

KRZYSZTOF BARTCZAK

MODELE BIZNESU OPARTE NA CYFROWYCH PLATFORMACH TECHNOLOGICZNYCH



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Doskonała
Nauka

Difin

**MODELE BIZNESU
OPARTE NA CYFROWYCH
PLATFORMACH
TECHNOLOGICZNYCH**

KRZYSZTOF BARTCZAK

MODELE BIZNESU OPARTE NA CYFROWYCH PLATFORMACH TECHNOLOGICZNYCH

Difin

Copyright © by Difin Sp. z o.o.
Warszawa 2023

Publikacja może być rozpowszechniana jedynie w celach niekomercyjnych zgodnie z licencją Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0

Publikacja dofinansowana ze środków budżetu państwa w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „Doskonała Nauka” nr projektu DNM/SP/548968/2022 kwota dofinansowania 15 386,64 zł., całkowita wartość projektu 17 096,28 zł.

Wydanie pierwsze

Recenzent
dr hab. Stanisław Łobejko, prof. Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie

Redaktor prowadzący
Artur Kuźmiuk

Korekta
Monika Frąckowiak

Projekt okładki
Magdalena Giera

Zdjęcie na okładce
www.123rf.com

e-ISBN 978-83-8270-180-7

Difin Sp. z o.o.
Warszawa 2023
00-768 Warszawa, ul. F. Kostrzewskiego 1
tel. 22 851 45 61, 22 851 45 62
Księgarnia internetowa Difin: www.ksiegarnia.difin.pl
Skład i łamanie: Edit Sp. z o.o., www.edit.net.pl
Wydrukowano w Polsce

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
Rozdział I	
Cyfrowa transformacja przedsiębiorstw	13
1.1. Geneza technologii cyfrowych	13
1.2. Zróżnicowanie technologii cyfrowych	19
1.3. Procesowe ujęcie transformacji cyfrowej przedsiębiorstwa	26
1.4. Zmiany organizacyjne towarzyszące cyfryzacji	34
1.5. Wpływ cyfryzacji na zarządzanie przedsiębiorstwem	39
Rozdział II	
Cyfrowe platformy technologiczne	47
2.1. Pojęcie cyfrowej platformy technologicznej	47
2.2. Cechy charakterystyczne cyfrowych platform technologicznych	56
2.3. Typologia cyfrowych platform technologicznych	63
2.4. Światowy rynek cyfrowych platform technologicznych	76
2.5. Dziedziny zastosowań i osiągnane korzyści	84
2.6. Perspektywy rozwoju w oparciu o sztuczną inteligencję	98
Rozdział III	
Innowacyjne zmiany w modelach biznesu	104
3.1. Model biznesu – ujęcie teoretyczne	104
3.2. Istota organizacji innowacyjnej	112
3.3. Koncepcja i model biznesu cyfrowego	120
3.4. Innowacyjne zmiany modelu biznesu opartego na cyfrowej platformie technologicznej	125
3.5. Wpływ zmian modeli biznesu na konkurencyjność przedsiębiorstw	134
3.6. Perspektywy rozwoju cyfrowych modeli biznesu	140

Rozdział IV	
Wyniki badań empirycznych	148
4.1. Metodyka badań	148
4.2. Zmiany w modelach biznesu oparte na platformach technologicznych	160
4.3. Konsument współtwórcą innowacyjnych zmian w modelach biznesu	197
4.4. Cyfrowe możliwości zwiększania doświadczenia konsumenta	203
4.5. Sztuczna inteligencja jako czynnik zwiększający autonomię platform cyfrowych	207
Wnioski końcowe	212
Bibliografia	216
Spis rysunków	233
Spis tabel	234
Spis wykresów	236
Załącznik nr 1. Kwestionariusz ankiety	237
Załącznik nr 2. Wyniki tabelaryczne danych ilościowych zebranych w toku realizacji badania CATI	248
Streszczenie	266
Abstract	267

WSTĘP

Podstawową przesłanką, jaką kierowano się przy wyborze tematyki niniejszej monografii dotyczącej cyfrowych platform technologicznych (CPT), była stosunkowo niewielka liczba publikacji w tym zakresie. Implikacją tego bowiem jest to, że w niedostateczny i nieprecyzyjny sposób w społeczeństwie polskim, w tym również w kręgach biznesowych, rozumiana jest istota platform technologicznych, co może wpłynąć negatywnie na ich wykorzystywanie. Jest to szczególnie ważne w kontekście tego, że aktualnie coraz większa liczba przedsiębiorstw w Polsce jest zainteresowana wdrożeniem innowacyjnych platform technologicznych i że leży to w interesie nie tylko tych przedsiębiorstw, ale również całej gospodarki i państwa.

W sposób szczególny należy wspomnieć o tym, że dotychczas nie dokonano w ramach jednej pracy całościowej charakterystyki dotyczącej znaczenia cyfrowych platform technologicznych dla działalności biznesowej, ich przełożenia na poziom konkurencyjności przedsiębiorstw, traktowania ich jako innowacyjnych modeli biznesu, jak również poziomu świadomości i gotowości przedsiębiorstw względem ich wdrażania. W ten sposób to głównie potrzeba takiego całościowego, kompleksowego spojrzenia na kwestie związane z *digital technology platforms*, w którym będzie można pokazać ich rolę w cyfrowym biznesie i tendencje rozwojowe z nimi związane, wpłynęła na podjęcie tej problematyki badawczej. Należy podkreślić, że w ramach monografii nacisk zostanie położony na zbudowanie ogólnego modelu cyfrowych platform technologicznych oraz pokazanie możliwości, jakie dają przedsiębiorstwom w zakresie innowacyjnych modeli biznesu. Jak dotąd nie znaleziono w literaturze takiego uogólnionego modelu platformy technologicznej.

Wśród czynników, które wpłynęły na podjęcie tematu znajduje się także fakt dotyczący tego, że z wdrażaniem cyfrowych platform technologicznych wiąże się nierzadko problem, iż nie wszyscy wiedzą, jak wyglądają procesy ich

implementacji i jakie korzyści mogą być dzięki nim osiągnane. Wiele bowiem spośród cyfrowych platform technologicznych wykorzystywanych jest wyłącznie w największych przedsiębiorstwach, jak również w polskich oddziałach zagranicznych korporacji. W związku z tym tak ważne jest, by świadomość w zakresie wdrażania i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych wciąż rosła w społeczeństwie i w świecie biznesu, do czego ma przyczynić się też prezentowana monografia.

Z drugiej strony dotychczasowy rozwój platform technologicznych na terenie Polski pokazuje, że praktyka wykorzystywania przez polskie przedsiębiorstwa cyfrowych platform technologicznych nie jest im obca i są przykłady przedsiębiorstw intensywnie je wykorzystujących. Rodzi to potrzebę naukowego podejścia do cyfrowych platform technologicznych i wypełniania luki związanej z brakiem w literaturze przedmiotu odpowiednio szerokich rozważań na temat wpływu tych platform na cyfrowy biznes oraz zdolności przedsiębiorstw do ich wdrażania.

Głównym celem monografii jest zbadanie wpływu, jaki wywierają cyfrowe platformy technologiczne na zmiany w modelach biznesu. Celem utylitarnym jest identyfikacja krytycznych czynników sukcesu wdrażania i wykorzystywania takich platform, w tym także barier, które mogą odnosić się na przykład do braku odpowiedniej wiedzy odnośnie cyfrowych platform technologicznych czy niemożności zdobycia wystarczających środków finansowych.

Z tym powiązane są cele szczegółowe, dotyczące zakresu i charakteru korzyści, jakie mogą być generowane dzięki wykorzystywaniu cyfrowych platform technologicznych, jak również obszarów biznesowych, w jakich mogą być one stosowane. Ponadto trzeba wspomnieć o chęci realizacji celów odnoszących się do wyznaczenia poziomu przygotowania polskich przedsiębiorstw na wdrażanie cyfrowych platform technologicznych oraz stopnia świadomości polskich przedsiębiorców i menedżerów na temat wykorzystywania tych platform. W ten sposób cel naukowy monografii można podzielić na dwa podstawowe obszary. Jeden dotyczy korzyści związanych z wdrażaniem cyfrowych platform technologicznych, natomiast drugi – praktycznego ich wykorzystywania w polskich przedsiębiorstwach. Osiągnięcie wspomnianych powyżej celów pozwoli na sformułowanie odpowiedzi na pytania: **Czy cyfrowe platformy technologiczne trzeba traktować w kategoriach wyłącznie narzędzi wspomagających dotychczasowe modele wykorzystywane przez poszczególne przedsiębiorstw?**, **Czy można je uznać za podstawę dla rozwoju i wdrażania innowacyjnych zmian w modelach biznesu?**

Realizacja podjętej tematyki wymaga sformułowania konkretnych problemów oraz hipotez badawczych. Główny problem badawczy został określony następująco:

Jaką rolę pełnią cyfrowe platformy technologiczne w procesie opracowywania i wdrażania modeli biznesu w przedsiębiorstwie?

Z uwagi na to, że w monografii skoncentrowano się również na osiągnięciu celu użytecznego, warto sformułować problem odnoszący się *stricto* do niego. Dotyczy on barier, jakie utrudniają wdrażanie i wykorzystywanie cyfrowych platform technologicznych.

Odnosząc się do sformułowanego w pracy problemu badawczego, postawiono główną tezę badawczą:

Cyfrowe platformy technologiczne to narzędzie wspierające funkcjonowanie przedsiębiorstw oraz podstawa wdrażania innowacyjnych zmian w modelach biznesu.

Tezę główną uzupełniają następujące hipotezy o charakterze szczegółowym:

- H1. Cyfrowe platformy technologiczne ułatwiają wprowadzanie zmian w działalności przedsiębiorstw, a zwłaszcza w sferze zarządzania, marketingu oraz sprzedaży.
- H2. Innowacyjne zmiany w modelu biznesu oparte na cyfrowej platformie technologicznej umożliwiają włączenie konsumenta do procesów współtworzenia innowacji.
- H3. Cyfrowe platformy technologiczne tworzą nowe, dotychczas niespotykane możliwości zwiększania doświadczenia klienta.
- H4. Wykorzystanie sztucznej inteligencji sprawia, że platformy cyfrowe stają się coraz bardziej autonomiczne w obsłudze klienta.
- H5. Cyfrowe platformy technologiczne to nowy czynnik konkurencyjności firm w gospodarce cyfrowej.

W celu weryfikacji postawionych hipotez przeprowadzono badanie na wybranej losowo grupie respondentów, w skład której weszli przedstawiciele przedsiębiorstw mający bezpośrednią styczność z użytkowaniem cyfrowych platform technologicznych. W ramach niniejszej monografii, w celu realizacji postawionych celów i rozwiązania problemów, niezbędne stało się wykorzystanie trzech metod badawczych. Pierwsza spośród nich – analiza treści (ang. *content analysis*) literatury przedmiotu – została zrealizowana w ramach badań wstępnych, jak również prób potwierdzenia hipotez badawczych. Podczas niej analizie zostały poddane następujące rodzaje źródeł – publikacje odnoszące

się do koncepcji determinizmu technologicznego, przypisującego technice i technologii oraz przeobrażeniom zachodzącym w ich ramach decydującą rolę w kształtowaniu współczesnego społeczeństwa i gospodarki, jak również ukazujące wpływ cyfrowych platform technologicznych na działalność biznesową przedsiębiorstw.

Druga metoda to CATI (ang. *computer assisted telephone interviews*), czyli metoda wywiadów telefonicznych wspomaganych komputerowo. Jest to modyfikacja klasycznej metody badań ilościowych – bezpośrednich wywiadów standaryzowanych, w której zastosowano analizę tabelaryczną (tabele dwuzmienne) oraz testy indukcyjne różnic międzygrupowych.

Trzecia metoda badawcza to skalowanie optymalne pod postacią analizy regresji dla zmiennych jakościowych CATREG (ang. *categorical regression*), która służy do ilościowej oceny danych jakościowych. W ramach tej metody pod uwagę wzięto korelaty ocen stopnia wpływu CPT na funkcjonowanie przedsiębiorstw.

Monografia została podzielona na cztery rozdziały. W ramach pierwszego opracowano podstawowe zagadnienia dotyczące cyfrowej transformacji przedsiębiorstw. Scharakteryzowano w tym miejscu aspekty odnoszące się do genezy i zróżnicowania technologii cyfrowych, transformacji cyfrowej przedsiębiorstw w ujęciu procesowym, zmian organizacyjnych, jakie są związane z tą transformacją, oraz wpływu cyfryzacji na sferę zarządzania przedsiębiorstwem.

W drugim rozdziale uwagę skupiono na podstawowych aspektach odnoszących się do cyfrowych platform technologicznych. Przede wszystkim, na bazie literatury, opracowano autorską definicję tego pojęcia, a także wskazano cechy, jakie wiążą się z funkcjonowaniem tych platform. W dalszej kolejności przedstawiono typologie CPT, scharakteryzowano funkcjonowanie światowego rynku takich platform, wskazano na dziedziny ich zastosowań i osiągnane dzięki ich stosowaniu korzyści, a także wyznaczono perspektywy ich rozwoju w oparciu o technologie dotyczące sztucznej inteligencji.

W trzecim rozdziale podjęto zagadnienia odnoszące się do innowacyjnych zmian w modelach biznesu, jakie są wynikiem stosowania cyfrowych platform technologicznych. Zanim do tego doszło, opisano istotę modelu biznesu oraz organizacji innowacyjnej, a także przedstawiono koncepcję i model biznesu cyfrowego. W tej części pracy opisano ponadto perspektywy rozwoju cyfrowych modeli biznesowych, w tym przy uwzględnieniu stosowania CPT.

W czwartym rozdziale przedstawiono wyniki badań empirycznych. Punktem wyjścia stała się charakterystyka metodyki badań, w której wskazano, w jaki sposób doszło do budowy modelu cyfrowych platform technologicznych.

W dalszej części rozdziału, na podstawie zrealizowanych badań, odniesiono się do poszczególnych hipotez badawczych, wskazując na to, jaki jest wpływ *digital technology platforms* na zmiany w działalności przedsiębiorstw, na poziom ich konkurencyjności, na rolę konsumenta w procesach współtworzenia innowacji oraz na doświadczenia tego konsumenta, jak również jakie implikacje niesie ze sobą stosowanie sztucznej inteligencji w odniesieniu do autonomiczności CPT.

Monografia dotyczy zagadnień z zakresu dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości, a przeprowadzone analizy oraz ich rezultaty mogą istotnie przyczynić się do rozwoju tej dyscypliny naukowej. W ramach pracy po raz pierwszy, zarówno w odniesieniu do literatury krajowej, jak i zagranicznej, podjęto szerokie rozważania na temat wpływu cyfrowych platform technologicznych na innowacyjne modele biznesowe. W rozważaniach tych skupiono uwagę nie tylko na aspektach dotyczących przydatności platform cyfrowych w kontekście rozwoju nowoczesnych modeli biznesu, w tym w oparciu o wiedzę czy doświadczenie konsumentów, ale również na tym, w jakich obszarach funkcjonowania przedsiębiorstw pozytywny wpływ CPT jest szczególnie widoczny i jakie znaczenie w tym zakresie ma sztuczna inteligencja. Tego typu rozważania nie tylko pogłębiają dotychczasowe badania literaturowe, ale także tworzą podstawy do podejmowania zupełnie nowych zagadnień z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości. Stanowią wypełnienie istotnej luki badawczej, która dotyczy wiedzy na temat rozwoju nowoczesnych modeli biznesowych w oparciu o różnego typu platformy cyfrowe.

Centralnym punktem rozważań podjętych w monografii naukowej uczyniono budowę modelu cyfrowych platform technologicznych, opartego na wynikach pomiaru postaw członków kierownictwa przedsiębiorstw względem CPT. Zaproponowane w monografii podejście do problemu badawczego ma charakter nowatorski, gdyż, po pierwsze, dotychczas nie podjęto próby skonstruowania takiego modelu, a także, po drugie – może on stać się podstawą budowy kolejnych modeli cyfrowych platform technologicznych, w których pod uwagę wzięte zostałyby inne obszary działalności biznesowej, w tym na przykład te, które odnoszą się do aspektów *stricte* technicznych (technologicznych). Sformułowane na podstawie analizy dorobku literaturowego oraz wyników badań własnych mogą być wykorzystane przez menedżerów firm w procesach zarządzania. Dzięki zbudowanemu modelowi wyznaczono kierunki dalszych badań, wskazując na to, że istotnymi korelatami postaw względem cyfrowych platform technologicznych mogą być czynniki odnoszące się do struktury przedsiębiorstw, w tym branż, w jakich one funkcjonują, oraz liczby zatrudnionych

w nich pracowników. Warte podkreślenia jest to, że pewnym *novum* jest również integracja w ramach teorii zarządzania dwóch istotnych metod badawczych, a więc badania ilościowego CATI oraz skalowania optymalnego CATREG. Możliwości w tym zakresie wydają się duże i, co najważniejsze, mogą przynieść wymierne efekty, czego dowodem jest zbudowany w pracy model. Monografia naukowa pozwoliła więc na ukazanie tego, jak duże znaczenie i jak szerokie perspektywy w naukach o zarządzaniu i jakości wiążą się z równoczesnym wykorzystywaniem tego typu metod.

CYFROWA TRANSFORMACJA PRZEDSIĘBIORSTW

1.1. Geneza technologii cyfrowych

Współcześnie technologie cyfrowe odgrywają ogromną rolę w funkcjonowaniu poszczególnych państw i społeczeństw oraz organizacji. Według E. Brynjolfs-sona i A. McAfee'go „technologie cyfrowe mogą teraz stać się dla społeczeństwa i gospodarki tak samo ważnym czynnikiem przemiany, jak kiedyś silnik parowy”¹. A. Łaszek z kolei uznał, że „dla rozwoju gospodarczego i w konsekwencji naszego poziomu życia kluczowe znaczenie ma wdrażanie nowych technologii”². Co istotne, technologie te, wbrew pozorom, nie zostały wynalezione i nie upowszechniły się wyłącznie w XXI w. Trzeba wprawdzie zauważyć, że to właśnie wtedy zaczęła unaoczniać się ich ogromna wręcz rola w gospodarce światowej, na co wpływ miał między innymi intensywny rozwój technologii mobilnych³, jednak ich genezy należy poszukiwać już w znacznie wcześniejszym okresie.

Technologie cyfrowe stopniowo zaczęły pojawiać się w drugiej połowie XX w. W literaturze przedmiotu⁴ uważa się, że po raz pierwszy termin *digitalization*

¹ E. Brynjolfs-son, A. McAfee, *Drugi wiek maszyny. Praca, postęp i dobrobyt w czasach genialnych technologii*, MT Biznes, Warszawa 2015, s. 19.

² A. Łaszek, *E-rozwoj. Cyfrowe technologie a gospodarka*, Forum Obywatelskiego Rozwoju, Warszawa 2018, s. 6.

³ J. Pieriegud, *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa – wymiar globalny, europejski i krajowy*, [w:] *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2016, s. 11-38.

⁴ F. Wählin, S. Karlsson, *Digital Strategies and Strategic Alignment. The Existence of Digital Strategies and Their Alignment with Business Strategies for Small and Medium-sized Swedish Manufacturing Firms*, Lund University, Lund 2017, s. 18; J. Pieriegud, *op. cit.*, s. 12.

(*digitization*), a więc cyfryzacja czy digitalizacja, dotyczący szerokich zmian w gospodarce światowej, polegających na upowszechnianiu się stosowania technologii cyfrowych, został użyty przez R. Wachala w wydanym w 1971 r. eseju zatytułowanym „Humanities and Computers. A Personal View”⁵. Była w nim mowa o tym, jaki wpływ na poszczególne społeczeństwa i ich członków będą miały komputery, w tym, jakie będą społeczne skutki rozwoju wspomnianych technologii. Rozwój taki, zdaniem R. Wachala, miał doprowadzić do wspomnianej cyfryzacji. Obecnie wskazuje się na to, że cyfryzacja jest procesem polegającym na przejściu z formy analogowej na cyfrową. Proces taki jest charakteryzowany również jako włączenie cyfrowe, co ma związek z tym, że w ramach digitalizacji forma analogowa jest stopniowo modyfikowana do formy cyfrowej, przy czym nie dochodzi do żadnych innych zmian o charakterze rzeczowym⁶. Co istotne, według niektórych autorów o cyfryzacji czy technologiach cyfrowych można mówić już w odniesieniu do okresu obejmującego lata pięćdziesiąte XX w.⁷

Analizując kwestie odnośnie genezy technologii, warto sięgnąć do koncepcji wyznaczających fazy rozwoju gospodarczego na świecie. W koncepcjach tych bowiem wiele miejsca poświęcono zagadnieniom na temat przemian w duchu cyfryzacji. Jedną spośród tych koncepcji została opracowana przez austriackiego ekonomistę J. Schumpetera oraz kontynuatorów jego dokonań, a więc C. Freemana i L. Soete. W jej ramach autorzy ci wyodrębnili pięć „fal” budowy światowego systemu gospodarczego. Zostały one opisane na rysunku 1.

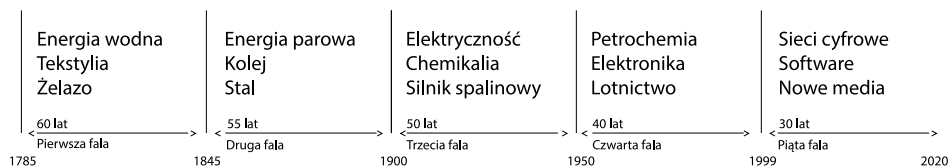
Analizując koncepcję „fal” rozwoju gospodarczego J. Schumpetera można dostrzec, że jest w niej mowa o cyfryzacji i technologiach cyfrowych. Według tego autora przełom w odniesieniu do wykorzystywania sieci cyfrowych czy nowych mediów nastąpił około 1999 r., gdy wynalazki te w coraz większym stopniu zaczęły wpływać na liczne przeobrażenia w gospodarce światowej czy w systemie dóbr i dystrybucji. Jest to więc znacznie późniejszy okres niż lata pięćdziesiąte czy siedemdziesiąte, gdy zaczęto już mówić o rewolucji cyfrowej czy komputerowej (ang. *digital revolution*)⁸.

⁵ R. Wachal, *Humanities and Computers. A Personal View*, „North American Review” 1971, vol. 256, nr 8, s. 30-33.

⁶ *Digitization*, <https://www.gartner.com/it-glossary/digitization/> [dostęp: 3.10.2019].

⁷ N. Nakicenovic i in., *The Digital Revolution and Sustainable Development. Opportunities and Challenges. Report prepared by The World in 2050 initiative*, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg 2019, s. 8-9.

⁸ E.V. Ustyuzhanina, A.V. Sigarev, I.P. Komarova, E.S. Novikova, *The Impact of the Digital Revolution on the Paradigm Shift in the Economic Development*, „Espacios” 2017, vol. 62, nr 38, s. 5.



Rysunek 1. „Fale” rozwoju gospodarczego według J. Schumpetera i jego kontynuatorów

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Kukliński, *Gospodarka oparta na wiedzy jako wyzwanie dla Polski XXI wieku*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001, s. 14.

Trzeba jednak zauważyć, że J. Schumpeter wyodrębnił kolejne „fale” przy wzięciu pod uwagę decydującego wpływu, jaki miały poszczególne wynalazki na rozwój gospodarczy. W tym względzie mówienie o „fali”, związanej z sieciami cyfrowymi czy nowymi mediami, w kontekście przełomu XX i XXI w. staje się zasadne, co wynika z tego, że to właśnie wówczas zaczęło upowszechniać się wykorzystywanie Internetu mającego wydatny wpływ na przykład na promowanie wykorzystywania wiedzy będącej głównym „motorem napędowym” współczesnych gospodarek⁹.

Innego podziału faz rozwoju gospodarczego dokonał amerykański pisarz i futurolog, A. Toffler. Jego zdaniem na świecie doszło do trzech okresów przełomowych, które należy, podobnie jak w koncepcji Schumpetera, określić jako „fale”. Najbardziej interesująca dla rozważań podjętych w niniejszej pracy jest trzecia „fala”, która, według A. Tofflera, zaczęła być dostrzegalna już w połowie lat pięćdziesiątych XX w. i której najbardziej charakterystyczną cechą stało się to, że liczba pracowników umysłowych i usługowych zaczęła przewyższać liczbę pracowników fizycznych. W ten sposób można już wtedy było mówić o erze społeczeństwa wiedzy, którego jedną z cech stało się masowe wykorzystywanie technologii cyfrowych¹⁰.

Również D. Bell, opracowując podział okresów rozwojowych społeczeństwa, wyodrębnił fazę, która w nierozzerwalny sposób wiąże się z cyfryzacją i coraz powszechniejszym wykorzystywaniem technologii cyfrowych. Faza ta została przez niego określona jako społeczeństwo czy gospodarka postindustrialna. Wśród najważniejszych cech tej gospodarki D. Bell wymienił:

- przesunięcie znaczenia sektorów gospodarczych w kierunku tych, które budują swój potencjał w oparciu o wiedzę;

⁹ M. Becla, *Nowe trendy i wyzwania w transferze wiedzy z sektora nauki do biznesu w polskiej gospodarce*, „Studia Prawno-Ekonomiczne” 2015, nr 94, s. 220.

¹⁰ K. Beyer, *Od epoki agrarnej po gospodarkę opartą na wiedzy*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego” 2012, nr 30, s. 13.

- zmianę dominującej dotychczas technologii energetycznej na informatyczną;
- wzrost znaczenia procesów związanych z planowaniem czy kontrolowaniem technologii;
- rozkwit „technologii intelektualnej”, a więc takiej, która w największym stopniu opiera się na wiedzy;
- dominację sektora usługowego¹¹.

W ramach rozważań podejmowanych przez niemiecką szkołę technologiczną, której jednym z przedstawicieli jest K. Schwab, jest mowa o czterech rewolucjach przemysłowych, przy czym w bezpośredni sposób do kwestii odnoszących się do rozwoju technologii cyfrowych nawiązują dwie spośród tych rewolucji. Chodzi w tym względzie o rewolucję komputerową czy cyfrową, która nastąpiła od lat sześćdziesiątych XX w. i była związana z rozpoczęciem produkcji komputerów typu *mainframe* (miały one duże rozmiary i służyły głównie do przetwarzania sporej ilości danych), a także z pojawieniem się w latach siedemdziesiątych XX w. komputerów osobistych oraz, w latach dziewięćdziesiątych – z zastosowaniem Internetu do użytku komercyjnego, jak również o czwartą rewolucję przemysłową, której cechą charakterystyczną jest upowszechnianie się technologii mobilnych (Internet, smartfony, tablety) czy urządzeń wykorzystujących sztuczną inteligencję¹².

Za M. Olender-Skorek można stwierdzić, że w historii świata doszło do czterech rewolucji przemysłowych (cywilizacyjnych, technologicznych), przy czym w ramach każdej pojawiał się określony, przełomowy wynalazek. Poza maszyną parową i prądem był to komputer oraz cyfryzacja¹³. W ten sposób genezę technologii cyfrowych należy ściśle powiązać z trzecią oraz czwartą rewolucją, przy czym ta pierwsza jest określana przez wielu autorów¹⁴ jako rewolucja cyfrowa

¹¹ B. Mikuła, *Wprowadzenie do gospodarki i organizacji opartych na wiedzy*, [w:] *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce opartej na wiedzy*, red. B. Mikuła, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007, s. 20-21.

¹² K. Schwab, *The fourth industrial revolution*, World Economic Forum, Geneva 2016, s. 30.

¹³ M. Olender-Skorek, *Czwarta rewolucja przemysłowa a wybrane aspekty teorii ekonomii*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2017, nr 3, s. 38.

¹⁴ J. Growiec, *The Digital Era, Viewed From a Perspective of Millennia of Economic Growth*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2018, s. 7; N. Nakicenovic i in., *op. cit.*, s. 8; M. Xu, J.M. David, S.H. Kim, *The Fourth Industrial Revolution. Opportunities and Challenges*, „International Journal of Financial Research” 2018, vol. 9, nr 2, s. 91.

(ang. *digital revolution*), natomiast czwarta rewolucja to *industry 4.0*, czyli przemysł 4.0 bądź cyfryzacja 4.0¹⁵. Początki rewolucji cyfrowej datuje się zwykle na lata osiemdziesiąte XX w., choć niektórzy autorzy wskazują na to, że rozpoczęła się ona już w latach pięćdziesiątych¹⁶ czy sześćdziesiątych XX w.¹⁷ Jej cechą charakterystyczną był znaczny postęp technologii, umożliwiający promowanie rozwiązań cyfrowych, które stopniowo zaczynały wypierać urządzenia analogowe. Przy tym w coraz większym stopniu komputery zaczęły być stosowane do realizacji określonych projektów w środowisku wirtualnym¹⁸. Po tej rewolucji nastąpił etap określany jako *industry 4.0*, który również miał ścisły związek z technologiami cyfrowymi i który polegał na budowie systemów inteligentnych, które są w coraz większym stopniu usieciowione, tworząc wartość poprzez nawiązywanie i wzmacnianie koordynacji oraz współpracy pomiędzy poszczególnymi organizacjami i procesami¹⁹.

Należy zaznaczyć, że rewolucja cyfrowa byłaby niemożliwa bez stworzenia warunków do szybkiego, zautomatyzowanego gromadzenia, przetwarzania czy przesyłania informacji. Rewolucja ta doprowadziła do tego, że informacje mogły być generowane i analizowane w znacznie łatwiejszy niż kiedykolwiek wcześniej sposób. Zasadne jest więc stwierdzenie odnośnie tego, że rewolucja, która towarzyszyła technologiom cyfrowym, to tak naprawdę *digital information revolution*, czyli „cyfrowa rewolucja informacyjna”²⁰.

Na fakt, że doszło do powstania i rozwoju technologii cyfrowych, złożyło się wiele różnorodnych czynników. Wśród nich wymienić należy:

- coraz szybszy postęp techniczny, który zmniejszał bariery dostępu do informacji;
- wolnorynkową konkurencję;
- wzrost znaczenia wiedzy w ramach funkcjonowania organizacji;

¹⁵ M. Olender-Skorek, *op. cit.*, s. 41.

¹⁶ N. Nakicenovic i in., *op. cit.*, s. 8.

¹⁷ M. Xu, J.M. David, S.H. Kim, *op. cit.*, s. 90.

¹⁸ *Digital Revolution*, <https://www.techopedia.com/definition/23371/digital-revolution> [dostęp: 8.10.2019].

¹⁹ M. Götz, J. Gracel, *Przemysł czwartej generacji (industry 4.0) – wyzwania dla badań w kontekście międzynarodowym*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 2017, nr 1, s. 221.

²⁰ R.D. Atkinson, *Why is the Digital Information Revolution So Powerful*, [w:] *Digital Quality of Life. Understanding the Personal and Social Benefits of the Information Technology Revolution*, red. R.D. Atkinson, D.D. Castro, Information Technology and Innovation Foundation, Washington 2008, s. 8.

- wysoką podaż nowych produktów i usług;
- konieczność wzrostu efektywności i sprawności oraz zmniejszenia kosztów prowadzenia procesów i operacji biznesowych w celu uzyskania wysokiego poziomu konkurencyjności;
- stopniowe zanikanie różnorodnych barier w odniesieniu do wymiany gospodarczej między państwami, co umożliwiło szybszy przepływ informacji czy towarów, w tym również *know-how*;
- niepredyktywność rozwoju gospodarczego i technologicznego oraz dużą dynamikę tego rozwoju, warunkującą stałe poszukiwanie w coraz większym stopniu innowacyjnych i konkurencyjnych systemów, narzędzi i rozwiązań;
- konieczność wypełniania coraz bardziej zmieniających się potrzeb klientów;
- wymóg dopasowania się przez organizacje do dynamicznej sytuacji w otoczeniu²¹.

Na podstawie powyższych rozważań można wnioskować, że genezy technologii cyfrowych należy poszukiwać już wprawdzie w latach pięćdziesiątych czy sześćdziesiątych XX w., to jednak rzeczywisty, intensywny ich rozwój nastąpił wraz z wprowadzeniem do powszechnego użytku komputerów osobistych oraz Internetu. W tym względzie warto zaznaczyć, że dopiero w latach dziewięćdziesiątych XX w. w literaturze naukowej pojawiło się pojęcie odnoszące się do gospodarki cyfrowej (ang. *digital economy*). Jego autorem jest D. Tapscott. Badacz ten uznał, że nowa forma światowej gospodarki w znaczny sposób różni się od starego porządku gospodarczego, przy czym największe odrębności dotyczą tego, że *digital economy* w nierozzerwalny sposób wiąże się z szybkim zwrotem ku rzeczywistości wirtualnej (wirtualizacją), potęgą technologii cyfrowych (cyfryzacją i digitalizacją), integracją poprzez usieciowienie, promowaniem wykorzystywania i przekazywania przez organizacje wiedzy będącej dobrem o charakterze niematerialnym, a także wzmocnieniem innowacyjności²². Zatem choć technologie cyfrowe zaczęły powstawać już w połowie XX w., to jednak o ich prawdziwym rozwoju można mówić dopiero od połowy lat dziewięćdziesiątych czy nawet od początku XXI w.²³

²¹ M. Goliński, *op. cit.*, s. 184-185; E. Radomska, *Rozwój gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego w aspekcie dynamicznych zmian w otoczeniu zewnętrznym na przykładzie Wielkiej Brytanii*, „Myśl Ekonomiczna i Polityczna” 2019, nr 1, s. 121-122.

²² D. Tapscott, *The Digital Economy. Rethinking Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, Mc Graw Hill Education, New York – London – Sydney 2015, s. 56-77.

²³ J. Growiec, *op. cit.*, s. 7.

1.2. Zróżnicowanie technologii cyfrowych

Z uwagi na to, że technologie cyfrowe rozwijają się już od wielu lat, aktualnie można wyodrębnić wiele różnorodnych ich rodzajów. W pierwszej kolejności warto jednak zdefiniować, czym są te technologie. Ogólnie wskazuje się na to, że są to wszelkie systemy, aplikacje, usługi czy narzędzia, które korzystają z techniki cyfrowej oraz systemów informatycznych. Technologie takie mogą być rozumiane także jako rodzaj działalności o charakterze organizacyjnym, technicznym czy ekonomicznym, która polega na adaptowaniu nowych systemów i urządzeń cyfrowych do działalności prowadzonej przez przedsiębiorstwa w różnych działach gospodarki czy sektorach rynku. Przy tym ich cechą charakterystyczną jest to, że obejmują one wszelkie te systemy czy narzędzia, które wykorzystują treści zakodowane w sposób cyfrowy, a więc głównie poprzez binarny (zero-jedynkowy) ciąg cyfr, których odczytanie jest możliwe dzięki określonym urządzeniom elektronicznym²⁴. W takim rozumieniu technologie cyfrowe obejmują nie tylko Internet i wszystko to, co jest z nim związane (sieci intra- i ekstranetowe, wirtualne społeczności i organizacje itd.), ale całą cyberprzestrzeń, czyli pewne środowisko, które funkcjonuje w oparciu o wiele systemów, sieci i rodzajów oprogramowania i które umożliwia wieloaspektową aktywność człowieka i organizacji²⁵.

Termin „technologie cyfrowe” bardzo często jest odnoszony i utożsamiany z określeniem „technologie informacyjne” bądź „technologie informacyjno-komunikacyjne” (ang. *information and communication technologies – ICT*)²⁶. Wydaje się jednak, że praktyka taka nie jest zasadna. Świadczy o tym bowiem fakt, że ICT obejmują jedynie te technologie, które służą do gromadzenia, zapisywania, przechowywania, przetwarzania, analizowania, syntezy, przesyłania i prezentowania danych oraz informacji w formie elektronicznej, przy czym za ich pośrednictwem możliwe jest również tworzenie i wykorzystywanie przekazów multimedialnych, komunikowanie się z innymi podmiotami czy zapewnianie bezpieczeństwa poszczególnym systemom

²⁴ <https://sjp.pwn.pl/slowniki/cyfrowy.html> [dostęp: 8.10.2019].

²⁵ J. Wasilewski, *Zarys definicyjny cyberprzestrzeni*, „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego” 2013, nr 9, s. 232-233.

²⁶ Por. S. Łobejko, *Strategie cyfryzacji przedsiębiorstw*, [w:] *XXI Konferencja Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii. Materiały konferencyjne*, t. 2, red. R. Knosala, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Zakopane 2018, s. 641-642.

i danym²⁷. Z kolei pojęcie „technologie cyfrowe” ma szerszy zakres niż ICT, gdyż dotyczy ono wszelkich tych aplikacji, narzędzi internetowych czy systemów, które mają charakter cyfrowy i które służą na przykład do realizacji procesów zaopatrzeniowych, produkcyjnych czy dystrybucyjnych. Ich istotą jest po prostu nie tylko gromadzenie czy przetwarzanie określonych danych i informacji, ale również realizowanie wielu innych procesów. Wspólnym mianownikiem dla nich jest to, że są one wdrażane w środowisku cyfrowym, tak więc ich charakter i zakres może być bardzo szeroki. Poza tym trzeba uwypuklić fakt, że technologie cyfrowe, co zostało już opisane powyżej, są również postrzegane jako forma działalności, której efektem staje się wprowadzanie nowoczesnych systemów cyfrowych do poszczególnych dziedzin gospodarki.

Warto zauważyć, że obecne przemiany, które są związane z coraz silniejszym wpływem technologii cyfrowych na funkcjonowanie państw i społeczeństw, są w różnorodny sposób ujmowane i określane przez poszczególnych autorów. Jak już powyżej wspomniano, tacy badacze, jak J. Schumpeter, zmiany te uważają za pewien etap czy „falę” rozwoju światowej gospodarki. W literaturze przedmiotu można spotkać się jednak z wieloma innymi określeniami, za pomocą których opisuje się aktualny stan gospodarki, w którym ogromną rolę odgrywają technologie cyfrowe. Określenia te determinują sposób postrzegania czy klasyfikowania technologii cyfrowych. Wśród nich znajdują się między innymi: *cyber economy*, *digital economy*, *information economy*, *new economy* czy *web economy*²⁸. Analiza przeprowadzona przez M. Golińskiego, odnosząca się do tego, jak często dane określenia dotyczące stosowania technologii cyfrowych w gospodarce światowej pojawiają się w sieci internetowej, przyniosła konstatację pod postacią stwierdzenia, że w największym stopniu używa się pojęć typu *new economy*, *digital economy* czy *industry 4.0*²⁹. Tego typu analizy pokazują, że tematyka dotycząca cyfryzacji i technologii cyfrowych oraz ich wpływu na światową gospodarkę jest bardzo szeroka, co niewątpliwie jest wynikiem tego, że takich technologii jest obecnie bardzo dużo i ich liczba cały czas rośnie.

²⁷ A.W. Tomaszewska, *Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnych w społeczeństwie informacyjnym. Przykład polskich regionów*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2013, nr 290, s. 25-26.

²⁸ J. Unold, *Basic aspects of the digital economy*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2003, nr 167, s. 42.

²⁹ M. Goliński, *Gospodarka cyfrowa, gospodarka informacyjna, gospodarka oparta na wiedzy – różne określenia tych samych zjawisk czy podobne pojęcia określające różne zjawiska?*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych Szkoły Głównej Handlowej” 2018, nr 49, s. 179.

Aktualnie dużych trudności może przysparzać próba zidentyfikowania czy sklasyfikowania tych technologii, właśnie ze względu na ich dużą ilość oraz stały rozwój. W tym zakresie duże znaczenie ma także to, że cały czas poszerzają się potencjalne obszary wykorzystywania tych technologii, a ponadto inicjowane są innowacyjne projekty i działania, których celem jest budowa zupełnie nowych technologii czy integrowanie tych, które już funkcjonują. Pomimo tego wielu autorów podejmuje próby odnośnie wyodrębniania najważniejszych technologii cyfrowych, które są stosowane obecnie. Według J. Pieriegud współcześnie technologie cyfrowe obejmują przede wszystkim:

- wszechobecną łączność (ang. *hyperconnectivity*), o której będzie jeszcze mowa w niniejszej pracy w szerszy sposób;
- Internet rzeczy (ang. *internet of things* – IoT) oraz Internet wszechrzeczy (ang. *internet of everything* – IoE) – terminy te są odnoszone do globalnej sieci, dzięki której poszczególne przedmioty, takie jak artykuły gospodarstwa domowego (w przypadku IoT) czy również ludzie i procesy (w odniesieniu do IoE), mogą gromadzić, przetwarzać i wymieniać się danymi odnośnie na przykład sposobu funkcjonowania tych przedmiotów;
- aplikacje, które bazują na *cloud computing*, a więc chmurze obliczeniowej, będącej rodzajem usługi, która w całości jest świadczona na określonym serwerze, co eliminuje konieczność zakupu i posiadania specjalistycznego sprzętu czy oprogramowania;
- systemy opierające się na automatyzacji (ang. *automation*) oraz robotyzacji (ang. *robotisation*);
- technologie, które umożliwiają gromadzenie oraz analizowanie dużych zbiorów danych (ang. *big data analytics* – BDA), w tym w oparciu o funkcjonowanie chmury obliczeniowej (ang. *big-data-as-a-service* – BDaaS);
- sztuczną inteligencję (ang. *artificial intelligence* – AI), czyli wszelkie technologie i systemy, w ramach których maszyny czy programy komputerowe są w stanie symulować i wykonywać określone operacje, charakterystyczne dla ludzkiego mózgu;
- systemy mobilne, które umożliwiają dokonywanie określonych operacji w Internecie w sposób bezprzewodowy;
- nowoczesne systemy bezpieczeństwa – występują one pod postacią zarówno określonych produktów, jak i cyfrowych platform, zapewniając użytkownikom coraz wyższy poziom bezpieczeństwa;
- media społecznościowe (ang. *social media*), które umożliwiają komunikację i nawiązywanie różnorodnych interakcji pomiędzy ludźmi, a także wymianę treści (na przykład Facebook, Twitter, Instagram, Youtube);

- modele dystrybucji produktów i usług pod postacią wielokanałową (ang. *multi-channel*) oraz wszechkanałową (ang. *omni-channel*), w których, poza kanałem tradycyjnym, określone produkty i usługi są oferowane również w systemie *online*³⁰.

Należy zaznaczyć, że w ramach wymienionych powyżej technologii można wyodrębnić jeszcze wiele innych, pobocznych narzędzi, systemów czy rozwiązań cyfrowych. Tak na przykład w odniesieniu do Internetu rzeczy można mówić o takich jego rodzajach czy modyfikacjach, jak *cyber physical systems* (cyber-fizyczne systemy – zajmują się one między innymi sterowaniem ruchem ulicznym, co jest możliwe dzięki integracji algorytmów obliczeniowych z systemami fizycznymi), *networked control* (kontrola sieciowa), *machine learning* (uczenie maszynowe czy samouczenie się maszyn), *high performance computing* (obliczenia wysokiej wydajności, które nawiązują do *big data*) czy *embedded systems* (systemy wbudowane, które umożliwiają autonomiczne działanie samochodów czy samolotów)³¹.

Kwestie odnośnie najważniejszych technologii cyfrowych zostały ujęte w jednym z opracowań o transformacji cyfrowej, które zostało sformułowane w ramach funkcjonowania Komisji Europejskiej. W jego ramach zaznaczono, że poza Internetem rzeczy, *big data* oraz robotyką, aktualnie wśród najważniejszych, a więc w najbardziej wydatnym stopniu wpływających na światową gospodarkę, technologii cyfrowych znajduje się również technologia *blockchain* (łańcuch blokowy służący do księgowania operacji finansowych, który ma charakter otwarty i jawny, nie posiadając jednak formy scentralizowanej), druk 3D oraz zaawansowana produkcja (ang. *advanced manufacturing* – w jej ramach wykorzystuje się systemy, urządzenia i maszyny, które są sterowane komputerowo bądź przy pomocy mikroelektroniki i które służą do projektowania, produkowania i transportowania różnorodnych wyrobów)³².

³⁰ J. Pieriegud, *op. cit.*, s. 11; zob. również: A. Ghosh, D. Chakraborty, A. Law, *Artificial Intelligence in Internet of Things*, „CAAI Transactions on Intelligence Technology” 2018, vol. 3, nr 4, s. 208-218; L. Wang, C.A. Alexander, *Big Data Analytics and Cloud Computing in Internet of Things*, „American Journal of Information Science and Computer Engineering” 2016, vol. 2, nr 6, s. 70-78; U.S. Foerster-Metz, K. Marquardt, N. Golowko, A. Kompalla, C. Hell, *Digital Transformation and its Implications on Organizational Behavior*, „Journal of EU Research in Business” 2018, <https://ibimapublishing.com/articles/JEURB/2018/340873/340873.pdf> [dostęp: 16.10.2019], s. 5-6.

³¹ A. Ghosh, D. Chakraborty, A. Law, *op. cit.*, s. 211-212.

³² *Digital transformation*, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/digital-transformation_en [dostęp: 9.10.2019].

Z kolei w raporcie opracowanym przez UNCTAD (ang. *United Nations Conference on Trade and Development*), a więc Konferencją Narodów Zjednoczonych ds. Handlu i Rozwoju, wymieniono wiele technologii cyfrowych, określając je jako technologie pionierskie na rzecz zrównoważonego rozwoju (ang. *Frontier Technologies for the Sustainable Development*). Zaliczono do nich Internet rzeczy, druk 3D, telefonię 5G, różnorodne technologie udostępniania danych, kursy edukacyjne realizowane *online*, inteligentne sieci elektryczne (ang. *smart electricity grids*) oraz systemy służące do realizacji operacji finansowych (na przykład cyfrowe portfele czy mobilne pieniądze)³³.

W analizie zrealizowanej przez D. Batorskiego, E. Bendyka, M. Filiciaka oraz A. Płoszaja wymieniono najważniejsze trendy i przejawy wykorzystywania we współczesnym świecie technologii cyfrowych. Wyszczególnienie najważniejszych spośród nich zostało zawarte w tabeli 1.

Wśród najważniejszych trendów, jakie dotyczą technologii cyfrowych, znajduje się wiele tych, w których kluczową rolę odgrywają cyfrowe platformy technologiczne. Platformy takie bowiem stwarzają podstawy do wzrostu efektywności realizacji zadań dystrybucyjnych czy do globalizacji konkurencji, której skutkiem, z jednej strony, jest pojawienie się zupełnie nowych możliwości dla przedsiębiorstw, związanych z umiędzynarodowieniem działalności prowadzonej przez nie i zdobywaniem nowych rynków zbytu dla własnych produktów, a także, z drugiej strony – wzrost poziomu konkurencji, implikujący między innymi lepszą jakość obsługi klienta.

Omawiając kwestie odnośnie złożoności technologii cyfrowych, warto jeszcze wymienić kilka spośród rodzajów takich technologii, o których jeszcze nie było mowy w niniejszej pracy. Wyodrębniła je I. Bojanova. Według niej technologie takie obejmują:

- systemy mikroelektromechaniczne oparte na układach MEMS, dzięki którym możliwe jest bezprzewodowe wykrywanie światła, temperatury, magnetyzmu, wibracji czy substancji chemicznych;
- systemy wykorzystujące obliczenia kwantowe;

³³ *Technology and Innovation Report 2018. Harnessing Frontier Technologies for Sustainable Development*, UNCTAD, New York – Geneva 2018, s. 4.

Tabela 1. Najważniejsze trendy w odniesieniu do technologii cyfrowych według D. Batorskiego, E. Bendyka, M. Filiciaka i A. Płoszaja

Trendy w odniesieniu do technologii cyfrowych	Rodzaje technologii cyfrowych
Autonomizacja odbiorców	<ul style="list-style-type: none"> systemy personalizowania oferty cyfrowej
Cyborgizacja	<ul style="list-style-type: none"> głosowe sterowanie smartfonem, będące wyrazem ścisłego sprzężenia współczesnego człowieka z różnorodnymi systemami, aplikacjami i urządzeniami cyfrowymi
Dystrybucja sieciowa	<ul style="list-style-type: none"> cyfrowe platformy technologiczne
Ewolucja modeli biznesowych	<ul style="list-style-type: none"> oprogramowanie SaaS – <i>software as a service</i>, umożliwiające dostęp do licencji uprawniającej do korzystania z oprogramowania
Globalizacja konkurencji	<ul style="list-style-type: none"> cyfrowe platformy technologiczne
Konwergencja bitów i atomów	<ul style="list-style-type: none"> druk 3D
Konwergencja sieci teleinformatycznych	<ul style="list-style-type: none"> <i>triple</i> i <i>quadruple play</i>, czyli szerokopasmowy i bezprzewodowy dostęp do Internetu Internet rzeczy
Mobilność	<ul style="list-style-type: none"> mobilny Internet, smartfony, strategie <i>mobile first</i>, polegające na budowie najpierw systemów mobilnych, a dopiero później stacjonarnych
Otwartość jako nowy model biznesowy	<ul style="list-style-type: none"> system <i>curated computing</i>, w którym producent zrzeka się dużej części kontroli nad swoimi produktami w zamian za kooperację z innymi przedsiębiorstwami czy samymi użytkownikami
Platformizacja	<ul style="list-style-type: none"> cyfrowe platformy technologiczne
Przetwarzanie w chmurze	<ul style="list-style-type: none"> <i>cloud computing</i>
Sieć rzeczy (autonomizacja urządzeń elektronicznych)	<ul style="list-style-type: none"> monitoring stanu zdrowia czy stanu urządzeń gospodarstwa domowego
Spadające znaczenie pośredników	<ul style="list-style-type: none"> system <i>just in time</i> umożliwiający realizowanie dostaw materiałów i produktów dokładnie w momencie powstania zapotrzebowania na nie
Wymienność funkcji między urządzeniami	<ul style="list-style-type: none"> domowe centra rozrywki umożliwiające korzystanie z treści cyfrowych na wielu różnorodnych urządzeniach

Źródło: D. Batorski, E. Bendyk, M. Filiciak, A. Płoszaj, *Cyfrowa gospodarka. Kluczowe trendy rewolucji cyfrowej. Diagnoza, prognozy, strategie reakcji*, MGG Conferences, Warszawa 2012, s. 14-43.

- interfejsy służące do komunikacji na linii mózg – komputer, dzięki którym możliwe jest na przykład wzmacnianie funkcji poznawczych u osób niepełnosprawnych;
- technologie służące do zwiększenia skuteczności działań z zakresu polepszania naturalnych zdolności człowieka (na przykład protetyka kończyn przy użyciu drukarek 3D);
- systemy wolumetryczne i holograficzne;
- neurobiznes – jego istotą jest wykorzystywanie dokonań z zakresu neurobiologii do poprawy relacji biznesowych i skutecznego podejmowania decyzji;
- sieci siatkowe (ang. *mesh networks*) – sieci te umożliwiają łączenie wielu różnorodnych czujników, co odbywa się w sposób wirtualny i bezprzewodowy³⁴.

Należy dodać, że część spośród opisanych powyżej technologii jest określanych jako *transformational technologies*, czyli technologie transformacyjne, bądź *emerging technologies*, a więc technologie wschodzące. Chodzi w tym względzie głównie o *big data*, sztuczną inteligencję, Internet rzeczy czy technologie mobilne. Nazwy takie sugerują, że to właśnie te technologie w kolejnych latach będą odgrywały kluczową rolę w rozwoju przedsiębiorstw i gospodarek, decydując o poziomie ich innowacyjności³⁵.

Technologie cyfrowe, jakie są aktualnie wykorzystywane zarówno przez przedsiębiorstwa, jak i organizacje publiczne czy użytkowników prywatnych, wykazują się niewątpliwie dużą różnorodnością. Takich technologii można wymienić bowiem bardzo dużo, a wyszczególnione powyżej są tylko przykładowymi. Na ich podstawie można stwierdzić, że aktualnie technologie cyfrowe rozwijają się w bardzo szybkim tempie i że ich zastosowanie jest niezwykle szerokie, obejmując między innymi wspomaganie funkcjonowania przedsiębiorstw. Co istotne, wśród tych technologii istotną rolę odgrywają cyfrowe platformy technologiczne, o których szerzej będzie mowa w rozdziale drugim niniejszej pracy.

³⁴ I. Bojanova, *The Digital Revolution. What's on the Horizon?*, „IT Professional” 2014, vol. 16, nr 1, s. 9.

³⁵ G. Mazurek, *Transformacja cyfrowa. Perspektywa marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 9.

1.3. Procesowe ujęcie transformacji cyfrowej przedsiębiorstwa

W obliczu coraz szerszego upowszechniania się technologii cyfrowych wiele przedsiębiorstw staje przed koniecznością dokonania tzw. transformacji cyfrowej. Transformacja taka staje się niezbędna głównie z tego powodu, że obecnie otoczenie, w jakim funkcjonuje biznes, jest bardzo zmienne i tym samym nieprzewidywalne, jak również mocno złożone. Nie bez przesady, w odniesieniu do takiej sytuacji, stosuje się używany przez armię amerykańską akronim VUCA (ang. *volatility* – duża dynamika zmian, ang. *uncertainty* – niepewność, duże ryzyko zaskoczenia, ang. *complexity* – złożoność zjawiska, uniemożliwiająca wiarygodne planowanie działań, ang. *ambiguity* – niejednoznaczność sytuacji), który ma świadczyć o nieprzewidywalności pola walki³⁶. Taką nieprzewidywalność można na szeroką skalę odnieść również do funkcjonowania współczesnych przedsiębiorstw w dobie gospodarki cyfrowej³⁷.

W tym względzie ważnego znaczenia nabierają słowa G. Mazurka, który zaznaczył, że technologie cyfrowe, utożsamiane przez niego z technologiami ICT, „na przestrzeni ostatnich 20 lat wtargnęły w życie społeczeństw niczym potężne tsunami, zmieniając sposób, w jaki funkcjonuje ludzkość pod niemal każdą długością i szerokością geograficzną. [...] Zmiany wywołane przez ICT, do tej pory mające często punktowy, jednostkowy czy wertykalny wpływ na rzeczywistość, zaczęły transformować społeczeństwa, branże czy organizacje w całej rozciągłości, w sposób nie cząstkowy i tymczasowy, ale całościowy i trwały – na dobre zmieniając ich oblicze i sposób działania”³⁸. Transformacja cyfrowa dotyka obecnie dużą część światowej gospodarki, w związku z czym poszczególne podmioty działające w jej ramach są wręcz zmuszone do podejmowania inicjatyw na rzecz takiej transformacji.

W ramach funkcjonowania przedsiębiorstw może dochodzić do określonych zmian organizacyjnych. Szczególnym ich rodzajem jest właśnie transformacja cyfrowa, która w sposób intensywny dokonuje się w warunkach gospodarki cyfrowej oraz cyfrowej rewolucji. Według E. Stoltermana i A. Fors

³⁶ A. Tarasiewicz, *Jak przygotować organizacje na zmiany związane z digital disruption?*, [w:] *IT dla zarządców. Cyfrowa transformacja*, red. R. Jesionek, IT Manager, Warszawa 2015, s. 4.

³⁷ M. Akhtar, *Strategic performance management system in uncertain business environment. An empirical study of the Indian oil industry*, „Business Process Management Journal” 2018, vol. 24, nr 4, s. 923.

³⁸ G. Mazurek, *op. cit.*, s. 9.

wspomniana transformacja to zmiana, która prowadzi do tego, że technologie cyfrowe zaczynają przenikać do wszelkich aspektów funkcjonowania organizacji czy człowieka³⁹. Podobnego zdania są inni autorzy⁴⁰, przy czym dodali oni, że podczas transformacji cyfrowej kluczowego znaczenia nabiera integrowanie technologii cyfrowych i procesów biznesowych, czego efektem jest nowy model organizacyjny, a także wdrażanie zmian w systemach IT, które polegają na modernizowaniu infrastruktury i architektury tych systemów, transformowaniu ich modelu operacyjnego oraz automatyzowaniu procesów związanych z zarządzaniem i dostarczaniem usług IT.

Według Komisji Europejskiej transformacja cyfrowa jest rodzajem procesu, w którym dochodzi do integracji systemów cyfrowych z fizycznymi oraz do łączenia zaawansowanych technologii w jednorodne systemy. Co istotne, proces ten opiera się na innowacyjnych modelach biznesowych, co stwarza podstawy do inicjowania kolejnych, nierzadko zupełnie nowych procesów, oraz kreowania inteligentnych produktów i usług. W ujęciu Komisji Europejskiej niesie to ze sobą wręcz „ogromny potencjał wzrostu dla Europy”⁴¹. Transformacja cyfrowa to także pewna zdolność, która polega na przekształcaniu istniejących produktów czy usług w te o charakterze cyfrowym. Zdolność taka pozwala na wykorzystywanie określonych przewag, w tym szczególnie na skuteczne budowanie przewagi konkurencyjnej na rynku⁴². Z kolei według raportu MIT Center for Digital Business oraz Capgemini Consulting transformacja cyfrowa to proces, w którym kluczowe znaczenie ma wykorzystywanie technologii cyfrowych do radykalnej poprawy wskaźników wydajności. Transformacja taka, zdaniem twórców raportu, ma wpływ przede wszystkim

³⁹ E. Stolterman, A. Fors, *Information Technology and the Good Life*, [w:] *Information Systems Research Relevant Theory and Informed Practice. 20th Years Retrospective: Relevant Theory and Informed Practice – Looking Forward from a 20-year Perspective on IS Research*, red. B. Kaplan, D.P. Truex III, A.T. Wood-Harper, J.I. DeGross, Kluwer Academic Publishers, London 2004, s. 689.

⁴⁰ L. Day-Yang, C. Shou-Wei, C. Tzu-Chuan Chou, *Resource fit in digital transformation. Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project*, „Management Decision” 2011, vol. 49, nr 10, s. 1730; M. Kulka, *Determinanty transformacji cyfrowej. Zmiany w środowiskach klientów*, https://konferencje.alebank.pl/wp-content/uploads/2017/06/FSB.Digital.Transformation.Mirosław.Kulka_Dell_EMC_.pdf [dostęp: 9.10.2019], s. 4, 18.

⁴¹ *Digital transformation...*, *op. cit.*

⁴² P. Parviainen, M. Tihinen, J. Kääriäinen, S. Teppola, *Tackling the digitalization challenge. How to benefit from digitalization in practice*, „International Journal of Information Systems and Project Management” 2017, vol. 5, nr 1, s. 64.

na proces obsługi klienta, procesy o charakterze operacyjnym oraz model biznesowy przedsiębiorstwa⁴³.

Jak wynika z powyższych rozważań, transformacja cyfrowa przedsiębiorstwa to pewien proces, który jest, nierzadko bardzo mocno, rozłożony w czasie i w którym decydującego znaczenia nabiera coraz szersze i skuteczniejsze wykorzystywanie technologii cyfrowych. Zdaniem P. Adamczewskiego proces ten w nierozzerwalny sposób jest związany z obsługą klienta, w tym przede wszystkim z budową coraz ściślejszych i efektywniejszych relacji z klientami na bazie nowoczesnych modeli biznesowych oraz innowacyjnych technologii cyfrowych⁴⁴.

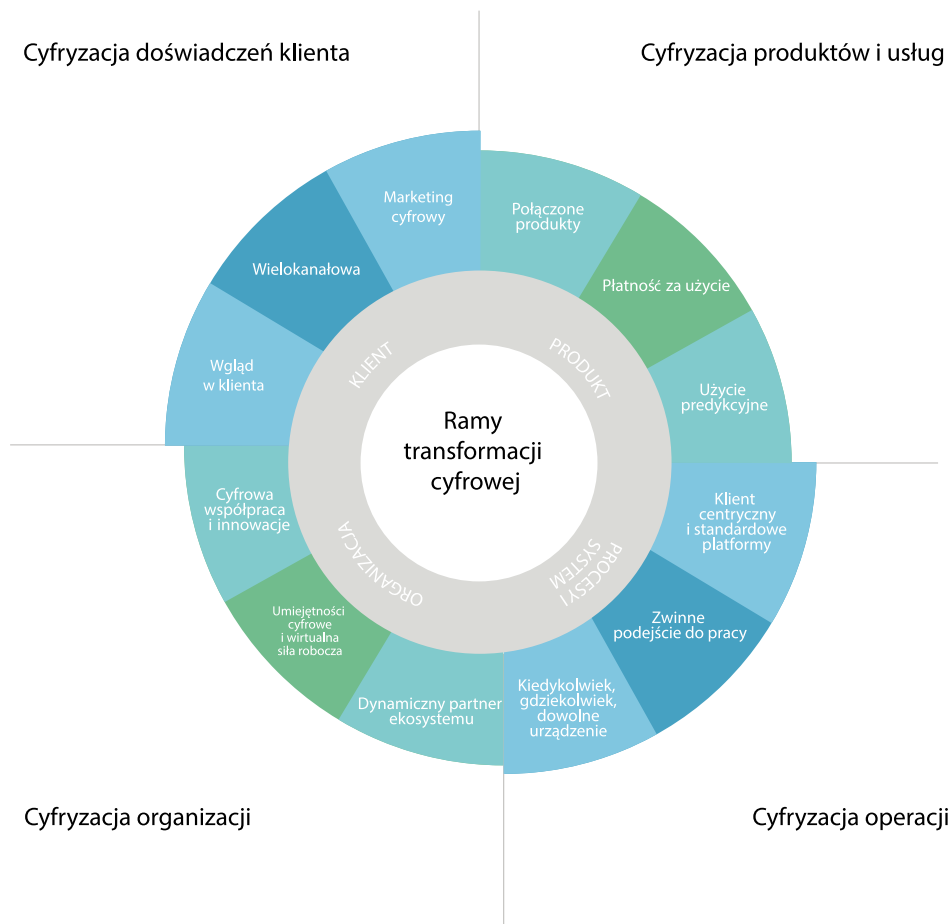
Transformacja cyfrowa jest zwykle wdrażana w ramach kilku podstawowych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa. Zostało to przedstawione na rysunku 2.

Transformacja cyfrowa zwykle obejmuje działania z zakresu automatyzacji (na przykład technologie z zakresu robotyki), komunikacji i łączności (*cloud computing*, szerokopasmowy Internet), danych cyfrowych (*big data*, Internet rzeczy) oraz nawiązywania ścisłej współpracy z klientami poprzez mobilny Internet i aplikacje dostępne w jego ramach czy portale społecznościowe. Co istotne, działania w tych wszystkich obszarach powinny być realizowane równocześnie, a więc w sposób skoordynowany. Ich efektem staje się możliwość zaangażowania się przedsiębiorstw w całkowicie nowe projekty i działania, w tym e-handel, prognozowanie popytu, inteligentną fabrykę czy inforozrywkę.

Odnosnie obszarów transformacji cyfrowej wypowiedzieli się również Q. Corver i G. Elkhuizen. Ich poglądy w tym zakresie zostały przedstawione na rysunku 3.

⁴³ G. Westerman, C. Calmédjane, D. Bonnet, P. Ferraris, A. McAfee, *Digital Transformation. A Road-Map for Billion-Dollar Organizations*, Capgemini – MIT Center for Digital Business, Cambridge 2011, s. 16-23.

⁴⁴ P. Adamczewski, *Ku dojrzałości cyfrowej organizacji inteligentnych*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie” 2018, nr 161, s. 68.



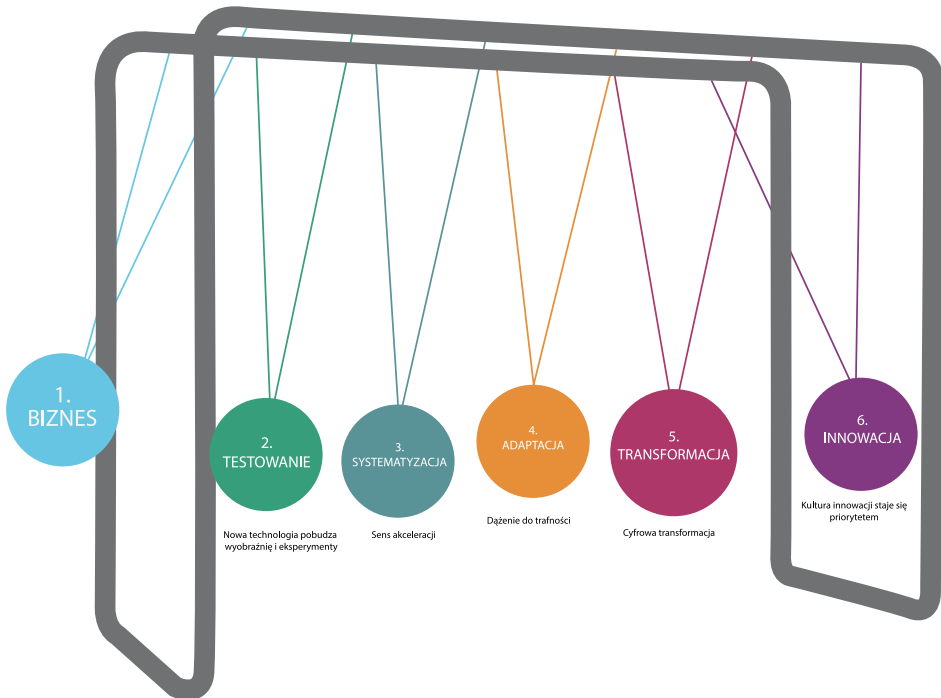
Rysunek 3. Obszary transformacji cyfrowej według Q. Corvera i G. Elkhuizen

Źródło: opracowanie własne na podstawie Q. Corver, G. Elkhuizen, *A Framework for Digital Business Transformation*, Cognizant, Teaneck 2014, s. 4.

Według Q. Corvera i G. Elkhuizen wśród podstawowych obszarów transformacji cyfrowej znajduje się digitalizacja relacji z klientami poprzez cyfrowy marketing czy stosowanie *omni-channel*, a więc dystrybucji wielokanałowej, digitalizacja produktu (na przykład model *pay per use*, czyli „płać w miarę użytkowania”), digitalizacja operacji (platformy skoncentrowane na kliencie) i digitalizacja całej organizacji (cyfrowe innowacje, budowanie umiejętności cyfrowych). W ten sposób transformację cyfrową należy postrzegać jako proces, który odbywa się zarówno na poziomie całego przedsiębiorstwa, jak

i poszczególnych obszarów jego funkcjonowania oraz procesów realizowanych w ich ramach.

Jak każdy proces, tak i transformacja cyfrowa jest realizowana według ściśle określonych etapów. Zostały one wyodrębnione przez B. Solisa. Przedstawiono to na rysunku 4.



Rysunek 4. Etapy transformacji cyfrowej przedsiębiorstwa według B. Solisa

Źródło: opracowanie własne na podstawie B. Solis, *The Six Stages of Digital Transformation Maturity*, Altimeter Group, San Mateo 2016, s. 9.

W ramach pierwszego etapu transformacji cyfrowej dochodzi do określenia aktualnego stanu funkcjonowania przedsiębiorstwa. Według B. Solisa wprawdzie w wielu czy nawet w większości przedsiębiorstw stosuje się technologie cyfrowe, to jednak bardzo często jest to realizowane w nieprawidłowy i niewystarczający sposób. Taka sytuacja uwiadcza się na przykład wówczas, gdy w organizacji nie ma miejsca na innowacyjność, tak więc ewentualne dodatkowe możliwości, związane ze stosowaniem technologii cyfrowych, w tym ich integracją, są blokowane. Ujawnienie wszelkich negatywnych aspektów stosowania

technologii cyfrowych jest przesłanką do przejścia do drugiego etapu transformacji cyfrowej, w którym przedsiębiorstwo, zgodnie z charakterem swojej działalności i posiadanymi zasobami, może zacząć poszukiwać trafnych rozwiązań, bazujących na przykład na stosowaniu technologii cyfrowych w nowoczesnych kanałach sprzedażowych i komunikacyjnych. Kolejny etap transformacji cyfrowej polega na usystematyzowaniu zidentyfikowanych propozycji usprawnień, określeniu strategii ich wdrażania, w tym w odniesieniu do zakresu ponoszonych w związku z tym wdrażaniem odpowiedzialności, oraz wyznaczeniu osób czy grup pracowniczych, które będą zajmowały się koordynacją działań z zakresu tej transformacji. W dalszej kolejności transformacja cyfrowa zaczyna obejmować coraz szersze kręgi organizacji, przy czym, jeśli napotka ona opór, dotyczący na przykład niechęci pracowników do zmian czy ich zbyt niskiego poziomu kompetencji cyfrowych, może ona zakończyć się fiaskiem. Jeśli jednak stopniowo postępuje to w ramach piątego etapu dochodzi już do uwidocznienia się konkretnych jej efektów pod postacią na przykład cyfrowych produktów i usług. Ostatni, szósty etap polega na stałym wzmacnianiu postępów cyfryzacji w przedsiębiorstwie, co może być osiągnięte na przykład poprzez inwestowanie w kapitał ludzki i wzmacnianie poziomu jego innowacyjności, dalsze budowanie pozytywnego klimatu organizacyjnego czy tworzenie zespołów (centrów) innowacji cyfrowych. Należy podkreślić, że nawet podczas ostatniego etapu może dojść do zaprzepaszczenia dotychczasowych działań. Może tak stać się wtedy, gdy ujawni się niechęć do dalszych zmian (transformacja cyfrowa musi cały czas postępować, tak by możliwe było dostosowanie przedsiębiorstwa do stale zmieniających się warunków w otoczeniu i wykorzystywanie najnowocześniejszych technologii cyfrowych) czy zabraknie odpowiednich zasobów⁴⁵.

Głównym celem transformacji cyfrowej jest osiągnięcie tzw. dojrzałości cyfrowej, która występuje wówczas, gdy przedsiębiorstwo wykazuje się odpowiednim stopniem cyfryzacji. Dotyczy to na przykład wykorzystywania elektronicznego obiegu dokumentów, szerokiego stosowania usług chmurowych, aktywnego uczestnictwa w mediach społecznościowych, wykorzystywania technologii cyfrowych w budowaniu i intensyfikowaniu relacji biznesowych czy posiadania przez pracowników odpowiednich kompetencji cyfrowych⁴⁶. Przedsiębiorstwo, które przeszło transformację systemową, jest w stanie

⁴⁵ B. Solis, *op. cit.*, s. 10-15.

⁴⁶ S. Denecken, *Conquering Disruption Through Digital Transformation*, SAP White Paper, New York 2015, s. 9.

w efektywny sposób wykorzystywać technologie i sieci cyfrowe do realizacji poszczególnych procesów biznesowych, w tym zakupu i sprzedaży dóbr, nawiązywania interakcji z wszelkimi interesariuszami czy komunikacji realizowanej wewnątrz oraz na zewnątrz organizacji⁴⁷.

Transformacja cyfrowa przedsiębiorstwa w nierozzerwalny sposób wiąże się z tym, że organizacja, w której dochodzi do takiej transformacji, wykazuje się *digital technology entrepreneurship*, a więc przedsiębiorczością w zakresie technologii cyfrowej. Jest to bardzo ważny aspekt omawianych w tym miejscu zagadnień, gdyż bez takiej przedsiębiorczości nie jest możliwe efektywne dokonanie transformacji cyfrowej. W definicji dotyczącej *digital technology entrepreneurship*, która jest autorstwa F. Gionesa i A. Brema, zostało podkreślone, że ten rodzaj przedsiębiorczości koncentruje się na szerokim wykorzystywaniu wiedzy technologicznej oraz dotychczasowych dokonań naukowych, tak by możliwe było identyfikowanie oraz skuteczne wykorzystywanie wszelkich szans i możliwości, jakie pojawiają się w otoczeniu względem działalności prowadzonej przez organizację. Dotyczy to na przykład możliwości w zakresie realizowania innowacyjnych projektów. Transformacja cyfrowa bez wspomnianej wiedzy czy dokonań nie jest możliwa⁴⁸.

Do transformacji cyfrowej przedsiębiorstw stopniowo zaczęło dochodzić począwszy od lat dziewięćdziesiątych XX w. Było to związane, o czym już wspomniano, z upowszechnieniem się komputerów osobistych i Internetu. Jak wynika z rozważań pojętych przez S.J. Bermana oraz R. Bella, pierwszym etapem transformacji cyfrowej były lata dziewięćdziesiąte, gdy na coraz szerszą skalę zaczęły pojawiać się na rynku produkty cyfrowe i infrastruktura pod postacią oprogramowania czy systemów informatycznych, drugi etap przypadł na okres po 2000 r., a więc wówczas, gdy w znaczny sposób rozwinęła się sprzedaż cyfrowa i elektroniczna, natomiast trzeci etap (od około 2010 r.) to tzw. rewolucja mobilna, jak również upowszechnienie się mediów społecznościowych, systemów typu *big data* oraz *hyperconnectivity*⁴⁹. Oczywiście nie każde przedsiębiorstwo przechodziło transformację systemową według

⁴⁷ J. Xu, *Managing Digital Enterprise. Ten Essential Topics*, Atlantis Press, Gold Coast 2014, s. 51-53.

⁴⁸ F. Giones, A. Brem, *Digital Technology Entrepreneurship. A Definition and Research Agenda*, „Technology Innovation Management Review” 2017, vol. 7, nr 5, s. 47.

⁴⁹ S.J. Berman, R. Bell, *Digital transformation. Creating new business models where digital meets physical*, <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/itworldcanada/archive/Themes/Hubs/Brainstorm/digital-transformation.pdf> [dostęp: 11.10.2019], s. 2.

opisanych powyżej etapów. Etapy te dotyczą raczej globalnych, a nie jednostkowych przemian. To, czy dane przedsiębiorstwo przejdzie transformację cyfrową oraz jaki ewentualnie będzie jej charakter, zależy od zakresu działalności prowadzonej przez to przedsiębiorstwo, jego zasobów oraz konkurencji na danym rynku. Faktem jest, że jeśli dana organizacja decyduje się na transformację cyfrową, to pożądane jest, by transformacja ta była realizowana przy wykorzystaniu wszelkich dostępnych i niezbędnych w danym wypadku technologii cyfrowych, tak by poziom konkurencyjności czy innowacyjności organizacji mógł szybko rosnąć.

W ujęciu procesowym transformację cyfrową należy więc postrzegać jako ciąg dokładnie zaplanowanych i przemyślanych, skoordynowanych oraz wdrażanych na poziomie całego przedsiębiorstwa działań, których celem jest doprowadzenie do tego, by w przedsiębiorstwie w skuteczny sposób wykorzystywano technologie cyfrowe, co może przyczyniać się do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i uzyskiwania odpowiedniego poziomu innowacyjności. Transformacja taka może być realizowana w zasadzie na każdym etapie funkcjonowania przedsiębiorstwa, przy czym obecnie, z uwagi na hiperkonkurencję, ogromną zmienność otoczenia oraz niezwykle intensywny rozwój technologii cyfrowych, staje się ona wręcz koniecznością dla wszystkich tych przedsiębiorstw, które nadal działają w sposób tradycyjny.

1.4. Zmiany organizacyjne towarzyszące cyfryzacji

Cyfryzacja w każdym przypadku wywołuje wiele zmian o charakterze organizacyjnym. Według W. Dobrowolskiego i A. Dobrowolskiej „postęp naukowo-techniczny, szczególnie dynamiczny w zakresie rozwiązań informatycznych, wpływa na zmiany wprowadzane w procesach organizacji”⁵⁰.

W pierwszej kolejności warto zauważyć, że współcześnie cyfryzacja postępuje bardzo szybko. Świadczą o tym dane mówiące o tym, że technologie cyfrowe rozprzestrzeniają się ma świecie znacznie intensywniej niż było to zauważalne w przypadku wynalazków ery przemysłowej. Dla przykładu można podać, że o ile względem elektryczności potrzebnych było 30 lat, by znalazła

⁵⁰ W. Dobrowolski, A. Dobrowolska, *Zapewnienie jakości procesów usługowych wspomaganych informatycznie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług” 2015, nr 117, s. 51.

ona zastosowanie w pierwszych 10% gospodarstw domowych w Stanach Zjednoczonych, o tyle ten sam proces w przypadku telefonów stacjonarnych zajął 25 lat, telewizorów, telefonów komórkowych i komputerów osobistych – 10 lat, a tabletów – tylko 2,5 roku⁵¹. Unaocznia to, w jak szybki sposób postępuje cyfryzacja na świecie. Przy czym faktem jest, że proces ten dotyczy nie tylko krajów rozwiniętych, ale również rozwijających się. Dla przykładu można podać, że w Wietnamie komputery wprowadzono w przeciągu 15 lat od ich wynalezienia, a w przypadku telefonów komórkowych i Internetu było to już tylko kilka lat⁵².

Ważne jest też to, że w 2014 r. po raz pierwszy w historii liczba użytkowników korzystających z urządzeń mobilnych stała się wyższa niż liczba komputerów stacjonarnych podłączonych do sieci. Z uwagi na to w coraz większym stopniu poszczególne przedsiębiorstwa kładą nacisk na stosowanie strategii *mobile first*, w której najpierw wdrażane są rozwiązania i technologie mobilne, a dopiero później te o charakterze stacjonarnym⁵³. Opisane powyżej przemiany mają wydatny wpływ na sferę organizacyjną przedsiębiorstw.

Cyfryzacja w przedsiębiorstwach może w coraz szybszym stopniu następować dzięki wielu różnym czynnikom. Według D. Andriessena zalicza się do nich przede wszystkim:

- globalizację, która wywołuje dwojakiego rodzaju następstwa – przede wszystkim prowadzi do tworzenia się różnego rodzaju powiązań i współzależności pomiędzy poszczególnymi państwami, społeczeństwami czy organizacjami, co wywołuje konieczność stałego ich współdziałania, w dużej mierze przy użyciu technologii cyfrowych, a ponadto powoduje, że przedsiębiorstwa, które chcą być konkurencyjne, muszą wykazywać się unikalnością, bazującą na szerokim wykorzystywaniu wszelkich zasobów niematerialnych, takich jak wiedza i *know-how*;
- stopniową deregulację kluczowych sektorów gospodarki, takich jak transport, telekomunikacja czy energia, co powoduje intensyfikację światowych przepływów zasobów i informacji;
- gwałtowne zmiany o charakterze technologicznym, które, poprzez pojawianie się nowych technologii informacyjnych czy kanałów komunikacyjnych

⁵¹ M. DeGusta, *Are Smart Phones Spreading Faster than Any Technology in Human History?*, „MIT Technology Review” 2012, nr 9, <https://www.technologyreview.com/s/427787/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/> [dostęp: 15.10.2019].

⁵² A. Łaszek, *op. cit.*, s. 7.

⁵³ J. Pieriegud, *op. cit.*, s. 17.

(globalna sieć komórkowa, Internet), prowadzą do znacznego obniżenia kosztów pozyskiwania, przechowywania, przetwarzania czy przekazywania informacji⁵⁴.

Szybkie postępy cyfryzacji implikują zmiany w ramach zarządzania przedsiębiorstwami. Według raportu Capgemini Consulting oraz MIT Center for Digital Business⁵⁵ zmiany organizacyjne, jakie towarzyszą cyfryzacji, uwidaczniają się w ramach trzech podstawowych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa. Zostały one przedstawione na rysunku 5.

OBSŁUGA KLIENTA	PROCESY OPERACYJNE	MODEL DZIAŁANIA
ZROZUMIENIE POTRZEB KLIENTA	CYFRYZACJA PROCESÓW	CYFROWO ZMODYFIKOWANA DZIAŁALNOŚĆ
WZROST WYDAJNOŚCI OBSŁUGI KLIENTA	CYFROWE STANOWISKO PRACY	NOWE USŁUGI CYFROWE
PUNKTY STYKU Z KLIENTEM	ZARZĄDZANIE WYDAJNOŚCIĄ	NOWE GEOGRAFICZNE RYNKI

Rysunek 5. Obszary zmian organizacyjnych w wyniku cyfryzacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Sobczak, *Koncepcja cyfrowej transformacji sieci organizacji publicznych*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych” 2013, nr 29, s. 280.

Jeśli chodzi o obszar dotyczący obsługi klienta, to cyfryzacja pozwala przede wszystkim na lepsze rozumienie i identyfikowanie potrzeb klientów. Efektem tego staje się nie tylko skuteczne odpowiadanie na te potrzeby, ale również generowanie nowych potrzeb. Ponadto dochodzi do w pełni skutecznej segmentacji klientów, której podstawę stanowią liczne dane gromadzone dzięki technologiom cyfrowym, a także do tworzenia licznych obszarów współpracy

⁵⁴ D. Andriessen, *Making Sense of Intellectual Capital. Designing a Method of the Valuation of Intangibles*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford 2004, s. 50.

⁵⁵ G. Westerman, C. Calmédjane, D. Bonnet, P. Ferraris, A. McAfee, *op. cit.*, s. 16-23.

między przedsiębiorstwem a klientami w odniesieniu na przykład do rodzaju oferowanych produktów czy usług bądź sposobów ich dostarczania do miejsc konsumpcji, w tym na przykład poprzez sprzedaż realizowaną w sposób cyfrowy czy samoobsługę⁵⁶.

W odniesieniu do procesów operacyjnych wdrażanie technologii cyfrowych powoduje, że procesy te realizowane są z większą wydajnością i że w ich ramach można wprowadzać zupełnie nowe funkcje. Ponadto stwarzane są szerokie możliwości w zakresie wdrażania określonych innowacji na poszczególnych stanowiskach pracy. Innowacje takie mogą dotyczyć w szczególności realizowania pracy w dowolnym miejscu i czasie, tworzenia wielokanałowych, automatycznych sposobów komunikacji czy wreszcie dzielenia się własną wiedzą zawodową w środowisku pracy z innymi członkami przedsiębiorstwa, na przykład poprzez sieć intranetową czy artykuły publikowane w newsletterze⁵⁷.

Cyfryzacja przyczynia się także do modyfikowania istniejących bądź kształtowania zupełnie nowych modeli biznesowych. W tym zakresie modele takie mogą funkcjonować w oparciu o cyfrowo zmodyfikowaną działalność, w której nacisk jest kładziony na stałe poszerzanie oferty w odniesieniu do produktów i usług, przechodzenie z formy fizycznej asortymentu na cyfrową i stosowanie opakowań cyfrowych. Ważne znaczenie ma także cyfrowa globalizacja działalności, która może odbywać się poprzez integrowanie przedsiębiorstwa z innymi podmiotami działającymi na rynku i oferowanie przez nie wspólnych usług cyfrowych⁵⁸.

Według M. Golińskiego cyfryzacja wywołuje wiele przeobrażeń w ramach funkcjonowania przedsiębiorstw. Sprowadzają się one przede wszystkim do:

- znacznego wzrostu poziomu elastyczności poszczególnych struktur organizacyjnych oraz realizowanych w ich ramach procesów biznesowych;
- stale rosnącej efektywności tych struktur, co przekłada się na skuteczniejsze realizowanie celów strategicznych;
- globalizacji prowadzonej działalności, której sprzyja stopniowe ograniczenie barier organizacyjnych czy językowych w wyniku stosowania nowoczesnych technologii cyfrowych, w tym komunikacyjnych;
- wzrostu szybkości reakcji na zmiany, do których dochodzi w otoczeniu przedsiębiorstwa;

⁵⁶ Ibidem, s. 17-20.

⁵⁷ Ibidem, s. 17, 20-22.

⁵⁸ Ibidem, s. 17, 22-23.

- możliwości ścisłego dostosowania struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa do potrzeb i oczekiwań nie tylko klientów, ale również wszelkich innych interesariuszy (dostawców, władz lokalnych, społeczeństwa jako ogółu), co z kolei sprzyja budowie tzw. gospodarki doznań;
- szerokiego promowania i wzmacniania innowacyjności na każdym szczeblu struktury organizacyjnej, co staje się możliwe dzięki generowaniu całkowicie nowych potrzeb konsumenckich;
- możliwości oferowania inteligentnych produktów i usług, w których komponent informacyjny odgrywa coraz większą rolę;
- wzrostu sieci powiązań biznesowych;
- spadku roli czynnika ludzkiego w wielu procesach organizacyjnych, co z kolei umożliwia zmniejszenie ryzyka dotyczącego możliwości popełniania błędów przez menedżerów czy pracowników podczas wykonywania obowiązków zawodowych;
- możliwości dzielenia się zasobami z innymi organizacjami i podmiotami gospodarczymi (tzw. *sharing economy*, a więc gospodarka współdzielenia)⁵⁹.

Cyfryzacja prowadzi do tego, że poszczególne przedsiębiorstwa stopniowo ewoluują, co implikuje fakt, że ich struktura organizacyjna w coraz większym stopniu zbliża się do modelu charakterystycznego dla ery wiedzy. Zostało to przedstawione na rysunku 6.

Wśród najważniejszych zmian, jakie dotyczą transformacji poszczególnych przedsiębiorstw od modelu charakterystycznego dla ery przemysłowej do modelu ery wiedzy, wymienić należy znaczne uproszczenie struktury organizacyjnej, skoncentrowanie na procesach, a nie na funkcjach, oraz na zasobach o charakterze niematerialnym, a nie na dobrach finansowych czy rzeczowych, dominację pracy zespołowej, stałe wdrażanie innowacyjnych pomysłów i inicjatyw, jak również przekazywanie do realizacji niektórych funkcji zarządczych wyspecjalizowanym, zewnętrznym podmiotom (może odbywać się to na podstawie *outsourcingu*). Jak wynika z powyższych rozważań, zmiany organizacyjne, jakie są wynikiem cyfryzacji, mają złożony charakter. Ich skutkiem niejednokrotnie staje się całkowite przeobrażenie struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa.

⁵⁹ M. Goliński, *op. cit.*, s. 187.

Organizacja ery przemysłowej	TRANSFORMACJA	Organizacja ery wiedzy
koncentracja na funkcjach	—————>	koncentracja na procesach
realizacja wszystkich funkcji	—————>	zlecenie realizacji wybranych funkcji na zewnątrz
skomplikowane struktury	—————>	uproszczone struktury
dominująca praca w pojedynkę	—————>	dominująca praca zespołowa
reagowanie na problemy	—————>	antycypowanie szans i okazji
pojedyncze wynalazki	—————>	ciągłe innowacyjne zmiany
koncentracja głównie na zasobach finansowych, ludzkich i rzeczowych	—————>	dominuje koncentracja na zasobach niematerialnych
masowy klient	—————>	inteligentny klient
wąski asortyment produkcji	—————>	szeroki asortyment produkcji
długie ciągi produkcji	—————>	krótkie ciągi produkcji
niska elastyczność parku maszynowego i wysoki koszt montażu	—————>	wysoka elastyczność parku maszynowego i niski koszt montażu

Rysunek 6. Ewolucja struktur organizacyjnych współczesnych przedsiębiorstw z modelu charakterystycznego dla ery przemysłowej do modelu ery wiedzy

Źródło: opracowanie własne na podstawie K. Beyer, *Od epoki agrarnej...*, *op. cit.*, s. 14.

Ma to służyć temu, by w efektywny sposób korzystało ono z technologii cyfrowych, generowało innowacyjne pomysły i wdrażało je w praktyce, a także w maksymalny sposób zagospodarowywało zdolności i wiedzę pracowników.

1.5. Wpływ cyfryzacji na zarządzanie przedsiębiorstwem

Cyfryzacja, poza sferą organizacyjną, ma również wydatny wpływ na zarządzanie przedsiębiorstwem. Jak podkreśliła E. Czyż-Gwiazda, „powszechna cyfryzacja [...] umożliwiła powstanie nowego, cyfrowego modelu biznesowego i narodziny tzw. gospodarki cyfrowej. To ona determinuje współczesny poziom efektywności operacyjnej organizacji i implikuje głębokie zmiany w systemach produkcyjnych i systemach zarządzania organizacjami”⁶⁰.

⁶⁰ E. Czyż-Gwiazda, *Pomiar dokonań w pro jakościowo zorientowanej organizacji – uwarunkowania, trendy i wyzwania*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2018, z. 118, s. 100.

Według O. Kohnke'go cyfryzacja powoduje, że zarządzanie przedsiębiorstwem musi być realizowane w oparciu o cztery podstawowe ramy. Autor ten zaliczył do nich:

- wyrównane przywództwo dotyczące większej partycypacji pracowników w działania z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem;
- mobilizowanie organizacji do działania, w tym głównie w kierunku wykazywania się na szeroką skalę postawami innowacyjnymi;
- budowanie zdolności, w tym kompetencji cyfrowych;
- zapewnienie trwałości funkcjonowania przedsiębiorstwa poprzez na przykład stałe ulepszanie i modyfikowanie wykorzystywanych technologii cyfrowych, mające na celu skuteczniejsze niż dotychczas odpowiadanie na wyzwania, jakie niesie rynek⁶¹.

Wpływ cyfryzacji na sferę zarządzania uwidacznia się poprzez stworzenie szerokich możliwości w zakresie rozwoju przedsiębiorstwa, co tym samym implikuje charakter zarządzania nim. Możliwości takie, jak wynika z teorii twórczej destrukcji autorstwa Josepha Schumpetera, daje innowacyjna, a więc oparta na technologiach cyfrowych, oraz ściśle nastawiona na potrzeby klientów i je kreująca działalność, która jest w stanie prowadzić nawet do upadku całych branż czy gospodarek, jeśli nie są one w stanie sprostać wymogom związanym z budową *digital economy*. Dzięki temu wzrasta poziom konkurencyjności tych przedsiębiorstw, które opierają swoje funkcjonowanie na technologiach cyfrowych, co z kolei rodzi szerokie perspektywy dla zarządzania nimi i skutecznego kierowania ich rozwojem⁶². Warto zauważyć, że – jak wynika z badań przeprowadzonych w 2015 r. przez Global Center for Digital Business Transformation – do 2020 r., w wyniku cyfryzacji, z rynków: telekomunikacyjnego, mediowego, rozrywkowego, handlowego i finansowego może zniknąć aż 40% przedsiębiorstw, które obecnie posiadają silną pozycję. Będzie tak z tego względu, że to właśnie te rynki w największym stopniu podlegają przemianom związanym z wdrażaniem nowoczesnych technologii⁶³.

Cyfryzacja sprzyja ponadto intensywnemu wykorzystywaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych oraz ich integrowaniu, czego wyrazem staje się na

⁶¹ O. Kohnke, *It's not just about technology. The people side of digitization*, [w:] *Shaping the Digital Enterprise. Trends and Use Cases in Digital Innovation and Transformation*, red. G. Oswald, M. Kleinemeier, Springer, Waldorf 2017, s. 86.

⁶² J.A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper, New York 1975, s. 82-85.

⁶³ J. Pieriegud, *op. cit.*, s. 14.

przykład *hyperconnectivity*, a więc hiperłączość⁶⁴ bądź wszechobecna łączność⁶⁵. Termin ten po raz pierwszy został użyty przez Kanadyjczyków: A. Quan-Haase oraz B. Wellmana. Badacze ci dostrzegli, że we współczesnej gospodarce nawiązywana jest wręcz ogromna ilość interakcji, które, co istotne, dotyczą nie tylko ludzi (P2P – ang. *people-to-people*), ale również w coraz większym stopniu ludzi i maszyn (P2M – *people-to-machine*) czy nawet samych maszyn (M2M – *machine-to-machine*). W ten sposób dochodzi do wspomnianej hiperłączości, której narzędziami stają się na przykład komunikatory internetowe, telefony komórkowe, poczty e-mail czy serwisy Web 2.0⁶⁶. Ta wszechobecna łączność powoduje, że zarządzanie przedsiębiorstwem staje się łatwiejsze. Jest tak dzięki temu, że obecnie nawiązanie kontaktu nawet z osobą, która przebywa w odległości kilku tysięcy kilometrów, jest kwestią kilku minut czy nawet sekund, a poza tym, na skutek możliwości budowania długotrwałych relacji biznesowych poprzez technologie komunikacyjne, można pozyskiwać dane i informacje odnośnie najsukuczniejszych sposobów zarządzania przedsiębiorstwem. Poza tym zanika wiele dotychczasowych barier o charakterze przestrzennym, czasowym, technologicznym, językowym czy branżowym, co stwarza wręcz nieograniczone możliwości w odniesieniu do zarządzania organizacją. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, że cyfryzacja wiąże się z pełną automatyzacją wymiany informacji i że stwarza ona warunki do tworzenia zupełnie nowych, innowacyjnych pod względem organizacyjnym, technologicznym, społecznym czy kulturowym, modeli biznesowych, opartych na kombinacji nowoczesnych technologii cyfrowych⁶⁷.

Należy uwypuklić fakt, że nowe technologie powodują, iż zarządzanie musi w wydatnym stopniu bazować na wręcz ogromnej ilości różnego rodzaju danych i informacji. Dostarczają one niezbędnej wiedzy, która jest podstawą funkcjonowania nowoczesnych organizacji i która powoduje, że zarządzanie współczesnymi przedsiębiorstwami może opierać się na budowaniu i wzmacnianiu innowacyjności, kreatywności oraz przedsiębiorczości⁶⁸. Jak już wspomniano

⁶⁴ M. Goliński, *op. cit.*, s. 184.

⁶⁵ J. Pieriegud, *op. cit.*, s. 11.

⁶⁶ A. Quan-Haase, B. Wellman, *Hyperconnected Net Work. Computer-Mediated Community in a High-Tech Organization*, [w:] *The Firm as a Collaborative Community. Reconstructing Trust in the Knowledge Economy*, red. C. Heckscher, P. Adler, Oxford University Press, New York 2005, s. 285.

⁶⁷ M. Goliński, *op. cit.*, s. 184-185.

⁶⁸ P. Andersson, C. Rosenqvist, *Strategic Challenges of Digital Innovation and Transformation*, [w:] *Managing Digital Transformation*, red. P. Andersson, S. Movin, M. Mähring, R. Teigland, K. Wenberg, Stockholm School of Economics Institute for Research, Stockholm 2010, s. 26.

w jednym z poprzednich podrozdziałów pracy, cyfryzacja niesie ze sobą znaczny wzrost zmienności warunków, w jakich funkcjonują poszczególne przedsiębiorstwa. Skutkiem tego, w odniesieniu do sfery zarządczej, staje się między innymi to, że obecnie konieczne jest wykorzystywanie, w celu pomiaru wyników organizacyjnych, znacznie bardziej rozbudowanych i skomplikowanych miar, niż było to zauważalne jeszcze kilkadziesiąt czy nawet kilkanaście lat temu. Miary takie muszą obejmować już nie tylko wskaźniki finansowe, ale również te, które są w stanie mierzyć wartości niematerialne, w tym te związane z wiedzą⁶⁹. W tym zakresie jednak cyfryzacja nie tylko tworzy dodatkowe problemy, dotyczące pomiaru wyników, ale stwarza również zupełnie nowe możliwości w tym zakresie. Faktem bowiem jest, że takie systemy, jak na przykład *big data*, dostarczają sporych możliwości w odniesieniu do gromadzenia wręcz niezliczonej ilości danych i na ich podstawie dokonywania złożonych pomiarów⁷⁰.

Zarządzanie cyfrowym przedsiębiorstwem w znacznie większym stopniu, w porównaniu do tradycyjnej organizacji, ma charakter strategiczny i społeczny. Chodzi w tym względzie o to, że nie jest ono zorientowane już *stricte* na sferę operacyjną czy wewnątrzorganizacyjną, ale że bazuje na nawiązywaniu szerokich relacji z różnorodnymi interesariuszami. Ich celem może stawać się na przykład kooperacja przy realizacji złożonych, zaawansowanych projektów innowacyjnych czy wspólne użytkowanie określonych technologii cyfrowych. Cyfryzacja powoduje więc, że zarządzanie przedsiębiorstwem staje się coraz bardziej otwarte na wpływy z zewnątrz⁷¹.

Pod wpływem cyfryzacji zarządzanie podlega istotnej ewolucji również w odniesieniu do marketingu. Z uwagi na szeroki dostęp społeczeństwa do technologii cyfrowych, w tym również w coraz większym stopniu ludzi starszych, a także różnorodność dostępnych form marketingowych, zarządzanie przedsiębiorstwem cyfrowym w sferze marketingu musi bazować na możliwie najszerszych działaniach. Chodzi w tym względzie o to, by podejmowane one były w stały sposób, nawet 24 godziny na dobę (taką możliwość dają na przykład reklamy internetowe), by były skierowane do wszystkich grup konsumentów, by na szeroką skalę wykorzystywały wszelkie rodzaje technologii

⁶⁹ R. Edgeman, M. Bourne, U.S. Bititci, S. Nudurupati, *Remastered, reinvented and reimagined: evolving and merging performance management and measurement paths*, „Measuring Business Excellence” 2017, vol. 21, nr 3, s. 212.

⁷⁰ E. Czyż-Gwiazda, *op. cit.*, s. 109-111.

⁷¹ P. Andersson, C. Rosenqvist, *op. cit.*, s. 34.

cyfrowych (aplikacje mobilne, media społecznościowe, chmury obliczeniowe), bazując na ich interaktywności, a także by były maksymalnie treściwe, przekazując informacje nie tylko odnośnie konkretnych cech produktu czy usługi, ale również wartości dodanej czy inteligentnych ofert⁷². Zostało to przedstawione na rysunku 7.



Rysunek 7. Kluczowe aspekty marketingu w przedsiębiorstwie cyfrowym

Źródło: opracowanie własne na podstawie W. Świeczak, *Wpływ współczesnych technologii na zmianę działań marketingowych w organizacji. Marketing 4.0*, „Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych” 2017, nr 26, s. 183.

Zmiany, będące wynikiem cyfryzacji, dotyczą w dużym stopniu menedżerów. Faktem bowiem jest, że wdrażanie technologii cyfrowych wymusza nabywanie przez menedżerów całkowicie nowych kompetencji, jak również zmianę ich podejścia do wielu kwestii z zakresu zarządzania. Charakterystyczne w tym względzie jest szczególnie to, że cyfryzacja powoduje, iż każdy menedżer musi działać w sposób zdecentralizowany i elastyczny, dostosowując strategię przywództwa do tego, by możliwe stało się zapewnienie jak największego poziomu innowacyjności, wydobyć z pracowników pełnego potencjału, dotyczącego tej

⁷² W. Świeczak, *op. cit.*, s. 183.

innowacyjności, oraz maksymalnie efektywne korzystanie z technologii cyfrowych. Ponadto nowoczesny menedżer jest zobligowany do tworzenia i wspierania funkcjonowania zespołów czy projektów roboczych i do wykorzystywania nowych mediów do komunikacji z pracownikami⁷³. Ogromną wręcz rolę pełni również stwarzanie pracownikom możliwości w zakresie aktywnego brania udziału w realizacji zadań z zakresu zarządzania i podejmowania przez nich kluczowych, z punktu widzenia zapewniania odpowiednio poziomu innowacyjności i efektywności, decyzji⁷⁴.

Zmiany w sferze zarządzania, które wynikają z cyfryzacji, według W. Gonciarskiego sprowadzają się do budowy tzw. zarządzania 2.0 (zarządzania nowej generacji). Zarządzanie to opiera się na wieloaspektowym wykorzystywaniu technologii cyfrowych. Wśród jego podstawowych cech znajduje się:

- ograniczanie hierarchicznych struktur na rzecz elastycznych, sieciowych, zdecentralizowanych oraz spłaszczonych układów;
- wykorzystywanie coraz bardziej złożonych technologii cyfrowych w ramach zarządzania relacjami wewnątrzorganizacyjnymi oraz tymi, które dotyczą zewnętrznych interesariuszy;
- nadawanie dominującego znaczenia zasobom o niematerialnym charakterze;
- przenoszenie przeważającej części aktywności przedsiębiorstw na poziom wirtualny, z zachowaniem jednak działalności w sferze realnej;
- koncentracja uwagi na otoczeniu, w tym na klientach i ich potrzebach;
- rozproszone przywództwo opierające się na ograniczeniu dyrektywnej władzy menedżerów i promowaniu wieloaspektowej współpracy czy wykorzystywania inteligencji zbiorowej;
- działanie zarówno w skali globalnej, jak i lokalnej;
- stała implementacja nowoczesnych rozwiązań z zakresu zarządzania wiedzą i AI w celu dostosowywania się do wciąż zmieniających się warunków w otoczeniu;
- stałe poszukiwanie innowacyjnych modeli biznesowych, dzięki którym możliwe jest stosowanie w ramach zarządzania nowoczesnych rozwiązań⁷⁵.

⁷³ U.S. Foerster-Metz, K. Marquardt, N. Golowko, A. Kompalla, C. Hell, *op. cit.*, s. 6.

⁷⁴ R.L. Larjovuori, L. Bordi, K. Heikkilä-Tammi, *Leadership in the digital business transformation*, [w:] *Mindtrek ,18 Proceedings of the 22nd International Academic Mindtrek Conference*, red. M. Turunen, J. Paavilainen, S.R. Hernandez, P. Heikkilä, T. Väliharju, ACM, New York 2018, s. 213.

⁷⁵ W. Gonciarski, *Koncepcja zarządzania 2.0 jako konsekwencja rewolucji cyfrowej*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 338, s. 47-50.

W syntetyczny sposób do kwestii związanych z wpływem, jaki ma cyfryzacja na sferę zarządzania przedsiębiorstwem, odniosła się K. Jasińska. Autorka ta wyodrębniła przejawy tego wpływu w kontekście poszczególnych funkcji zarządzania. Ich omówienie zostało zawarte w tabeli 2.

Tabela 2. Wpływ cyfryzacji na poszczególne funkcje zarządzania

Funkcja zarządzania	Wpływ
Kontrolowanie	<ul style="list-style-type: none"> • silne dążenie do zapewnienia samokontroli wśród menedżerów i pracowników • położenie nacisku na kontrolę efektywności realizacji poszczególnych procesów • kontrolowanie zasobów przy wzięciu pod uwagę możliwości rozwojowych i w oparciu o informacje zwrotne uzyskiwane od pracowników
Motywowanie	<ul style="list-style-type: none"> • wzmacnianie wszelkich postaw proinnowacyjnych poprzez ich premiowanie • promocja stylu zarządzania opartego na budowaniu pozycji lidera • motywacja w kierunku budowy nowych kompetencji, w tym głównie cyfrowych
Organizowanie	<ul style="list-style-type: none"> • wdrożenie płaskiej struktury organizacyjnej • ukierunkowanie na realizację procesów generujących konkretną wartość • proinnowacyjna kultura organizacyjna • stałe tworzenie nowych modeli biznesowych • podejmowanie ryzyka • wdrażanie struktur i rozwiązań z zakresu zarządzania wiedzą i automatyzacji • tworzenie struktur umożliwiających pozyskiwanie, przechowywanie i przetwarzanie danych w celu kreowania wartości • interakcyjność w ramach wymiany informacji i komunikatów • podejmowanie decyzji w sposób proaktywny
Planowanie	<ul style="list-style-type: none"> • formułowanie planów na podstawie stałych obserwacji sytuacji w otoczeniu • analizowanie wielu alternatywnych rozwiązań • planowanie o charakterze krótkookresowym w odniesieniu do realizowanych projektów • uwzględnianie cyfryzacji w ramach strategii przedsiębiorstwa • zapewnienie możliwości dokonywania modyfikacji w planach • dopuszczenie w planach improwizowania

Źródło: K. Jasińska, *Konsekwencje cyfryzacji gospodarki dla systemu zarządzania przedsiębiorstwem z sektora IT*, [w:] *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2016, s. 100-101.

Na koniec można opisać przykład jednego z przedsiębiorstw, którego sposób zarządzania, w wyniku wykorzystywania technologii cyfrowej, został całkowicie przeorientowany. Chodzi o firmę Nike. Zarządzanie w jej ramach

obecnie jest silnie nastawione na cyfryzację i w zasadzie większość czy może nawet wszystkie decyzje z jego zakresu są silnie uwarunkowane stosowaniem nowoczesnych technologii cyfrowych. Uwidacznia się to przede wszystkim w decyzjach zarządczych z zakresu marketingu (promocja produktów poprzez nawiązywanie globalnego dialogu odnośnie zdrowego stylu życia czy wydarzeń sportowych, pozyskiwanie informacji na temat klientów i ich upodobań na podstawie aktywności przedsiębiorstwa w mediach społecznościowych), obsługi klienta (możliwość samodzielnego projektowania przez klientów koloru obuwia), sprzedaży (liczne cyfrowe produkty, takie jak opaski do biegania, które dają możliwość nie tylko monitorowania parametrów biegowych, ale również korzystania z porad wirtualnego trenera i udostępniania innym osobom własnych osiągnięć biegowych) czy dystrybucji (kanał internetowy). W przypadku firmy Nike cyfryzacja zmieniła zupełnie filozofię zarządzania, dzięki czemu działalność tego przedsiębiorstwa może być prowadzona w jeszcze bardziej innowacyjny i złożony sposób niż dotychczas⁷⁶.

Podsumowując, należy zauważyć, że istotą zarządzania przedsiębiorstwem poprzez cyfryzację jest ściśle dążenie do tego, by, po pierwsze, wszelkie procesy i działania były realizowane w maksymalnie sprawny, skoordynowany i efektywny sposób, przy wykorzystaniu wszelkich dostępnych technologii cyfrowych, a także, po drugie – by tworzone były, również przy użyciu tych technologii, podstawy do podejmowania szerokiej współpracy z wszelkimi interesariuszami. Zarządzanie takie kładzie nacisk na innowacyjność, co tym samym rodzi potrzebę zupełnie nowego podejścia, w porównaniu do tradycyjnego modelu, do kwestii związanych z kierowaniem pracownikami czy kontaktami z otoczeniem.

⁷⁶ G. Mazurek, *op. cit.*, s. 9.

CYFROWE PLATFORMY TECHNOLOGICZNE

2.1. Pojęcie cyfrowej platformy technologicznej

W ramach rozważań podjętych w niniejszej monografii kluczowego znaczenia nabiera pojęcie „cyfrowej platformy technologicznej” (w skrócie CPT, ang. *digital technology platform* – DTP). Należy od razu zauważyć, że o ile w literaturze anglojęzycznej pojęcie to jest już szeroko rozpowszechnione (jest ono w jej ramach określane również jako *digital platform*⁷⁷, *digital business technology platform*⁷⁸, *technology platform*, *virtual technology platform*⁷⁹ czy nawet *IT-platform* bądź *digital industry platform*⁸⁰), o tyle w polskich publikacjach raczej nie jest ono używane. Wyjątkiem są prace M. Odlanickiej-Poczobutt, S. Olko oraz M. Krannicha (jest w niej mowa głównie o cyfrowych platformach bibliotecznych)⁸¹, K. Stachury (autor ten operuje pojęciem „cyfrowych platform

⁷⁷ M. de Reuver, C. Sørensen, R.C. Basole, *The digital platforms: a research agenda*, „Journal of Information Technology” 2015, nr 4, s. 124-135; P. Constantinides, O. Henfridsson, G. Parker, *Platforms and Infrastructures in the Digital Age*, „Information Systems Research” 2018, nr 2, s. 1-20.

⁷⁸ H. LeHong, C. Howard, D. Gaughan, D. Logan, *Building a Digital Business Technology Platform*, Gartner, Stamford 2016, s. 3.

⁷⁹ D. Corin Stig, *Technology Platforms. Organizing and Assessing Technological Knowledge to Support its Reuse in New Applications*, Department of Product and Production Development Chalmers University of Technology, Gothenburg 2015, s. 5.

⁸⁰ R. Sun, B. Keating, S. Gregor, *Information Technology Platforms. Definition and Research Directions*, [w:] *Proceedings of the 26th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2015)*, Auckland 2015, s. 1.

⁸¹ M. Odlanicka-Poczobutt, S. Olko, M. Kramnich, *Cyfrowe platformy biblioteczne jako instrument zarządzania wiedzą w organizacji*, [w:] *Systemy biblioteczne nowej generacji. Platformy usług*, Gliwice, 15-16 października 2015 r., red. M. Odlanicka-Poczobutt, TYPO Usługi Wydawnicze, Gliwice 2015, s. 11-19.

społecznościowych”)⁸², M. Kulki (cyfrowe platformy)⁸³, D.A. Myślak (cyfrowe platformy telewizyjne)⁸⁴ czy B. Twardowskiego (cyfrowe platformy usługowe)⁸⁵. Należy wspomnieć, że do pojęcia tego nawiązują jeszcze takie terminy, jak: „cyfrowe platformy zakupowe”⁸⁶, „wirtualne platformy wymiany handlowej”⁸⁷ czy „platformy internetowe”⁸⁸.

Trzeba zauważyć, że w zasadzie we wszystkich wskazanych powyżej przypadkach jest mowa raczej o konkretnych odmianach CPT, a nie o ich ogólnej postaci. Dotyczy to nawet platform internetowych, względem których pojęcie, odnoszące się do CPT, jest znacznie szersze, o czym będzie jeszcze mowa poniżej. Świadczy to niewątpliwie o tym, że tematyka związana z CPT nie jest jeszcze do końca rozpoznana⁸⁹, co powoduje, że niezbędne jest dokładne wyjaśnienie tego, co jest istotą cyfrowych platform technologicznych.

W pierwszej kolejności warto zauważyć, że sam termin „platforma” jest używany od stosunkowo długiego czasu. Jak wskazuje na to T. Saarikko, pojęcie to było stosowane na szeroką skalę już w XIX w. Służyło wówczas na określenie jakiegoś projektu czy wzoru, który mógł być wykorzystywany w ramach produkcji prowadzonej na skalę przemysłową. W przeciągu ostatnich lat jednak termin nabrał dodatkowego znaczenia, znajdując szerokie zastosowanie w literaturze zarządzania⁹⁰. Według M.A. Cusumano platforma to rodzaj podstawy, która składa się z określonych komponentów, umożliwiając stałe tworzenie i budowanie

⁸² K. Stachura, *Cyfrowe (nie)kompetencje. Nowe technologie w służbie „ja”, „Kultura Popularna”* 2017, nr 1, s. 5-14.

⁸³ M. Kulka, *op. cit.*, s. 4.

⁸⁴ D.A. Myślak, *Telewizja cyfrowa i jej cyfrowe pochodne a oczekiwania współczesnego odbiorcy*, „Media, Kultura, Komunikacja Społeczna” 2017, nr 1, s. 31-55.

⁸⁵ B. Twardowski, *SaaS: Zmieniamy podejście z lokalnych rozwiązań na platformy usługowe*, https://www.erp-view.pl/it_solutions/saas_zmieniamy_podejscie_z_lokalnych_rozwiazan_na_platformy_uslugowe.html [dostęp: 30.10.2019].

⁸⁶ *Digitalizacja rynku B2B. Cyfrowe platformy zakupowe – raport Aleo i Deloitte*, Aleo – Deloitte, Warszawa 2017.

⁸⁷ B. Gregor, A. Łaszkievicz, M. Stawiszynski, *Obszary generowania wartości przez wirtualne platformy wymiany handlowej w sektorze B2B ma tle doświadczeń operatorów platform w Polsce*, „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą” 2009, nr 21, s. 22.

⁸⁸ K. Wyrwińska, M. Wyrwiński, *Platformy internetowe jako narzędzia ekonomii współdzielenia*, „Transformacje Prawa Prywatnego” 2018, nr 2, s. 91-112.

⁸⁹ Por. R. Sun, B. Keating, S. Gregor, *op. cit.*, s. 2.

⁹⁰ T. Saarikko, *An Inquiry into the Nature and Causes of Digital Platforms*, Department of Informatics Umea University, Umea 2016, s. 11.

zróżnicowanego zestawu powiązanych ze sobą produktów czy usług⁹¹. Trzeba podkreślić, że – zdaniem L.D.W. Thomasa, E. Autio i D.M. Ganna – zdecydowana większość koncepcji i poglądów z zakresu teorii badań nad platformami dotyczy platform zorientowanych na IT, a więc przede wszystkim platform cyfrowych⁹². W związku z tym zaprezentowaną powyżej definicję dotyczącą *stricte* platform można w pewnej mierze rozciągnąć również na CPT. W tym zakresie kluczowy jest aspekt dotyczący tego, że platformy są rodzajem fundamentów umożliwiających budowę różnorodnych innych systemów czy wykorzystywanie określonych funkcjonalności.

W najbardziej ogólnym ujęciu wskazuje się na to, że cyfrowe platformy technologiczne to narzędzia, za pośrednictwem których możliwe staje się sprawne łączenie partnerów handlowych i intensyfikowanie kontaktów nawiązywanych pomiędzy różnymi podmiotami występującymi na rynkach (w tym głównie między partnerami biznesowymi, stąd jeszcze inne określenie CPT – platformy B2B, czyli *business-to-business*), co tym samym stwarza podstawy do skutecznej realizacji określonych transakcji⁹³. P. Constantinides, O. Henfridsson i G. Parker uznają cyfrowe platformy technologiczne za rodzaje narzędzi, które mają charakter cyfrowy i które obejmują usługi czy określone treści, stwarzając podstawy do nawiązywania mających konkretną wartość i wymiar interakcji. Przy tym interakcje takie dotyczą głównie producentów oraz konsumentów, choć mogą być w nie włączane również inne podmioty. W omawianym tutaj ujęciu to właśnie te interakcje są kluczowe dla funkcjonowania cyfrowych platform i decydują o ich skuteczności oraz możliwości wielowymiarowego wykorzystywania⁹⁴. Z kolei w jednym z dokumentów opracowanym na forum Komisji Europejskiej zauważono, że cyfrowe platformy technologiczne jednoczą określonych interesariuszy wspólną wizją oraz podejściem do rozwoju w konkretnych dziedzinach, co może dotyczyć zarówno sfery *stricte* biznesowej, jak i, bardziej ogólnie – społecznej czy technologicznej⁹⁵.

⁹¹ M.A. Cusumano, *Platforms Versus Products. Observations from the Literature and History*, [w:] *Advances in strategic management*, red. S. Kahl, B. Silverman, M.A. Cusumano, Emerald Group Publishing, Bingley 2012, s. 36.

⁹² L.D.W. Thomas, E. Autio, D.M. Gann, *Architectural Leverage. Putting Platforms in Context*, „Academy of Management Perspectives” 2015, vol. 28, nr 2, s. 199-201.

⁹³ Takie ujęcie można odnaleźć w następujących pracach: *Digitalizacja rynku B2B...*, *op. cit.*, s. 3; R. Sun, B. Keating, S. Gregor, *op. cit.*, s. 1-2.

⁹⁴ P. Constantinides, O. Henfridsson, G. Parker, *op. cit.*, s. 1.

⁹⁵ *Technology Platforms from Definition to Implementation of a Common Research Agenda*, European Commission, Luxembourg 2004, s. 15

W przedstawionych powyżej definicjach zauważono, że CPT są pewnymi narzędziami stwarzającymi możliwość podejmowania i intensyfikowania interakcji pomiędzy różnorodnymi podmiotami. Zdaniem M. Kulki platformy takie należy natomiast uznać za „stos technologii cyfrowych”, które stwarzają podstawy do prowadzenia działań z zakresu transformacji cyfrowej⁹⁶. M. de Reuver, C. Sørensen oraz R.C. Basole wskazują na to, że CPT mogą być definiowane przy wzięciu pod uwagę dwóch perspektyw. Pierwsza spośród nich, techniczna, prowadzi do konstatacji odnośnie tego, że cyfrowe platformy technologiczne to bazy kodów, które mają charakter rozszerzalny, co oznacza, że w każdej chwili możliwe jest dodawanie do nich nowych modułów i funkcjonalności. Z kolei w perspektywie socjotechnicznej CPT należy uznać za ogół elementów technicznych, w tym oprogramowania i sprzętu, jak również powiązanych z nimi procesów organizacyjnych i standardów⁹⁷.

W definicji słownikowej zostało zaznaczone, że platformy cyfrowe (ale nie CPT) to zespoły usług, które dotyczą dostarczania do abonentów sygnału cyfrowego przy wykorzystaniu Internetu⁹⁸. Trzeba jednak zauważyć, że definicja ta nawiązuje do jednej z odmian CPT, a więc cyfrowych platform telewizyjnych, nie można jej więc rozciągać na ogół CPT. Niewątpliwie jednak faktem jest, że *digital technology platforms* można postrzegać jako „zespoły usług”, które są świadczone na rzecz konkretnych użytkowników.

W niektórych definicjach CPT postrzega się nawet jako odrębne modele biznesowe. Tak na przykład w raporcie Accenture, a więc jednego z największych na świecie przedsiębiorstw zajmujących się konsultingiem i outsourcingiem, wskazano na to, że cyfrowe platformy są opartymi na konkretnych technologiach modelami biznesowymi, które generują wartość na skutek ułatwiania interakcji pomiędzy przedstawicielami różnych grup zawodowych czy społecznych. W omawianej definicji podkreślono, że CPT są w stanie łączyć producentów oraz użytkowników końcowych w celu realizowania określonych transakcji, a ponadto, w odniesieniu do poszczególnych przedsiębiorstw – stwarzać podstawy do intensyfikowania ich współpracy na przykład w celu wytwarzania i oferowania innowacyjnych produktów oraz usług⁹⁹.

⁹⁶ M. Kulka, *op. cit.*, s. 4.

⁹⁷ M. de Reuver, C. Sørensen, R.C. Basole, *op. cit.*, s. 5.

⁹⁸ *Słownik terminologii medialnej*, red. W. Pisarek, Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych Universitas, Kraków 2006, s. 147.

⁹⁹ L. Morgan, F. Hintermann, M. Vazirani, *Five Ways to Win with Digital Platforms*, Accenture, Dublin 2016, s. 8.

Cyfrowe platformy technologiczne mogą być rozumiane również jako pewne działania, które są podejmowane przez przedsiębiorstwa. W takim ujęciu CPT postrzega D. Corin Stig, stwierdzając, że platformy te są określonymi działaniami i inicjatywami tworzonymi wokół pewnych funkcji realizowanych przez przedsiębiorstwo, których podstawowym celem jest wspomaganie procesów z zakresu zarządzania i optymalizowania wdrażania inwestycji o charakterze technologicznym¹⁰⁰. Z kolei H. LeHong, C. Howard, D. Gaughan i D. Logan stwierdzili, że *digital technology platforms* to interoperacyjne zestawy usług, które mają złożony charakter i które służą do tworzenia różnorodnych aplikacji¹⁰¹. W ten sposób CPT można postrzegać jako podstawy do tworzenia innych narzędzi przyczyniających się do intensyfikacji relacji między różnorodnymi podmiotami działającymi na rynku. W tym kontekście słusznie R. Sun, B. Keating i S. Gregor scharakteryzowali te platformy jako „technologiczny fundament” budowy różnorodnych narzędzi czy relacji¹⁰².

Na początku rozdziału wspomniano o tym, że przez niektórych autorów CPT są postrzegane jako platformy internetowe, które w ujęciu C. Buscha, G. Dannemanna, H. Schulte-Nölkego, A. Wiewiórkowskiej-Domagalskiej i F. Zolla są określane jako *online intermediary platforms*, co można tłumaczyć jako „internetowe platformy pośredniczące”¹⁰³. Nie jest to do końca prawidłowa praktyka, gdyż platformy internetowe należy uznać jedynie za jedną z odmian CPT. Platformy te bowiem są definiowane jako rodzaje serwisów internetowych, które, poza realizowaniem funkcji informacyjnej, umożliwiają również podejmowanie interakcji pomiędzy jej użytkownikami¹⁰⁴. Wprawdzie należy podkreślić, że aktualnie to właśnie platformy internetowe zdecydowanie przeważają wśród CPT, to jednak nie jest zasadne całkowite utożsamianie ich ze sobą. *Digital technology platforms* obejmują bowiem wszelkie narzędzia służące do integrowania uczestników rynku i mające nawet minimalny związek z tym, co cyfrowe.

R.G. Fichman, nawiązując do CPT, posługuje się terminem *IT platforms*. Według niego platformy te obejmują wszelkie technologie ogólnego zastosowania, które składają się z różnorodnych aplikacji, tworząc podstawy do

¹⁰⁰ D. Corin Stig, *op. cit.*, s. 17.

¹⁰¹ H. LeHong, C. Howard, D. Gaughan, D. Logan, *op. cit.*, s. 4.

¹⁰² R. Sun, B. Keating, S. Gregor, *op. cit.*, s. 5.

¹⁰³ C. Busch, G. Dannemann, H. Schulte-Nölke, A. Wiewiórkowska-Domagalska, F. Zoll, *Research Group on the Law of Digital Services, Discussion Draft of a Directive on Online Intermediary Platforms*, „Journal of European Consumer and Market Law” 2016, nr 5, s. 164.

¹⁰⁴ K. Wyrwińska, M. Wyrwiński, *op. cit.*, s. 97.

realizowania pokrewnej względem tych aplikacji działalności. Przy tym autor ten położył nacisk na fakt, że termin *IT platforms* jest uogólnieniem wyrażenia *software platforms* (platforma oprogramowania)¹⁰⁵. W związku z tym warto zauważyć, że zarówno *IT platforms*, jak i *software platforms* mogą być stosowane na określenie CPT. Cały czas jednak należy mieć na uwadze fakt, że *digital technology platforms* to zdecydowanie najszersze spośród przedstawionych powyżej ujęć, a więc takie, które zawiera w sobie terminy typu *IT platforms*, *digital platforms*, *digital business technology platforms* czy *online intermediary platforms*.

Z kolei zdaniem A. Fabera, F. Matthesa i F. Michela CPT, do których można odnieść również takie terminy, jak: platformy oparte na programowaniu (*software-based platforms*), platformy zarządzania (*platforms governance*), dwustronne rynki (*two-sided markets*) czy nawet platformy ekosystemu (*platforms ecosystem*), należy określić jako dwustronną sprzedaż prowadzącą do współtworzenia przez uczestników rynku określonej wartości¹⁰⁶.

Warto tutaj wyjaśnić, dlaczego w odniesieniu do CPT stosuje się nierzadko określenie „ekosystem” Pomocne w wyjaśnieniu tej kwestii może stać się powołanie się na definicję dotyczącą *external platforms*, a więc platform zewnętrznych czy branżowych. Są one uznawane za produkty, usługi czy technologie, które wykazują pod wieloma względami podobieństwa i które są podstawą do opracowywania przez działające na danym rynku przedsiębiorstwa własnych technologii czy produktów. Takie przedsiębiorstwa tworzą wspomniany ekosystem, który może być określany jako biznesowy (*business ecosystem*)¹⁰⁷. Z funkcjonowaniem każdej CPT wiąże się niewątpliwie fakt, że grupuje ona wiele przedsiębiorstw działających w pewnym obszarze rynku czy współpracujących ze sobą. Można więc uznać, że tworzą one pewnego rodzaju ekosystem. W skład takiego ekosystemu wchodzi wiele różnorodnych podmiotów, w tym te, które umożliwiają realizowanie przez przedsiębiorstwa głównej (główni partnerzy, dostawcy) i rozszerzonej (dostawcy dostawców, klienci) działalności, jak również pozostałe organizacje tworzące otoczenie technologiczne, społeczne czy polityczno-prawne (konkurenci, administracja publiczna, instytuty badawcze

¹⁰⁵ R.G. Fichman, *Real options and IT platform adoption. Implications for theory and practice*, „Information Systems Research” 2004, nr 15, s. 132.

¹⁰⁶ A. Faber, F. Matthes, F. Michel, *Digital Mobility Platforms and Ecosystems. State of the Art Report*, Technical University of Munich, Munich 2016, s. 2.

¹⁰⁷ Ibidem, s. 2.

i uniwersytety, związki zawodowe, organizacje handlowe)¹⁰⁸. Funkcjonowanie CPT prowadzi niewątpliwie do tworzenia się ekosystemów, grupując wiele różnorodnych podmiotów i stwarzając podstawy do inicjowania współpracy przez nie. Wystarczy wspomnieć o działalności PPT, a więc polskich platform technologicznych, w tym na przykład PPT Lotnictwa, PPT Procesów Produkcji czy PPT Transportu Drogowego, o czym będzie jeszcze mowa¹⁰⁹.

Poza powyższymi definicjami można wskazać na znacznie więcej propozycji odnośnie teoretycznego ujmowania istoty CPT. R. Sun, B. Keating i S. Gregor w sposób syntetyczny odnieśli się do tych kwestii, wymieniając najważniejsze, ich zdaniem, ujęcia dotyczące cyfrowych platform technologicznych. Zostały one przedstawione w tabeli 3.

Tabela 3. Najważniejsze definicje cyfrowych platform technologicznych wyodrębnione przez R. Suna, B. Keatinga i S. Gregora

Autorzy definicji	Rok opracowania definicji	Cyfrowa platforma technologiczna
Banker	2011	Strona internetowa, która umożliwia realizowanie określonych praktyk handlowych
Basole	2009	Rynek wielostronny, grupujący różnego rodzaju uczestników rynku
Ceccagnoli	2012	Zestaw komponentów wspólnych dla określonej grupy produktów, który stale może być poszerzany o nowe aplikacje
Fichman	2004	Technologia ogólnego zastosowania, która obejmuje różnorodne aplikacje
Heitkotter	2012	Kombinacja sprzętu, systemów operacyjnych i aplikacji sklepowych
Markus i Loebbecke	2013	Narzędzie wspierające procesy biznesowe przedsiębiorstw, z którego może korzystać wiele firm jednocześnie

¹⁰⁸ A. Lipińska, *Koncepcje i kluczowe czynniki rozwoju ekosystemów startupów*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, nr 351, s. 48.

¹⁰⁹ A. Siemaszko, *Platformy technologiczne w Polsce*, Akademickie Mazowsze 2030, Warszawa 2012, s. 11.

Autorzy definicji	Rok opracowania definicji	Cyfrowa platforma technologiczna
Meyer i Seliger	1998	Zestaw podsystemów tworzących wspólną strukturę, który umożliwia skuteczne opracowywanie oraz wytwarzanie produktów pochodnych
Rai i in.	2006	Platforma umożliwiająca transfer informacji w czasie rzeczywistym pomiędzy różnorodnymi aplikacjami i funkcjami pozostającymi w gestii partnerów
Richardson	2014	Narzędzie służące do budowy infrastruktury biznesowej, dzięki któremu rosną zdolności konkurencyjne przedsiębiorstw
Saarikko	2014	Stały zestaw atrybutów, które można w dowolny sposób poszerzać i uzupełniać o kolejne aplikacje i funkcjonalności w celu wzrostu korzyści dla ich użytkowników
Shaw i Holland	2010	Rozwiązanie o charakterze strukturalnym, umożliwiające wspieranie rozwoju niektórych zjawisk
Tan i in.	2015	Rynek dwustronny, który grupuje dwie odrębne strony (partnerów interakcji), umożliwiając im korzystanie z efektu sieci
Taudes i in.	2000	Pakiet oprogramowania, które umożliwia funkcjonowanie określonych systemów i aplikacji
Tiwana	2015	„Fundament technologiczny”, który obejmuje różnorodne interfejsy i powiązane z nimi rozszerzenia
Viessmann i Stanoevska	2012	Zestaw technologii, które zostały opracowane i rozwijają się w określonych systemach

Źródło: R. Sun, B. Keating i S. Gregor, *op. cit.*, s. 5.

Analizując definicje CPT zawarte w tabeli 3., należy zaznaczyć, że cyfrowe platformy technologiczne są w ramach literatury przedmiotu ujmowane w niezwykle różnorodny sposób. Przy tym można wyodrębnić kilka podstawowych grup tych definicji. W ich ramach stwierdza się, że CPT to pewne narzędzia (definicja Markusa i Loebbecke), w tym na przykład strony internetowe (definicja Bankera), zestawy określonych komponentów, takich jak oprogramowanie (ujęcie Taudesa i in.) czy określone technologie (definicja Viessmann i Stanoevskiej), a nawet rynki, na których dochodzi do określonych transakcji (definicja

Tana i in.). Równie złożone jest określanie celów, dla realizacji których tworzone są CPT. Cele te, biorąc pod uwagę definicje przedstawione w tabeli 3., obejmują nie tylko sprzyjanie określonym interakcjom, ale również wykorzystywanie efektu sieci (definicja Tana i in.), wspieranie różnorodnych procesów biznesowych (definicja Bankera), wzrost przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw (ujęcie Richardsona) czy transfer informacji (definicja Raia i in.). Taka wielość ujęć odnoszących się do CPT unaocznia, że platformy te są mocno złożonymi systemami, w wieloaspektowy sposób oddziałującymi na ich użytkowników, a tym samym na cały rynek i gospodarkę.

Do definicji wskazujących na to, że CPT są pewnymi rynkami, nawiązuje ujęcie zaproponowane przez B. Gregora, A. Łaskiewicz i M. Stawiszyńskiego. Autorzy ci, jak już wspomniano, zaproponowali kategorię „wirtualnych platform wymiany handlowej”, wskazując na to, że są nimi wirtualne rynki, które umożliwiają zarejestrowanym podmiotom wymianę informacji, realizowanie transakcji handlowych oraz podejmowanie wzajemnej współpracy. Przy tym, zdaniem wymienionych autorów, podstawą funkcjonowania takich rynków są instrumenty oferowane przez operatorów rynkowych, w tym głównie systemy aukcyjne i katalogowe¹¹⁰.

Podsumowując, konieczne jest stwierdzenie tego, że termin *digital technology platforms* jest bardzo szeroko rozpatrywany w literaturze przedmiotu, przy czym, co charakterystyczne, jest odnoszony do wielu pokrewnych terminów, takich jak na przykład: *digital platforms*, *IT platforms*, *online intermediary platforms*, *platforms governance* czy *platforms ecosystem*. W celu uporządkowania tematyki z tym związanej warto podjąć próbę sformułowania kompleksowej, a więc uwzględniającej różnorodne aspekty, definicji dotyczącej cyfrowych platform technologicznych. Platformy te należy więc uznać za narzędzia o charakterze elektronicznym (cyfrowym), które mogą przyjmować postać usług bądź treści i za pośrednictwem których możliwe jest tworzenie podstaw do nawiązywania i intensyfikowania kontaktów pomiędzy różnymi podmiotami działającymi na rynku, przy czym bardzo ważną cechą tych platform jest możliwość stałego ich rozbudowywania o nowe moduły czy funkcjonalności.

¹¹⁰ B. Gregor, A. Łaskiewicz, M. Stawiszyński, *op. cit.*, s. 22.

2.2. Cechy charakterystyczne cyfrowych platform technologicznych

Każda cyfrowa platforma technologiczna, z uwagi na zakres i charakter prowadzonej działalności, może wykazywać się odrębnymi cechami. Faktem jednak jest, że można wskazać na co najmniej kilkanaście spośród takich cech, które są wspólne dla wszystkich cyfrowych platform technologicznych. Zostaną one omówione w tym miejscu pracy.

W pierwszej kolejności warto wymienić te cechy, które w nierozdzielny sposób wiążą się z gospodarką cyfrową i które w związku z tym można rozciągnąć również na sferę funkcjonowania CPT. Cechy te obejmują:

- ścisłe oparcie na komponentach cyfrowych;
- położenie dużego nacisku na innowacyjność, elastyczność i efektywność;
- hiperłączność dotyczącą wszystkich podmiotów i elementów CPT;
- połączenie w wielu aspektach elementów gospodarki tradycyjnej i cyfrowej (na przykład współistnienie w ramach CPT kanałów dystrybucji opartych na funkcjonowaniu placówek sprzedażowych oraz na kanale *online*), przy czym w wielu wypadkach nie jest możliwe dokładne rozgraniczenie tych dwóch obszarów;
- nowatorstwo;
- zanikanie wielu barier, w tym przestrzennych i czasowych;
- wręcz nieograniczone możliwości rozwojowe;
- intensyfikacja relacji biznesowych;
- wykorzystywanie najnowocześniejszych technologii;
- ogromne znaczenie wiedzy;
- korelacja i konwergencja wielu obszarów funkcjonowania gospodarki i poszczególnych przedsiębiorstw, w tym głównie informatyki, telekomunikacji i treści cyfrowych;
- tworzenie i wykorzystywanie nowych, innowacyjnych modeli biznesowych;
- zapewnienie wszelkim interesariuszom maksymalnych korzyści;
- nierzadkie występowanie konsumenta w charakterze producenta;
- praca i integracja w sieci;
- zautomatyzowana wymiana informacji;
- molekularyzacja powodująca tworzenie CPT, których zastosowanie ogranicza się do stosunkowo wąskiego zakresu działalności (na przykład platformy dotyczące startupów działających w określonym sektorze rynku)¹¹¹.

¹¹¹ M. Goliński, *op. cit.*, s. 181-182.

Należy uwypuklić fakt, że wszystkie spośród wymienionych cech, tradycyjnie przypisywane gospodarce cyfrowej, są charakterystyczne również dla *digital technology platforms*. Ich funkcjonowanie bowiem wiąże się przede wszystkim z integracją i koordynacją działania wielu różnorodnych podmiotów, przy czym kluczowego znaczenia nabiera wykorzystywanie najnowocześniejszych technologii czy modeli biznesowych. Implikacją tego staje się to, że CPT bazują na innowacyjności i elastyczności działania, że w ich ramach na szeroką skalę promuje się procesy dotyczące poszukiwania, gromadzenia i upowszechniania wiedzy z zakresu różnych obszarów ludzkiej aktywności, że prowadzą one do intensyfikowania relacji biznesowych, a ponadto są one tworzone w celu redukcji różnego rodzaju barier.

W jednym z dokumentów opracowanych przez Komisję Europejską wskazano na pięć podstawowych cech platform internetowych. Obejmują one:

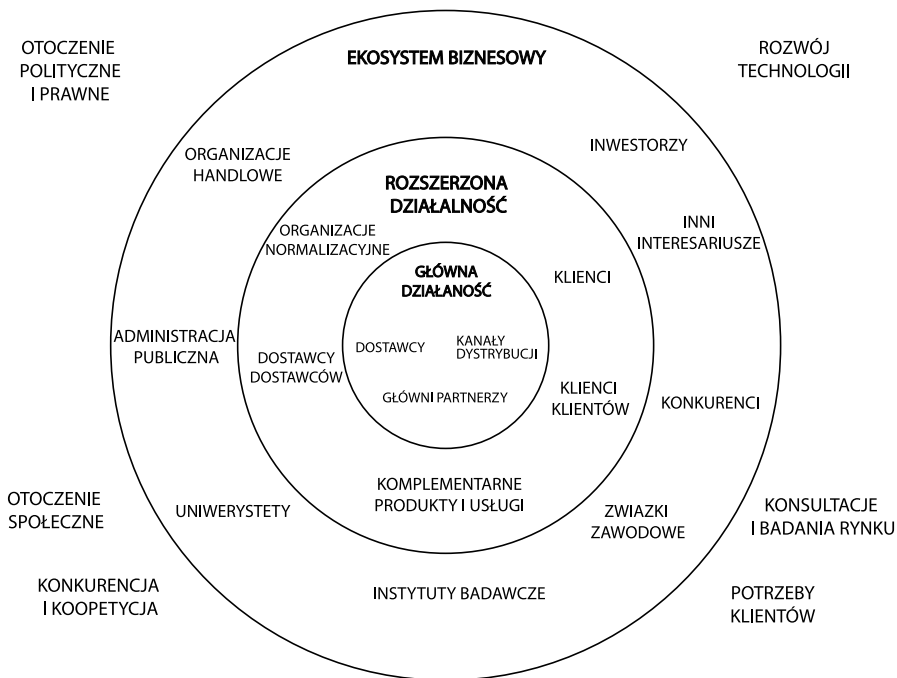
- zdolność do tworzenia i kształtowania nowych rynków, co jest możliwe dzięki gromadzeniu, przetwarzaniu i edytowaniu w ramach platform dużych ilości danych;
- funkcjonowanie na wielostronnych rynkach, przy czym jednak poszczególne platformy wykazują się odmiennym poziomem kontroli w odniesieniu do użytkowników;
- wykorzystywanie efektu sieci, co może być potęgowane na przykład poprzez wzrost liczby użytkowników danej platformy;
- ścisłe oparcie na nowoczesnych technologiach, tak by możliwe stało się szybkie dotarcie z ofertą do użytkowników;
- odgrywanie kluczowej roli w tworzeniu wartości cyfrowych, co jest osiągnięte w następstwie inicjowania nowych przedsięwzięć biznesowych oraz wzmacniania strategicznych zależności¹¹².

We wspomnianym dokumencie w dużej mierze skupiono się na tych cechach platform internetowych, które są związane z ich funkcjonowaniem w ramach konkretnych rynków. Platformy takie bowiem mogą się przyczyniać nawet do tworzenia zupełnie nowych rynków. Doskonałym przykładem w tym względzie są *online marketplaces*, a więc rynki *online*, na których możliwe jest dokonywanie transakcji kupna – sprzedaży i które są uznawane za jeden

¹¹² Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Platformy internetowe i jednolity rynek cyfrowy. Szanse i wyzwania dla Europy, Bruksela, dnia 25 maja 2016 r., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0288> [dostęp: 12.11.2019], s. 2-3.

z najważniejszych rodzajów CPT¹¹³. Wśród cech tych platform można wskazać także na fakt funkcjonowania na wielu rynkach (dużo platform ma charakter globalny, czego przykładem jest komunikator Skype), a także wykorzystywanie, dzięki tworzeniu różnorodnych powiązań pomiędzy uczestnikami, efektu sieci, przyczyniającego się do tworzenia wartości cyfrowych, będących następstwem na przykład innowacji.

Jedną z najważniejszych cech wszystkich CPT jest fakt, że są one mocno złożonymi, składającymi się z wielu różnorodnych elementów, narzędziami, systemami czy technologiami. W poprzednim podrozdziale wspomniano o tym, że *digital technology platforms* grupują interesariuszy w obrębie pewnego ekosystemu. Na rysunku 8. przedstawiono podstawowe warstwy i elementy składające się na taki ekosystem.



Rysunek 8. Części składowe ekosystemu biznesowego

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Lipińska, *op. cit.*, s. 48.

¹¹³ Por. S. Kirchner, E. Schüßler, *The Organization of Digital Marketplaces. Unmasking the Role of Internet Platforms in the Sharing Economy*, [w:] *Organization outside organization*, red. G. Ahrne, N. Brunsson, Cambridge University Press, Cambridge 2018, s. 131.

Ekosystem biznesowy, wokół którego zwykle funkcjonują CPT, tworzą różnorodne warstwy, w tym otoczenie składające się z wielu różnorodnych podmiotów. Wśród nich znajdują się na przykład klienci, dostawcy czy instytucje badawcze, wspierające funkcjonowanie platform wiedzą techniczną i innowacyjnym podejściem do realizacji procesów. Budowa ekosystemu biznesowego unaocznia to, że *digital technology platforms* są bardzo mocno rozwiniętymi i złożonymi systemami, w których uczestniczy nierzadko ogromna liczba podmiotów. W tym zakresie można powołać się na przykład serwisów aukcyjnych, takich jak Allegro czy eBay, które grupują miliony przedsiębiorców, dostawców i użytkowników prywatnych.

Warto w tym miejscu jednak zauważyć, że ekosystem biznesowy, rozpatrywany w kontekście CPT, obejmuje nie tylko określone podmioty, które współpracują w ramach tych platform, ale dotyczy również wszelkich dodatków pod postacią na przykład aplikacji, które są dostarczane na platformę przez określone organizacje¹¹⁴. W takim ujęciu więc ekosystem biznesowy w ramach CPT staje się jeszcze bardziej złożonym systemem, w którym występuje wręcz ogromna liczba składowych.

Z uwagi na to, że CPT funkcjonują w oparciu o ekosystemy biznesowe, można wskazać na wiele cech, które są charakterystyczne dla takich ekosystemów. Składa się na nie, poza dużą liczbą interesariuszy oraz licznymi powiązaniemami pomiędzy nimi, również:

- współdzielenie różnorodnych zasobów, w tym głównie wiedzy i technologii, przez tych interesariuszy, przy zachowaniu jednak wysokiego poziomu konkurencyjności (jest to określane jako kooperacja);
- pełnienie przez członków CPT konkretnych ról, przy czym każdorazowa zmiana pozycji jednego z elementów systemu wpływa na pozostałe;
- dynamiczna, stale zmieniająca się pod wpływem uwarunkowań rynkowych czy potrzeb społecznych struktura, która powoduje, że ekosystemy są w stanie podlegać ewolucji i rozwijać się w oparciu o nowoczesne technologie;
- możliwość konkurowania z innymi ekosystemami;
- wielokierunkowe i złożone oddziaływanie ze strony otoczenia, co dotyczy sfery polityki, technologii, rynku czy zasobów ludzkich¹¹⁵.

¹¹⁴ M. de Reuver, C. Sørensen, R.C. Basole, *op. cit.*, s. 5.

¹¹⁵ A. Lipińska, *op. cit.*, s. 49.

Cechy te można przyporządkować również do CPT. Faktem bowiem jest, że platformy te umożliwiają dostęp i współdzielenie przez poszczególnych użytkowników różnorodnych technologii oraz związanej z nimi wiedzy, powodują, że użytkownicy ci pełnią ściśle określone role (na przykład sprzedawców, dostawców i kupujących, tak jak jest to w systemach aukcyjnych, czy nauczycieli i uczniów w platformach e-learningowych), że *digital technology platforms* podlegają wielu oddziaływaniom ze strony otoczenia (uwidacznia się to na przykład w możliwości współtworzenia określonych funkcjonalności platform przez użytkowników) oraz że CPT stale się rozwijają, korzystając z najnowocześniejszych technologii, będących między innymi sposobem na skuteczne konkrowanie z innymi platformami.

To, co zdecydowanie wyróżnia CPT, to także możliwość stałego ich ulepszania i rozszerzania o coraz to nowe funkcjonalności i elementy. Kwestia ta została podkreślona w wielu definicjach odnoszących się do *digital technology platforms*¹¹⁶. M. de Reuver, C. Sørensen i R.C. Basole wspomnianą możliwość określili jako otwartość CPT¹¹⁷. W tym kontekście trafnie wypowiedział się T. Saarikko, który stwierdził, że architektura każdego typu platformy, w tym także CPT, składa się ze stabilnego rdzenia, wykazującego się stosunkowo małą różnorodnością, oraz wielu uzupełnień i dodatków względem niego, które są mocno różnorodne. To decyduje o tym, że każda platforma jest wysoce elastyczna¹¹⁸.

Omawiana cecha cyfrowych platform technologicznych jest bardzo istotna, gdyż dzięki niej możliwe staje się zapewnianie wysokiego poziomu innowacyjności ich funkcjonowania, co wynika z tego, że stają się one w ciągły sposób ulepszone, przy wykorzystaniu najnowocześniejszych technologii. W ten sposób są one w stanie skutecznie odpowiadać na stale zmieniające się wymagania i potrzeby klientów, jak również na przeobrażenia rynkowe czy branżowe. Przy tym H. LeHong, C. Howard, D. Gaughan i D. Logan zauważyli, że wspomniana otwartość może dotyczyć pięciu następujących perspektyw, związanych z funkcjonowaniem CPT:

- perspektywy infrastruktury i operacji, w tym centrów danych czy chmury obliczeniowej;
- perspektywy zarządzania i przechowywania danych;

¹¹⁶ Na przykład: T. Saarikko, *op. cit.*, s. 11; M. de Reuver, C. Sørensen, R.C. Basole, *op. cit.*, s. 5; R. Sun, B. Keating, S. Gregor, *op. cit.*, s. 5.

¹¹⁷ M. de Reuver, C. Sørensen, R.C. Basole, *op. cit.*, s. 5.

¹¹⁸ T. Saarikko, *op. cit.*, s. 15.

- perspektywy bezpieczeństwa i ryzyka;
- kompleksowej strategii integracji, która zakłada maksymalną elastyczność w odniesieniu do dostosowywania się do zmieniających się wymagań rynkowych czy biznesowych;
- wytycznych odnośnie outsourcingu czy chmury obliczeniowej, które mogą zakładać szeroką kombinację zasobów i usług wewnętrznych oraz zewnętrznych, pozyskiwanych od różnych partnerów¹¹⁹.

Analizując podstawowe cechy CPT, warto zwrócić jeszcze uwagę na propozycje R. Suna, B. Keatinga i S. Gregora odnośnie najważniejszych wymiarów tych platform, a więc ich części składowych. Zostały one wyszczególnione w tabeli 4., przy czym podano również przykłady alternatywnej względem tych wymiarów terminologii, która jest używana przez innych autorów.

Tabela 4. Wymiary cyfrowych platform technologicznych według R. Suna, B. Keatinga i S. Gregora

Wymiar	Charakterystyka	Alternatywna terminologia
Baza technologiczna (<i>technological base</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • podstawa, dzięki której można stosować różnorodne dodatki, co tym samym powoduje, że CPT są technologiami stosowanymi w długotrwały sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • zestaw komponentów • technologia ogólnego zastosowania • rozszerzalna baza kodów • podstawowy ustalony zestaw atrybutów • podstawowe produkty lub usługi • wspólna architektura, zasób czy struktura
Dodatki (<i>add-ons</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • wszelkie rozszerzenia podstawowego oprogramowania, dzięki którym zwiększa się poziom funkcjonalności CPT 	<ul style="list-style-type: none"> • aplikacje, aplikacje rozproszone • rozszerzenia (elementy, produkty) uzupełniające, w tym moduły • powiązane komponenty • wtyczki • komplementorzy, którzy oferują produkty czy usługi uzupełniające względem oferty CPT

¹¹⁹ H. LeHong, C. Howard, D. Gaughan, D. Logan, *op. cit.*, s. 4-5.

Wymiar	Charakterystyka	Alternatywna terminologia
Interoperacyjność (<i>interoperability</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • zdolność do interakcji na poziomie technicznym pomiędzy bazą technologiczną a dodatkami 	<ul style="list-style-type: none"> • łączność w czasie rzeczywistym • sposoby łączenia
Standardy (<i>standards</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • reguły projektowania, które pozwalają programistom na uzyskiwanie dostępu do CPT na tych samych zasadach, co ma szczególne znaczenie w kwestii efektywnego integrowania dodatkowych aplikacji z bazą technologiczną 	<ul style="list-style-type: none"> • zestaw zasad • interfejsy platformy czy programowania
Transakcyjność (<i>transactionality</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość zawierania w ramach CPT określonych transakcji, w tym kupna – sprzedaży, co wspiera interesy użytkowników platformy 	<ul style="list-style-type: none"> • interakcje • transakcje
Zarządzanie (<i>governance</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • struktury, zasady, polityka, mechanizmy, wzorce komunikacji i relacji czy umowy licencyjne, dotyczące sposobu zarządzania CPT 	<ul style="list-style-type: none"> • koordynacja • zarządzanie platformą • przejrzystość

Źródło: R. Sun, B. Keating, S. Gregor, *op. cit.*, s. 6.

Podstawowe cechy CPT można rozpatrywać przy wzięciu pod uwagę wyodrębnionych w tabeli 4. wymiarów. Wśród nich na czoło wysuwa się tzw. baza technologiczna, która implikuje zarówno otwartość, jak i złożoność *digital technology platforms*, i powiązane z nią dodatki czy standardy, jak również interoperacyjność, transakcyjność oraz sposób zarządzania platformami. Każdy spośród tych wymiarów jest częścią wszystkich CPT, co powoduje, że istnienie takich wymiarów jest jednym z najważniejszych wyróżników tych platform, dzięki którym można je odróżnić na przykład od systemów informatycznych czy ICT.

Reasumując zagadnienia poruszone w tej części pracy, niezbędne jest podkreślenie faktu, że cyfrowe platformy technologiczne posiadają wiele charakterystycznych cech. Część spośród nich nawiązuje wprost do sposobu funkcjonowania całej gospodarki cyfrowej (na przykład: innowacyjność, hiperłączność, nieograniczone możliwości rozwojowe, zanikanie wielu barier, tworzenie nowych modeli biznesowych) czy ekosystemów biznesowych (współdzielenie

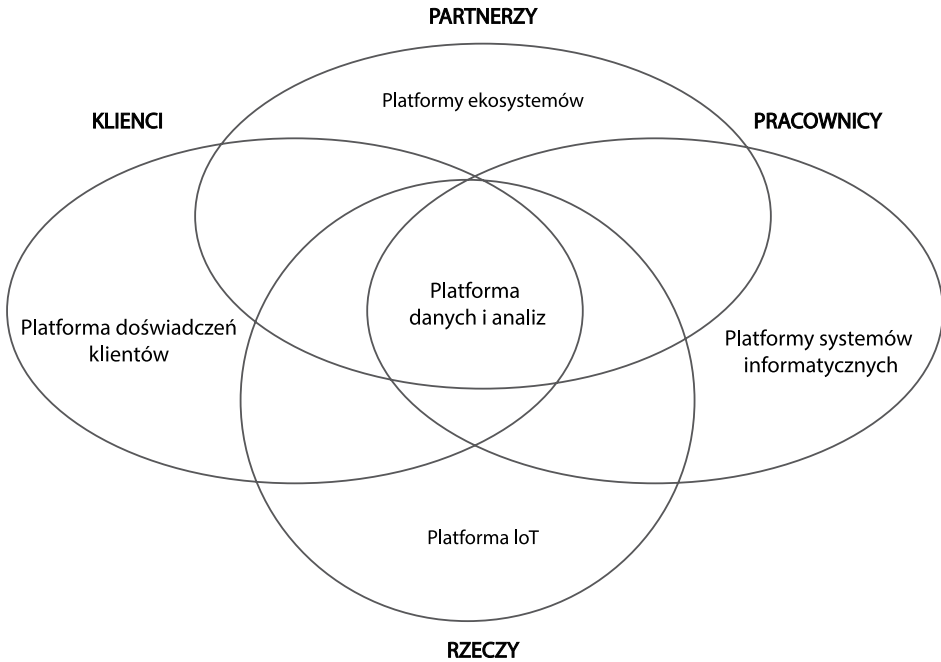
przez użytkowników CPT określonych zasobów, pełnienie przez nich konkretnych ról, dynamiczna struktura). Inne dotyczą ponadto dużej złożoności, otwartości, interoperacyjności, transakcyjności i zarządzania tymi platformami. Tak duża liczba cech powoduje, że *digital technology platforms* należy uznać za mocno rozwinięte pod względem technologicznym i stale ulepszane systemy czy narzędzia, które mają wydatny wpływ na ogół współczesnej gospodarki. Szerzej o tych kwestiach będzie w dalszej części rozdziału.

2.3. Typologia cyfrowych platform technologicznych

Obecnie na rynku dostępna jest wręcz ogromna ilość cyfrowych platform technologicznych. Z uwagi na to nie jest możliwe wyodrębnienie wszystkich ich rodzajów. Poniżej dokonana zostanie charakterystyka najważniejszych typologii związanych z CPT.

Wśród takich klasyfikacji znajduje się ta, która została zaproponowana przez H. LeHonga, C. Howarda, D. Gaughana i D. Logan. Została ona przedstawiona na rysunku 9.

Według wspomnianych autorów CPT można podzielić na pięć rodzajów, przy czym ich wyodrębnienie zostało dokonane przy wzięciu pod uwagę kryterium dotyczącego podstawowych obszarów stosowania cyfrowych platform technologicznych, czyli klientów (*customers*), partnerów (*partners*), pracowników (*employees*) oraz rzeczy (*things*). Charakterystyczne jest to, że każdy rodzaj CPT działa we wszystkich spośród tych obszarów, choć oczywiście zakres tego działania jest odmienny przy wzięciu pod uwagę poszczególnych platform. W największym stopniu udział w każdym z obszarów uwidacznia się w odniesieniu do platform danych i analiz (*data and analytics platforms*), co jest związane z tym, że stanowią one podstawę do zarządzania i analizowania informacjami, a tym samym do efektywnego podejmowania decyzji w oparciu o dostępne dane. Kolejny rodzaj CPT dotyczy *customer experience platforms*, a więc platform obsługi klienta, które są silnie zorientowane na konsumentów poprzez oferowanie im dostępu do dedykowanych dla nich aplikacji czy wielokanałowych systemów dystrybucji.



Rysunek 9. Klasyfikacja cyfrowych platform technologicznych według H. LeHonga, C. Howarda, D. Gaughana i D. Logan

Źródło: opracowanie własne na podstawie H. LeHong, C. Howard, D. Gaughan, D. Logan, *op. cit.*, s. 3.

Ecosystem platforms umożliwiają tworzenie zewnętrznych względem CPT środowisk współpracy z kolejnymi podmiotami i ich integrowanie, z kolei platformy systemów informatycznych (*information systems platforms*) to rozwiązania, dzięki którym możliwe jest administrowanie określonymi podmiotami, w tym za pomocą takich systemów, jak na przykład ERP (ang. *enterprise resource planning*, a więc planowanie zasobów przedsiębiorstwa). Ostatni rodzaj CPT wyodrębniony przez H. LeHonga, C. Howarda, D. Gaughana i D. Logan to *internet of things (IoT) platforms*, a więc platformy Internetu rzeczy. Służą one do łączenia zasobów, systemów i urządzeń fizycznych w celu monitorowania, kontrolowania i optymalizowania ich działania¹²⁰.

Nieco odmienna klasyfikacja, dotycząca CPT, została zaproponowana w jednej z publikacji firmy konsultingowej Oxera. Klasyfikacja ta opiera się na badaniach, które zostały zrealizowane przez tę firmę w wielu państwach

¹²⁰ H. LeHong, C. Howard, D. Gaughan, D. Logan, *op. cit.*, s. 4.

europjskich, w tym we Francji, w Niemczech, w Hiszpanii oraz w Polsce, wśród ponad 6000 konsumentów (1502 pochodziło z Polski). Badania te dotyczyły poziomu wykorzystywania cyfrowych platform przez konsumentów, jak również korzyści czy obaw z tym związanych¹²¹. Wspomniana klasyfikacja CPT przedstawia się następująco:

- *communication platforms* – platformy służące do komunikacji między różnymi podmiotami;
- *information platforms* – platformy, za pomocą których można uzyskiwać oraz przekazywać różnego rodzaju informacje;
- *comparison platforms* – platformy służące do dokonywania porównań różnych produktów czy usług;
- *entertainment platforms* – platformy służące rozrywce;
- *online marketplaces* – rynki *online*, na których możliwe jest zawieranie transakcji kupna czy sprzedaży¹²².

W jeszcze inny sposób podstawowa typologia, odnosząca się do *digital technology platforms*, została przedstawiona przez A. Kosieradzką i K. Rostek. W typologii tej wyodrębniono cztery rodzaje platform, przy czym dotyczy to „platform technologicznych dostępnych poprzez przeglądarki sieciowe”:

- platformy komunikacyjne – ich zadaniem jest wspomaganie decyzji grupowych;
- platformy analityczno-komunikacyjne – umożliwiają podejmowanie decyzji, których celem jest na przykład wzrost poziomu konkurencyjności przedsiębiorstwa;
- platformy integrująco-informacyjne – znajdują one zastosowanie głównie w obszarze analizy danych i informacji;
- platformy służące rozwiązywaniu problemów i realizacji zadań, w których wykorzystywana jest wiedza i potencjał podmiotów zewnętrznych¹²³.

¹²¹ *Benefits of online platforms*, [https://www.oxera.com/getmedia/84df70f3-8fe0-4ad1-b4ba-d235ee50cb30/The-benefits-of-online-platforms-main-findings-\(October-2015\).pdf.aspx?ext=.pdf](https://www.oxera.com/getmedia/84df70f3-8fe0-4ad1-b4ba-d235ee50cb30/The-benefits-of-online-platforms-main-findings-(October-2015).pdf.aspx?ext=.pdf) [dostęp: 14.11.2019].

¹²² *Ibidem*, s. 2-3.

¹²³ A. Kosieradzka, K. Rostek, *Koncepcja platformy komunikacyjno-usługowej dla struktur sieciowych*, [w:] *XVIII Konferencja Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii. Materiały konferencyjne*, t. 1, red. R. Knosala, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Zakopane 2015, s. 462.

W nieco bardziej ograniczony sposób do kwestii związanych z rodzajami CPT odniosła się A. Gawer. Autorka ta wymieniła bowiem trzy takie rodzaje. Ich charakterystyka została przedstawiona w tabeli 5.

Tabela 5. Rodzaje platform technologicznych według A. Gawer

Wymiary platform	Platformy wewnętrzne (internal platforms)	Platformy łańcucha dostaw (supply-chain platforms)	Platformy przemysłowe (industry platforms)
Architektura	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcja modułowa • rdzeń i dodatki 		
Dostępność do innowacji	<ul style="list-style-type: none"> • duża 	<ul style="list-style-type: none"> • innowacje w ramach łańcucha dostaw 	<ul style="list-style-type: none"> • potencjalnie nieograniczona
Interfejs	<ul style="list-style-type: none"> • zamknięty – dostępny dla użytkowników platformy, ale nie dla zewnętrznych podmiotów 	<ul style="list-style-type: none"> • selektywnie otwarty, a więc dostępny tylko w ramach łańcucha dostaw 	<ul style="list-style-type: none"> • otwarty dla wszystkich
Mechanizmy koordynacji	<ul style="list-style-type: none"> • ściśle ustalona hierarchia zarządcza 	<ul style="list-style-type: none"> • stosunki umowne w ramach łańcucha dostaw 	<ul style="list-style-type: none"> • zarządzanie ekosystemem
Poziom zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> • przedsiębiorstwo 	<ul style="list-style-type: none"> • łańcuch dostaw 	<ul style="list-style-type: none"> • ekosystemy przemysłowe
Podmiot konstytuujący platformę	<ul style="list-style-type: none"> • jedno przedsiębiorstwo i jego podwykonawcy 	<ul style="list-style-type: none"> • członkowie łańcucha dostaw 	<ul style="list-style-type: none"> • lider platformy i komplementorzy
Przykłady	<ul style="list-style-type: none"> • Black and Decker (produkcja narzędzi) • Sony (produkcja elektroniki) 	<ul style="list-style-type: none"> • Boeing (produkcja samolotów) • Renault – Nissan (produkcja samochodów) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apple (technologia mobilna) • Facebook (portal społecznościowy) • Google (wyszukiwarka internetowa)

Źródło: A. Gawer, *Bridging Differing Perspectives on Technological Platforms. Toward an Integrative Framework*, „Research Policy. Elsevier” 2014, vol. 43, nr 7, s. 1244.

Według A. Gawer platformy technologiczne, w tym także cyfrowe, obejmują platformy o charakterze wewnętrznym, a więc działające w obrębie jednego przedsiębiorstwa, platformy funkcjonujące w ramach jednego łańcucha dostaw, a także platformy określone jako przemysłowe. Różnią się one w zasadzie wszystkimi komponentami i aspektami, począwszy od poziomu zastosowania, a skończywszy na mechanizmach koordynacji czy innowacji. Można jednak dostrzec pewien wspólny element odnoszący się do ich budowy. Chodzi o ich architekturę, która ma konstrukcję modułową, umożliwiając stałe dołączanie do rdzenia (bazy technologicznej) kolejnych elementów, takich jak moduły czy aplikacje.

R.G. Fichman wyodrębnił cztery podstawowe rodzaje CPT. Dotyczy to platform komputerowych (na przykład systemy operacyjne dedykowane dla urządzeń mobilnych, czyli Android), platformy infrastrukturalne (sieci bezprzewodowe), platformy aplikacji korporacyjnych (na przykład ERP) oraz platformy służące do programowania (Java)¹²⁴.

Według K. Mohanty'ego z kolei poszczególne CPT, które, według tego autora, są przeznaczone przede wszystkim do dostarczania usług dla biznesu opartych na technologii, można podzielić na platformy mediów społecznościowych (Facebook, Twitter, Instagram, Pinterest), które służą przedsiębiorstwom do reklamowania własnych produktów i usług oraz do nawiązywania relacji z interesariuszami, pozostałe platformy reklamowe, w tym Google czy różnorodne blogi, platformy usług przetwarzania w chmurze (na przykład Microsoft Azure czy Amazon Web Services), oferujące przechowywanie danych czy hosting, a także platformy pod postacią odrębnych modeli biznesowych *e-commerce*, takie jak Amazon czy eBay, umożliwiające nabywanie produktów bez wychodzenia z domu¹²⁵.

Cyfrowe platformy technologiczne można podzielić również ze względu na rodzaje relacji, jakie zachodzą pomiędzy uczestnikami działań w środowisku cyfrowym, w tym na przykład w ramach e-biznesu (biznesu elektronicznego). W ten sposób można wyodrębnić platformy, w których zachodzą relacje typu:

- B2B (*business-to-business*) – „klasyczne” relacje zachodzące na rynku, gdyż dotyczą realizacji procesów biznesowych pomiędzy dwoma przedsiębiorstwami;
- B2C (*business-to-consumer* bądź *business-to-client*) – relacje dotyczące CPT, które umożliwiają interakcje pomiędzy przedsiębiorstwami a konsumentami;

¹²⁴ R.G. Fichman, *op. cit.*, s. 132.

¹²⁵ K. Mohanty, *Trends in Digital Technology Platform*, <https://www.tutorialspoint.com/articles/trends-in-digital-technology-platform> [dostęp: 14.11.2019].

- B2G (*business-to-government*) – relacje na linii przedsiębiorstwa – administracja publiczna (platformy umożliwiające dokonywanie przetargów czy zamówień publicznych);
- C2C (*customer-to-customer*) – transakcje pomiędzy konsumentami przy wykorzystaniu platform pod postacią systemów i portali aukcyjnych;
- C2B (*customer-to-business*) – relacje pomiędzy konsumentami i przedsiębiorstwami, przy czym ich inicjatorem są konsumenci (na przykład porównywarki cenowe);
- C2G (*customer-to-government*) – transakcje między obywatelami i administracją publiczną realizowane poprzez platformy publiczne, dotyczące podatków czy ubezpieczeń społecznych;
- G2C (*government-to-citizen*) – przepływ informacji o charakterze administracyjnym pomiędzy urzędami i obywatelami;
- G2B (*government-to-business*) – przepływ informacji gospodarczych pomiędzy urzędami i przedsiębiorstwami;
- G2G (*government-to-government*) – relacje pomiędzy organami administracji publicznej, umożliwiające koordynację procesów wewnętrznych¹²⁶.

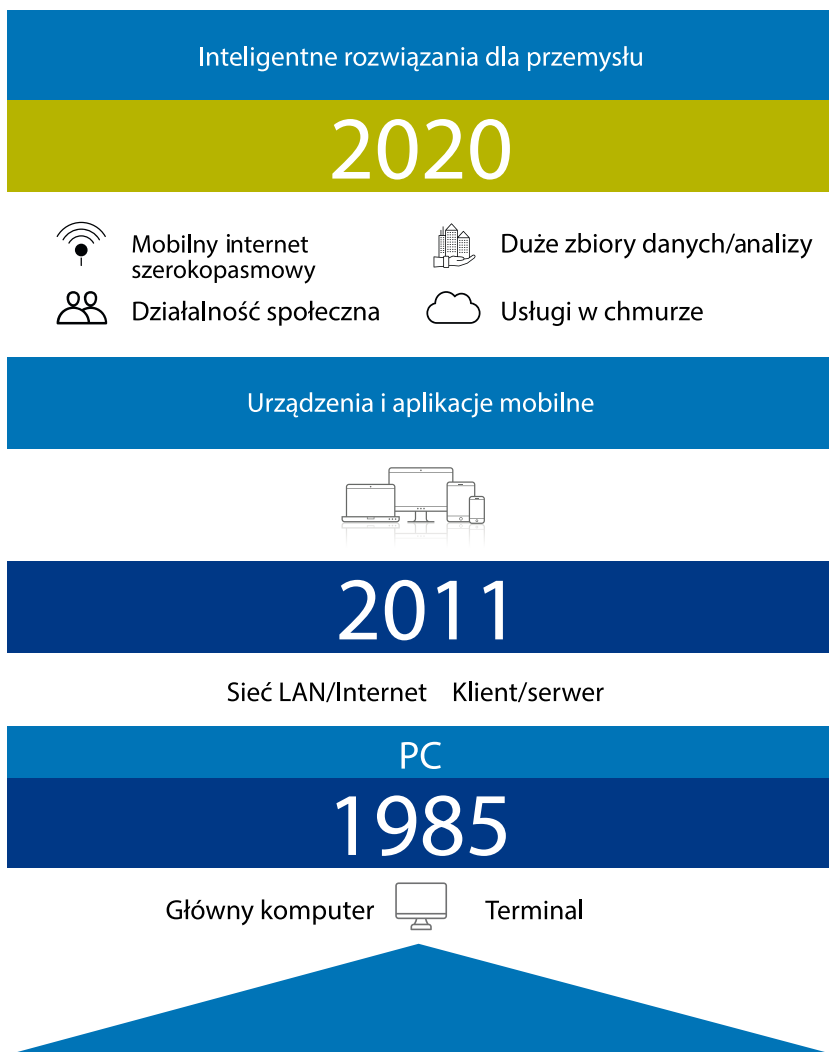
Należy dodać, że współcześnie CPT w największym stopniu odnoszą się do inicjowania i intensyfikowania relacji typu B2B, B2C, C2C i C2B, a więc na linii konsumenci – przedsiębiorstwa. Faktem jednak jest, że obserwuje się coraz szybszy rozwój również tych platform, które służą do komunikacji pomiędzy obywatelami i przedsiębiorstwami a administracją publiczną. Przykładem są platformy, które funkcjonują na terenie Polski, w tym na przykład ePUAP, PUE ZUS czy CEIDG¹²⁷. Zdecydowana większość platform typu B2B, B2C, C2C czy C2B działa w ramach *e-commerce*, a więc handlu elektronicznego, które przez T. Wallace’a są uznawane za aplikacje umożliwiające przedsiębiorstwom działającym w środowisku internetowym zarządzanie witrynami, sprzedaż i marketingiem, i oferujące dodatkowo zintegrowanie z tradycyjnymi narzędziami biznesowymi¹²⁸.

¹²⁶ C. Combe, *Introduction to e-business, management and strategy*, Routledge, Amsterdam – Boston – Heidelberg – London – New York – Oxford – Paris 2006, s. 67.

¹²⁷ E. Chilton, *Administracja publiczna wymyślona na nowo*, „IT w Administracji” 2013, wydanie specjalne, s. 8-11.

¹²⁸ T. Wallace, *The State of Ecommerce Platforms in 2018. Cloud Commerce, Open SaaS and The API Economy*, <https://www.bigcommerce.com/blog/ecommerce-platforms/> [dostęp: 18.11.2019].

Organizacja Narodów Zjednoczonych również opracowała własną klasyfikację, dotyczącą CPT. W jej ramach pod uwagę wzięto stopniowy rozwój tych platform, wyodrębniając trzy podstawowe okresy, a co za tym idzie również trzy rodzaje cyfrowych platform technologicznych. Zostało to zobrazowane na rysunku 10.



Rysunek 10. Rodzaje platform cyfrowych na tle ich historycznego rozwoju według ONZ

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Bárcena, A. Prado, M. Cimoli, R. Pérez, *The new digital revolution. From the consumer Internet to the industrial Internet*, United Nations, Santiago 2016, s. 29.

Jak wskazuje na to rysunek 10., stopniowe upowszechnianie się platform cyfrowych na świecie datuje się od momentu pojawienia się komputerów typu *mainframe*, do czego, jak zostało to już opisane, doszło w latach sześćdziesiątych XX w. Etap ten trwał do drugiej połowy lat osiemdziesiątych i początku lat dziewięćdziesiątych, gdy doszło do wynalezienia i wprowadzenia do powszechnego użytku komputerów osobistych, jak również upowszechnienia się sieci internetowej, uznawanych przez ONZ za drugi rodzaj technologii cyfrowych. Pozwoliło to na budowę coraz bardziej rozwiniętych platform cyfrowych. Obecny, trzeci poziom rozwoju tych platform trwa od początku drugiej dekady XXI w., gdy na szeroką skalę zaczęła upowszechniać się technologia mobilna, a ponadto zaczęło pojawiać się coraz więcej rozwiązań typu *big data*, Internet rzeczy, usługi w chmurze czy sieci społecznościowe, umożliwiających promowanie innowacyjnych modeli i usług biznesowych. Co istotne, aktualnie możliwe jest łączne wykorzystywanie poszczególnych technologii i platform cyfrowych, co rodzi zupełnie nowe możliwości już nie tylko dla użytkowników prywatnych czy przedsiębiorstw, ale również sektora publicznego i organizacji społecznych. Warto jeszcze podkreślić fakt, że o ile na pierwszym poziomie rozwoju z cyfrowych platform technologicznych korzystało kilkadziesiąt milionów ludzi, o tyle w przypadku drugiego i trzeciego poziomu liczba użytkowników wzrosła już do, odpowiednio – setek milionów oraz kilku miliardów. Pokazuje to niezwykle intensywny rozwój cyfrowych platform technologicznych¹²⁹.

Przedstawione powyżej klasyfikacje, dotyczące CPT, mają niewątpliwie charakter ogólny. Inne kładą nacisk na wyodrębnianie spośród tych klasyfikacji bardziej szczegółowych platform, przy czym w tym zakresie stosuje się różnego rodzaju kryteria. Tak na przykład w cytowanym już raporcie Aleo i Deloitte wyodrębniono platformy, które są wykorzystywane w ramach realizacji procesów, związanych z dokonywaniem zakupów (ang. *source-to-settle*, czyli od nabycia do rozliczenia faktury). Takie platformy zakupowe obejmują:

- *eSourcing* – platforma służąca do poszukiwania ofert i dostawców;
- *contract management* – platforma pozwalająca na zarządzanie kontraktami;
- *eProcurement* – platforma przeznaczona do obiegu dokumentów;
- *eInvoicing* – platforma pozwalająca na automatyczne rozliczanie faktur pozyskiwanych od dostawców;

¹²⁹ A. Bárcena, A. Prado, M. Cimoli, R. Pérez, *op. cit.*, s. 29.

- *data analytics* – platforma służąca do analizowania i prognozowania popytu wewnętrznego;
- *vendor management* – platforma wspierająca zarządzanie relacjami z dostawcami¹³⁰.

Warto dodać, że technologie takie można zaklasyfikować do kilku spośród najważniejszych rodzajów CPT. Chodzi w tym względzie na przykład o *customer experience platforms (eProcurement)*, *communication platforms (eInvoicing)* czy *information platforms (data analytics)*.

Można ponadto, biorąc pod uwagę obszar stosowania, wyodrębnić platformy internetowe¹³¹, telewizyjne (cyfrowe emisje na platformach naziemnych, kablowych, satelitarnych i internetowych)¹³² czy biblioteczne (cyfrowe biblioteki)¹³³. W jednym z dokumentów Komisji Europejskiej, dotyczącym jednolitego rynku cyfrowego, odniesiono się do podstawowych rodzajów CPT, przy czym pod uwagę wzięto platformy *stricte* internetowe. Wśród nich wymieniono wyszukiwarki internetowe, takie jak Google, media społecznościowe (Facebook, Twitter, Youtube), sklepy z aplikacjami (Google Play), porównywarki cen (Ceneo) oraz platformy handlu elektronicznego (Amazon, Allegro)¹³⁴.

Wśród najważniejszych CPT znajdują się rynki *online*¹³⁵. W tabeli 6. przedstawiono najważniejsze ich rodzaje.

Za CPT uznaje się również rozwiązania z zakresu *cloud computing*. Chmura obliczeniowa jest bowiem rodzajem platformy, która funkcjonuje w oparciu o centrum danych, umożliwiając użytkownikom dostęp do określonych zasobów znajdujących się na serwerze, mających zastosowanie na przykład w ramach handlu elektronicznego czy badań naukowych¹³⁶.

¹³⁰ *Digitalizacja rynku B2B...*, *op. cit.*, s. 10.

¹³¹ K. Wyrwińska, M. Wyrwiński, *op. cit.*, s. 97.

¹³² A. Adamski, *Media w analogowym i cyfrowym świecie. Wpływ cyfrowej rewolucji na rekonfigurację komunikacji społecznej*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2012, s. 40-41.

¹³³ M. Odlanicka-Poczobutt, S. Olko, M. Kramnich, *op. cit.*, s. 18.

¹³⁴ *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Strategia jednolitego rynku cyfrowego*, Bruksela, dnia 6 maja 2015 r., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=celex%3A52015DC0192> [dostęp: 18.11.2019], s. 12.

¹³⁵ *Benefits of online platforms...*, *op. cit.*, s. 3.

¹³⁶ N. Khan, A. Noraziah, E.I. Ismail, M.M. Deris, *Cloud Computing. Analysis of Various Platforms*, „International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation” 2012, vol. 3, nr 2, s. 51.

Tabela 6. Rodzaje *online marketplaces*

Kryterium podziału	Rodzaje rynków <i>online</i>		
Kanały sprzedaży	<ul style="list-style-type: none"> platformy <i>online</i> (<i>pure players</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> platformy działające w formie <i>online</i> i tradycyjnej (<i>bricks and mortar players</i>) 	
Prezentacja produktów	<ul style="list-style-type: none"> katalog produktów, do którego kolejni sprzedawcy mogą dotaczać swoje oferty 	<ul style="list-style-type: none"> lista produktów tworzona przez poszczególnych sprzedawców 	
Przeznaczenie	<ul style="list-style-type: none"> zewnętrzne, z których po wypełnieniu określonych warunków mogą korzystać zarówno sprzedawcy, jak i klienci 	<ul style="list-style-type: none"> wewnętrzne, z których korzystają wyłącznie wybrani sprzedawcy i klienci 	<ul style="list-style-type: none"> mieszane, które dotyczą tylko wybranych sprzedawców (na przykład kluby zakupowe)
Rodzaj klientów	<ul style="list-style-type: none"> B2B – wyłącznie klienci instytucjonalni 	<ul style="list-style-type: none"> B2C – osoby fizyczne i klienci instytucjonalni 	<ul style="list-style-type: none"> C2C – wyłącznie osoby fizyczne
Rodzaj oferty	<ul style="list-style-type: none"> towarowe 	<ul style="list-style-type: none"> usługowe 	<ul style="list-style-type: none"> mieszane – towarowo-usługowe
Rodzaj produktów	<ul style="list-style-type: none"> poziome, na których oferowane są towary z różnych branż i kategorii 	<ul style="list-style-type: none"> pionowe, na których oferowane są towary z tej samej branży czy kategorii 	<ul style="list-style-type: none"> mieszane, na których różni sprzedawcy oferują towary z różnych branż czy kategorii
Rodzaj relacji	<ul style="list-style-type: none"> bezpośrednie 		<ul style="list-style-type: none"> pośrednie (np. porównywarki cenowe)
Zasięg	<ul style="list-style-type: none"> krajowe 		<ul style="list-style-type: none"> międzynarodowe
Źródło pochodzenia	<ul style="list-style-type: none"> pierwotne – platformy powstałe wyłącznie w wersji cyfrowej 		<ul style="list-style-type: none"> wtórne – platformy, które działały początkowo w wersji tradycyjnej

Źródło: *Elektroniczne platformy sprzedażowe (marketplace'y) w Polsce*, <https://www.gs1pl.org/kontakt/br-oszury-i-foldery/382-elektroniczne-platfomy-sprzedazowe-marketplace-y-w-polsce-raport/file> [dostęp: 14.11.2019], s. 9.

W tym zakresie najczęściej wykorzystuje się następujące rozwiązania, które są określane wspólną nazwą XaaS (*anything as a service* – wszystko jako usługa):

- SaaS (*software-as-a-service*, czyli oprogramowanie jako usługa) – platforma ta umożliwia korzystanie przez użytkowników z wybranych aplikacji użytkowych czy elementów oprogramowania;
- PaaS (*platform-as-a-service*, a więc platforma jako usługa) – obejmuje sprzedaż całego oprogramowania i jest przeznaczona głównie dla przedsiębiorstw z sektora IT, zajmujących się programowaniem czy testowaniem;
- IaaS (*infrastructure as a service* – infrastruktura jako usługa) – platforma pozwalająca na dostarczanie użytkownikom infrastruktury informatycznej pod postacią sprzętu komputerowego i serwisu;
- DaaS (*data as a service*, czyli dane jako usługa) – sprzedaż miejsca na bazach danych i w pamięci masowej;
- FaaS (*framework as a service* – struktura jako usługa) – umożliwia rozbudowę aplikacji dostępnych na platformach typu SaaS;
- CaaS (*communication as a service* – komunikacja jako usługa) – w platformie tego typu dostawca umożliwia użytkownikom skorzystanie z różnorodnych narzędzi komunikacyjnych, takich jak na przykład wideokonferencje;
- SaaS (*storage as a service* – przechowywanie jako usługa) – jest to platforma przeznaczona do przechowywania i archiwizowania danych;
- IPaaS (*integration platform as a service* – platforma integracyjna jako usługa) – platforma służąca do zarządzania danymi umieszczonymi w chmurze;
- BPaaS (*business process as a service*, a więc procesy biznesowe jako usługa) – platforma stwarzająca podstawy do realizacji przez dostawcę określonych procesów biznesowych, takich jak na przykład *e-learning*;
- DBaaS (*database as a service* – baza danych jako usługa) – obejmuje zarządzanie i utrzymywanie baz danych¹³⁷.

W ramach platform typu *big data* w coraz większym stopniu rozwijają się CPT, które są określane skrótem DMP. Chodzi o *data management platform*, czyli platformy służące do zarządzania danymi. Ich zadaniem jest gromadzenie wiedzy odnośnie użytkowników, która może zostać wykorzystywana przez

¹³⁷ T. Bartuś, *Rozpoznanie wybranych ofert rynku cloud computing*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 270, s. 10-11; P. Sroczkowski, *Cloud. IaaS vs Paas vs Saas vs Daas vs FaaS vs DBaaS*, <https://brainhub.eu/blog/cloud-architecture-saas-faas-xaas/> [dostęp: 20.11.2019].

przedsiębiorstwa na przykład do dopasowywania własnej oferty produktowej czy usługowej do stale zmieniających się wymagań konsumentów czy do stosowania odpowiednich strategii marketingowych. Platformy te służą również do realizacji zadań analitycznych, w tym agregacji, modelowania czy poszukiwania korelacji w ramach zachowań użytkowników Internetu, a także do wymiany informacji w czasie rzeczywistym¹³⁸. Obecnie najbardziej rozbudowane pod względem ilości danych platformy pod postacią DMP są zarządzane przez Oracle (dane 700 mln użytkowników), Yahoo (20 mln użytkowników, przetwarzanie 13,5 TB danych), Google (platformy typu BigQuery czy Cloud Data Flow) oraz Microsoft (Azure, SQL Server)¹³⁹.

Współcześnie coraz większą rolę odgrywają również platformy e-learningowe, a także crowdfundingowe. Te pierwsze pozwalają na naukę na odległość przy wykorzystaniu określonych systemów informatycznych, przy czym obecnie na najszerzą skalę stosuje się platformy generacji trzeciej (tzw. model teleedukacyjny synchroniczny, w którym wykorzystywane są audiotelekonferencje czy wideokonferencje) oraz czwartej (model teleedukacyjny asynchroniczny, czyli wirtualny, który bazuje na materiałach prezentowanych w formie interaktywnej, w tym poprzez komputer i Internet)¹⁴⁰. Platformy crowdfundingowe, umożliwiające finansowe wspieranie różnych inicjatyw, mogą występować pod postacią wyspecjalizowaną (*specialized platforms*) – grupują one użytkowników, którzy chcą wesprzeć projekty: konkretnego rodzaju (nagranie muzyki czy filmu); z zakresu konkretnej branży (*activity specific platforms*), w tym informatycznej czy sportowej; z zakresu wielu branż¹⁴¹.

Poza platformami crowdfundingowymi popularność zdobywają także platformy crowdsourcingowe i crowdworkingowe. Ich funkcjonowanie polega, w pierwszym przypadku, na stwarzaniu przedsiębiorstwom czy organizacjom publicznym możliwości w zakresie pozyskiwania specjalistycznej wiedzy, która pochodzi od wszystkich tych osób, które chcą angażować się w pomoc tym

¹³⁸ H. Elmeleegy, Y. Li, Y. Qi, P. Wilmot, M. Wu, S. Kolay, A. Dasdan, *Overview of Turn Data Management Platform for Digital Advertising*, „Proceedings of the VLDB Endowment” 2013, vol. 11, nr 6, s. 1138-1139.

¹³⁹ <https://www.erp24.pl/rynek-it-swiat/5-kluczowych-systemow-big-data-na-swiecie.html> [dostęp: 20.11.2019].

¹⁴⁰ Ł. Piecuch, *Platformy e-learningowe*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2010, nr 2, s. 234-235.

¹⁴¹ A. Kędzińska-Szczepaniak, *The Initiatives Supported by Reward-Based Crowdfunding in Poland*, „Management Sciences” 2018, vol. 23, nr 4, s. 19-20.

przedsiębiorstwom (może to odbywać się w formie crowdsolvingu, czyli generowania pomysłów, bądź crowdvotingu, a więc ankietowania opinii publicznej), a także, w drugim przypadku – na jednoczesnym oferowaniu poprzez Internet pracy wielu osobom podczas realizacji projektu czy zespołu zadań. Platformy tego typu stwarzają przedsiębiorstwom szerokie możliwości rozwojowe, pozwalając na sprawne pozyskiwanie niezbędnej do przeprowadzania procesów biznesowych wiedzy, a także na znaczne skrócenie czasu wykonywania poszczególnych zadań¹⁴².

Omawiając podstawowe klasyfikacje CPT, nie można pominąć również tego podziału, który za kryterium bierze dostępność tych platform. W ten sposób można wyróżnić platformy z dostępem otwartym oraz zamkniętym. Częściowo do tej klasyfikacji nawiązuje propozycja A. Gawer (zob. tabela 5). W platformach otwartych ich twórcy rezygnują do pewnego stopnia z kontroli nad nimi czy z określonej puli zysków związanych z ich funkcjonowaniem, w zamian za to otrzymując możliwość nawiązywania szerokiej współpracy z wieloma różnorodnymi podmiotami i stworzenia tym samym ekosystemu biznesowego, zwiększenia wartości tych platform czy wzrostu zainteresowania nimi ze strony użytkowników. Z kolei platformy zamknięte są przeznaczone tylko dla ściśle określonych użytkowników, którzy na przykład płacą za dostęp do nich czy biorą udział w jakimś konkretnym, ściśle związanym z funkcjonowaniem tych platform projekcie. Praktycznie w odniesieniu do każdej CPT istnieje dylemat odnoszący się do tego, czy powinna ona mieć charakter otwarty, czy raczej zamknięty. Według G. Parkera i M. Van Alstyne'a najbardziej pożądana w tym względzie sytuacja występuje wtedy, gdy zachowywana jest równowaga dostępu do platform cyfrowych, a więc na przykład, gdy jest ona skierowana do pewnych użytkowników, ale stwarza możliwości w zakresie dostępu do niej podmiotom wnoszącym innowacyjne pomysły¹⁴³.

Cyfrowe platformy technologiczne występują więc pod wieloma postaciami, przy czym powyższe klasyfikacje nie wyczerpują wszystkich dotychczas wyodrębnionych w literaturze rodzajów tych platform. Najważniejsze spośród tych rodzajów to platformy komunikacyjne, informacyjne, służące do analizy danych oraz rynki *online*. Należy zaznaczyć, że nierzadko trudno jest zaklasyfikować

¹⁴² D. Howcroft, B. Bergvall-Kareborn, *A Typology of Crowdwork Platforms*, „Work, Employment and Society” 2018, nr 1, s. 21-23.

¹⁴³ G. Parker, M. van Alstyne, *A Digital Postal Platform. Definitions and a Roadmap*, MIT Sloan School of Management, Boston 2012, s. 6-7.

konkretną platformę ściśle do jednego rodzaju CPT, gdyż na przykład Facebook można zaliczyć zarówno do platform internetowych, jak i przemysłowych (klasyfikacja A. Gawer) oraz komunikacyjnych (typologia firmy Oxera). Pokazuje to dużą złożoność i intensywny rozwój *digital technology platforms*.

2.4. Światowy rynek cyfrowych platform technologicznych

Należy zauważyć, że obecnie cyfrowym platformom technologicznym przyznaje się coraz istotniejszą rolę w rozwoju gospodarki i sfery biznesu oraz intensyfikacji wzajemnych relacji między różnorodnymi podmiotami. Co istotne, trend ten jest zauważalny również w Polsce. Dla przykładu można podać, że w raporcie pt. „Cyfrowa Polska” zaznaczono, iż „głównymi motorami przełomowych zmian [we współczesnej gospodarce] będą [...] platformy działające w hiper-skali, np. Google czy Apple”¹⁴⁴. Z kolei w raporcie pt. „Klient w świecie cyfrowym” podkreślono, że „dziś komunikacja z klientami przebiega na tak wielu płaszczyznach, że coraz bardziej istotne stają się platformy, które to wspierają. Skalowalne, umożliwiające dostęp do danych w czasie rzeczywistym, mobilne – to tylko niektóre cechy, które dziś wyróżniają najlepsze z nich”¹⁴⁵.

Cyfrowe platformy technologiczne rozwijają się niezwykle szybko, co jest następstwem wielu różnych czynników. Do najważniejszych spośród nich zaliczyć należy:

- stopniowe upowszechnianie się gospodarki cyfrowej i organizacji bazujących na wiedzy;
- coraz lepszy dostęp do technologii cyfrowych;
- wzrost stopnia korzystania przez społeczeństwo z różnorodnych narzędzi cyfrowych i tym samym zwiększenie popytu na rozwiązania pod postacią CPT;
- rozwój kompetencji cyfrowych wśród członków społeczeństwa;
- łatwiejszy dostęp przez innowacyjne przedsiębiorstwa i organizacje do pracowników i specjalistów wykazujących się umiejętnościami cyfrowymi;
- redukcja barier organizacyjnych, administracyjnych, czasowych czy przestrzennych, możliwa między innymi dzięki globalizacji i tworzeniu międzynarodowych unii gospodarczych, powodująca, że możliwa jest pogłębiona

¹⁴⁴ *Cyfrowa Polska*, McKinsey&Company – Forbes, Warszawa 2016, s. 20.

¹⁴⁵ *Klient w świecie cyfrowym*, PwC, Warszawa 2016, s. 16.

- współpraca i partnerstwo pomiędzy przedsiębiorstwami czy instytucjami badawczymi w odniesieniu do wdrażania projektów z zakresu CPT;
- działania wielu państw i organizacji międzynarodowych w kontekście wspierania budowy gospodarki cyfrowej (na przykład stosowanie preferencji podatkowych względem innowacyjnych projektów i inwestycji)¹⁴⁶.

Zuwagi na znaczne upowszechnianie się CPT, w literaturze przedmiotu pojawiło się nawet określenie *platform economy*, a więc gospodarka platformowa. Wprawdzie gospodarka ta jest dopiero na początkowym etapie rozwoju¹⁴⁷, to jednak posługiwanie się tym pojęciem ukazuje, jak ogromne wręcz znaczenie we współczesnych realiach rynkowych mają różnego rodzaju platformy, w tym głównie CPT. W tym kontekście mówi się również o „platformizacji”, a więc odchodzeniu od dominującego w ostatnich latach trendu, polegającego na instalowaniu i użytkowaniu przez przedsiębiorstwa oraz konsumentów różnorodnych aplikacji, na rzecz korzystania z wciąż poszerzających się możliwości, jakie dają cyfrowe platformy technologiczne. Jak stwierdził dyrektor ds. transformacji cyfrowej firmy doradczej PwC, Michał Kreczmar: „twórcy platform, takich jak Facebook, umożliwiają niezależnym firmom nie tylko pozyskiwanie klientów za pośrednictwem reklamy emitowanej na łamach swych cyfrowych posiadłości, ale też realizację sprzedaży produktów i usług, płatności, a nawet obsługi klienta i wsparcia posprzedażowego. Wszystko w ramach jednego systemu *online*, bez potrzeby opuszczania go. Tradycyjne firmy pragnące zaistnieć w cyfrowej rzeczywistości będą musiały coraz lepiej adaptować się do tego typu platformizacji. [...] Platformy zawłaszczają coraz więcej naszej aktywności. Kto pomyślał 6-7 lat temu, że Facebook zastąpi gazety, telewizję czy obsługę klienta”¹⁴⁸. W tym kontekście warto podkreślić, że według jednego z raportów Accenture aż 81% członków kadry kierowniczej przedsiębiorstw twierdzi, iż to właśnie CPT, a nie aplikacje, będą podstawą ich strategii na kolejne lata¹⁴⁹.

Pomimo tego, że światowy rynek CPT składa się z tysięcy różnorodnych platform, to jednak najważniejsze znaczenie w jego ramach mają tzw. „giganci

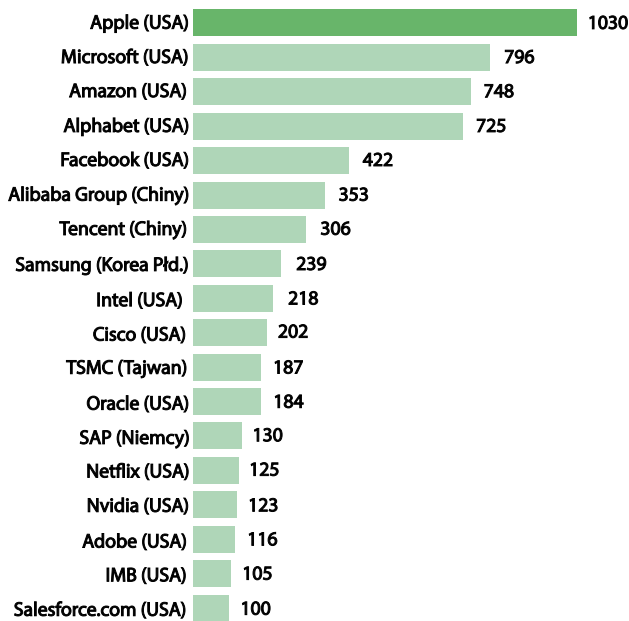
¹⁴⁶ *Cyfrowa przyszłość Polski. Fundamenty rozwoju konkurencyjnej gospodarki w dobie cyfryzacji*, Amarach Research – Deloitte, Warszawa 2018, s. 56.

¹⁴⁷ C. Busch, G. Dannemann, H. Schulte-Nölke, A. Wiewiórkowska-Domagalska, F. Zoll, *op. cit.*, s. 164.

¹⁴⁸ <https://www.forbes.pl/wiadomosci/w-2017-roku-mniej-aplikacji-i-rozwoj-platform-cyfrowych/h4fnkcp> [dostęp: 20.11.2019].

¹⁴⁹ K. Mohanty, *op. cit.*

cyfrowi” („czterej giganci technologiczni”, „Big Tech”, „Wielka Czwórka”)¹⁵⁰. Zalicza się do nich cztery przedsiębiorstwa, a więc Google, Amazon, Facebook oraz Apple (są one określane jednym skrótem GAFA¹⁵¹), choć nierzadko dołącza się do nich również Microsoft i wówczas określa się je jako „Wielką Piątkę”¹⁵². Wszystkie te przedsiębiorstwa można uznać zarówno za globalne platformy technologiczne, jak i podmioty, które w ramach swojej oferty umożliwiają dostęp do różnorodnych rodzajów CPT. „Wielka Piątka” zdecydowanie dominuje na rynku globalnych CPT. Świadczą o tym między innymi dane odnośnie poziomu ich kapitalizacji. Zostały one przedstawione na wykresie 1.



Wykres 1. Kapitalizacja w największych spółkach z branży technologicznej na świecie (stan na 31 października 2018 r., w mld USD)¹⁵³

Źródło: H. Kozieł, *Cyfrowe giganty stają się jeszcze większe*, <https://cyfrowa.rp.pl/globalne-interesy/28881-cyfrowe-giganty-staja-sie-jeszcze-wieksze> [dostęp: 20.11.2019].

¹⁵⁰ S. Galloway, *The Four. The Hidden DNA of Amazon, Apple, Facebook, and Google*, Corgi Books, London 2018, s. 1.

¹⁵¹ R. Milic-Czerniak, *Rola fintechów w rozwoju innowacji finansowych*, „Studia BAS” 2019, nr 1, s. 41.

¹⁵² U. Dolata, *Apple, Amazon, Google, Facebook, Microsoft. Market concentration – competition – innovation strategies*, Universität Stuttgart, Stuttgart 2017, s. 5.

¹⁵³ Alphabet to konglomerat powołany w 2015 r. przez Google.

„Wielka Piątka” zajmuje pięć czołowych miejsc pod względem kapitalizacji, w porównaniu do największych graczy na rynku technologicznym. Na dzień 31 października 2018 r. w ich przypadku kapitalizacja ta wyniosła 3 721 mld dolarów, co daje razem wynik na poziomie 61% ogólnej kapitalizacji wśród 18 potentatów branży technologicznej na świecie. Świadczy to niewątpliwie o czołowej pozycji „gigantów cyfrowych” na światowym rynku *digital technology platforms*. Nie bez przesady obecnie pojawia się coraz więcej stwierdzeń odnośnie tego, że na globalnym rynku cyfrowym, obejmującym także CPT, uwidacznia się oligopol tych pięciu przedsiębiorstw¹⁵⁴. Warto dodać, że w całym 2018 r. sumaryczna wycena giełdowa przedsiębiorstw zaliczanych do „Wielkiej Piątki” wyniosła 4,2 bln dolarów, czyli 11-krotnie więcej, niż wynosi wartość wszystkich spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie¹⁵⁵.

Globalne CPT odgrywają decydującą rolę już nie tylko na rynku platform technologicznych, ale ogólnie w całej światowej gospodarce. Świadczą o tym dane, które zostały przedstawione w tabeli 7.

Wśród dziesięciu najwartościowszych marek na świecie, w najsilniejszy sposób oddziałujących na gospodarkę światową, pierwsze cztery miejsca są zajmowane przez przedsiębiorstwa oferujące CPT, natomiast Amazon znajduje się na miejscu szóstym. Marki te generują wręcz ogromne przychody. W 2018 r. wyniosły one razem 714 mld dolarów przy zysku na poziomie 135,5 mld dolarów, co oznaczało rentowność w wysokości około 19%. Wyniki takie wskazują na to, że przychody „cyfrowych gigantów” są większe o 100 mld dolarów niż jest w stanie w ujęciu rocznym wyprodukować polska gospodarka, natomiast same zyski pozwoliłyby na pokrycie całości wydatków polskiego budżetu¹⁵⁶.

¹⁵⁴ N. Smyrniaos, *Internet Oligopoly. The Corporate Takeover of Our Digital World*, Emerald Publishing, Bingley 2017.

¹⁵⁵ S. Stodolak, *Cyfrowy feudalizm. Internetem zawładnęło pięciu gigantów*, <https://forsal.pl/artykuly/1421723,cyfrowy-feudalizm-internetem-zawladnelo-pieciu-gigantow.html> [dostęp: 20.11.2019].

¹⁵⁶ S. Stodolak, *op. cit.*

Tabela 7. Najcenniejsze marki na świecie w 2017 r. według raportu „Forbesa”

Miejsce	Marka	Wartość marki (w mld USD)	Wzrost 2017/2016 (w %)	Przychody (w mld USD)	Branża
1.	Apple	170,0	10	214,2	Technologia
2.	Google	101,8	23	80,5	Technologia
3.	Microsoft	87,0	16	85,3	Technologia
4.	Facebook	73,5	40	25,6	Technologia
5.	Coca-Cola	56,4	-4	23,0	Napoje
6.	Amazon	54,1	54	133,0	Technologia
7.	Disney	43,9	11	30,7	Rozrywka
8.	Toyota	41,1	-2	168,8	Motoryzacja
9.	McDonald's	40,3	3	85,0	Gastronomia
10.	Samsung	38,2	6	166,7	Technologia

Źródło: M. Lewicki, *E-handel w Polsce – stan i perspektywy rozwoju*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4, s. 177.

Wdrażane przez „Big Tech” technologie decydują niewątpliwie o poziomie rozwoju i innowacyjności światowej gospodarki. Należy zauważyć, że marki te cały czas intensywnie się rozwijają, o czym świadczy to, że w latach 2016–2017 zanotowały one wzrost wartości na poziomie od 10% (Apple) do nawet ponad 50% (Amazon). W tym kontekście należy dodać, że największe spośród CPT osiągają swoją niezwykle silną pozycję kosztem przedsiębiorstw z innych branż. W tym kontekście w dokumencie zatytułowanym „Polityka Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce na lata 2019–2027”, który jest aktualnie projektem skierowanym do konsultacji społecznych, podkreślono, że „w przeciągu kilku ostatnich dekad w błyskawicznym tempie rozwinęła się nowa rzeczywistość gospodarcza, w której kluczowej roli nie odgrywają już surowce, wielkość siły roboczej czy nawet kapitał finansowy, ale wiedza lub wartości niematerialne. Z czołówki najbardziej wartościowych firm świata zniknęły przykładowo koncerny paliwowe czy motoryzacyjne, a ich miejsce zastąpiły firmy operujące cyfrowymi platformami, których główne aktywa są niewidoczne, ale mają

wpływ na wycenę ich wartości¹⁵⁷. Jest to słuszne stwierdzenie, pokazujące szybko rosnącą rolę CPT we współczesnej gospodarce.

W tym miejscu trzeba jednak wspomnieć o tym, że coraz większe znaczenie na globalnym rynku CPT odgrywają inne niż „Wielka Piątka” marki. Chodzi przede wszystkim o przedsiębiorstwa posiadające swoje siedziby w Chinach, w tym takie, jak Alibaba czy Tencet. Jak wynika z danych przedstawionych na wykresie 1., pod względem kapitalizacji zajęły one miejsca tuż za „Big Tech”. Przy czym można zauważyć intensywny wzrost udziału marek chińskich w tej kapitalizacji. W 2018 r. udział ten wyniósł już 40%, podczas gdy w przypadku spółek amerykańskich udział ten ukształtował się na poziomie 48%, ale ze spadkiem w porównaniu do 2017 r. w wysokości 15%¹⁵⁸. Dane te pokazują, że wprawdzie na światowym rynku CPT nadal dominują przedsiębiorstwa amerykańskie, to jednak stopniowo mogą one spotykać się z coraz większą konkurencją ze strony marek pochodzących z Chin.

Konieczne jest jeszcze podkreślenie tego, że światowy rynek cyfrowych platform technologicznych to nie tylko rozwiązania o charakterze komercyjnym, ale także te, które funkcjonują przy wydatnym udziale sfery publicznej i podmiotów w niej działających. Dobrym przykładem są europejskie platformy technologiczne oraz polskie platformy technologiczne (odpowiednio EPT i PPT)¹⁵⁹. Szerzej będzie o nich mowa w kolejnej części pracy. Trzeba zaznaczyć, że promowaniu tego typu platform sprzyja polityka, jaka jest realizowana w wielu krajach. Dotyczy to także Polski. W tym zakresie można powołać się na przepisy, jakie zostały zawarte w ustawie z dnia 17 stycznia 2019 r. o Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości¹⁶⁰ (dalej też jako FPPP). Przepisy te przewidują funkcjonowanie wspomnianej Fundacji w celu wspierania transformacji cyfrowej przedsiębiorstw, co ma być realizowane w odniesieniu do procesów czy produktów, które wykorzystują najnowsze osiągnięcia z dziedziny technologii teleinformatycznych, sztucznej inteligencji, automatyzacji czy komunikacji pomiędzy człowiekiem a maszynami. Wśród głównych zadań FPPP znajduje się wzrost wśród przedsiębiorców świadomości odnośnie korzystania z nowo-

¹⁵⁷ *Polityka Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce na lata 2019–2027. Godna zaufania sztuczna inteligencja, autonomia i konkurencja*, projekt dla konsultacji społecznych, <https://www.gov.pl/attachment> [dostęp: 20.11.2019], s. 11.

¹⁵⁸ <https://forsal.pl/artykuly/1225653,najwieksze-firmy-na-swiecie-apple-amazon-tencent-alibaba.html> [dostęp: 20.11.2019].

¹⁵⁹ A. Siemaszko, *op. cit.*, s. 11; https://www.kpk.gov.pl/?page_id=11408 [dostęp: 20.11.2019].

¹⁶⁰ Dz. U. RP 2019 r., poz. 229.

czesnych technologii cyfrowych, wspieranie zakupu innowacyjnych rozwiązań technologicznych czy systemów wymiany danych, a także inicjowanie współpracy międzynarodowej w odniesieniu do promowania stosowania technologii cyfrowej. W latach 2019–2028 na działania realizowane przez Fundusz ma zostać przeznaczonych ponad 236 mln zł¹⁶¹. Wśród działań tych znajdują się również inicjatywy na rzecz wspierania rozwoju CPT.

Ponadto warto wspomnieć o Programie „Od papierowej do cyfrowej Polski”, w którym przewidziano wiele działań na rzecz rozwoju *digital technology platforms* w sferze publicznej. Działania te mają być realizowane w pięciu podstawowych obszarach, które dotyczą między innymi budowy kompetencji cyfrowych w sektorze publicznym, stworzenia bezpiecznego i wygodnego dostępu do publicznych usług *online* oraz przyspieszenia rozwoju nowoczesnej infrastruktury telekomunikacyjnej. W zakresie realizacji Programu znajduje się na przykład stałe modernizowanie i zwiększanie funkcjonalności publicznych platform cyfrowych, takich jak PUE ZUS czy ePUAP¹⁶².

Na koniec warto zauważyć, że intensywny rozwój CPT warunkuje wprowadzanie nowych regulacji czy modyfikacji w zakresie prawa. Jest to związane z coraz większym wpływem tych platform na poszczególne przedsiębiorstwa i konsumentów, a co za tym idzie również na całe rynki i gospodarki. Co istotne, wpływ ten niekoniecznie jest pozytywny, ale nierzadko ma również swoje negatywne implikacje. Zalicza się do nich między innymi nieuczciwe praktyki handlowe, takie jak:

- narzucanie użytkownikom przez CPT nieuczciwych warunków, odnoszących się głównie do uzyskiwania dostępu do baz danych;
- dokonywanie przez CPT jednostronnych zmian warunków dostępu do rynku cyfrowego bądź nawet zupełne uniemożliwienie takiego dostępu, co obejmuje również dostęp do istotnych danych handlowych;
- realizowanie podwójnej roli przez platformy poprzez jednoczesne ułatwianie dostępu do rynku innym podmiotom i konkurowanie z nimi, co może prowadzić do nadmiernego promowania produktów czy usług tych platform;
- stosowanie w ramach funkcjonowania CPT nieuczciwych klauzul równości;

¹⁶¹ Art. 1 ust. 1-2 i art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 17 stycznia 2019 r. o Fundacji Platforma Przemyśle Przyszłości.

¹⁶² Program „Od papierowej do cyfrowej Polski” – najważniejsze informacje i aktualny status prac, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/dokumenty33> [dostęp: 20.11.2019], s. 5, 20.

- brak przejrzystości w odniesieniu do taryf stosowanych przez platformy, zakresu wykorzystywania przez nie pozyskiwanych od użytkowników danych czy wyników wyszukiwania, co może implikować szkodę u dostawców¹⁶³.

W odpowiedzi na tego typu problemy w 2019 r. zostało przyjęte i opublikowane rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1150 z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie propagowania sprawiedliwości i przejrzystości dla użytkowników biznesowych korzystających z usług pośrednictwa internetowego¹⁶⁴. Akt ten dotyczy ok. 7 tys. przedsiębiorstw działających w Internecie, w tym głównie cyfrowych platform sprzedażowych, sklepów oferujących aplikacje, mediów społecznościowych oraz porównywarek cen¹⁶⁵. Wśród jego kluczowych zapisów znalazły się stwierdzenia odnośnie uczciwego traktowania wszystkich użytkowników CPT poprzez formułowanie warunków korzystania z tych platform, przy wzięciu pod uwagę wymogów dotyczących między innymi prostego i przystępnego języka, łatwej dostępności na wszystkich etapach stosunków handlowych z dostawcą czy uwzględnienia wpływu tych warunków na kontrolę praw własności intelektualnej przysługującej użytkownikom¹⁶⁶. Ważne znaczenie mają również przepisy odnośnie tego, że dostawcy usług z zakresu CPT są zobowiązani do informowania użytkowników o zakresie dostępu do danych osobowych¹⁶⁷ oraz do zapewnienia wewnętrznego systemu rozpatrywania skarg użytkowników¹⁶⁸.

Wspomniane rozporządzenie pokazuje, że sytuacja na światowym rynku cyfrowych platform technologicznych jest bardzo dynamiczna i stale się zmienia. Przeobrażenia dotyczą nie tylko zmian prawnych, ale również rodzajów i charakteru oferowanych systemów, technologii, aplikacji czy narzędzi internetowych. Pomimo tego, że takie systemy czy technologie są tworzone przez wiele różnorodnych przedsiębiorstw, to jednak decydujące znaczenie na globalnym rynku CPT ma tzw. „Wielka Piątka”, czyli Google, Amazon, Facebook, Apple oraz Microsoft. W kolejnych latach sytuacja w tym względzie

¹⁶³ *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Platformy internetowe i jednolity rynek cyfrowy...*, op. cit., s. 14.

¹⁶⁴ Dz. Urz. UE L 186 z 11 lipca 2019 r.

¹⁶⁵ <https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/relacje-biznesowe-na-ryнку-platform-cyfrowych/684sxbm> [dostęp: 20.11.2019].

¹⁶⁶ Art. 3 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1150.

¹⁶⁷ Art. 9 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1150.

¹⁶⁸ Art. 11 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1150.

diametralnie się nie zmieni, co jest związane z tym, że przedsiębiorstwa te stale wzmacniają swoją pozycję na rynku cyfrowym, oferując coraz większą ilość platform oraz działających w ich ramach funkcjonalności, a także angażując się w kolejne segmenty rynku. Warto na przykład zauważyć, że koncerny te zaczynają wykazywać coraz większą aktywność na rynku finansowym, oferując swoim użytkownikom dostęp do kont osobistych poprzez internetowe platformy komunikacyjne (WhatsApp w przypadku Facebooka czy Messenger firmy Microsoft)¹⁶⁹. Nie można jednak pominąć rosnącej roli marek chińskich. Globalny rynek CPT to więc przede wszystkim pięciu najważniejszych graczy, czyli „Big Tech”. Co istotne, rynek ten w coraz większym stopniu prowadzi do tego, że można mówić o gospodarce platformowej czy gospodarce platform internetowych (*online platform economy*)¹⁷⁰. Ukazuje to stale rosnącą zależność światowej gospodarki od CPT.

Przy tym faktem jest, że w kolejnych latach światowy rynek CPT może podlegać daleko idącej ewolucji. Już teraz zauważa się silną tendencję do opierania *digital technology platforms* na podejściu, w którym dominujące znaczenie ma projektowanie. Podejście takie, bazujące na połączeniu strategii biznesowej oraz myślenia projektowego, umożliwi przede wszystkim skuteczną budowę oraz rozwój ekosystemów biznesowych, jak również szerokie wdrażanie innowacji, lepsze rozumienie potrzeb klientów, położenie nacisku na współpracę, ciągłe eksperymentowanie oraz osiągnięcie wysokiego poziomu elastyczności¹⁷¹.

2.5. Dziedziny zastosowań i osiągnane korzyści

Cyfrowe platformy technologiczne mogą być stosowane w wielu różnorodnych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstw i gospodarki. Wydaje się, że aktualnie takich obszarów jest wręcz nieograniczona ilość. Wpływ na to ma fakt, że na rynku cały czas pojawiają się coraz to nowe *digital technology platforms*, tak więc potencjalny zakres ich stosowania w praktyce biznesowej stale

¹⁶⁹ M. Ciesielski, *Firmy technologiczne wchodzą na rynek finansowy bocznymi drzwiami*, <https://m.interia.pl/innowacje/news,nId,2660442> [dostęp: 20.11.2019].

¹⁷⁰ Pkt 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1150.

¹⁷¹ N. Ismail, *Digital platforms emerging as a critical business building block – Gartner*, <http://www.information-age.com/digital-platforms-emerging-critical-business-123465429/> [dostęp: 20.11.2019].

się powiększa. Bazując na typologiach CPT, zaprezentowanych w poprzedniej części pracy, można wskazać na to, że platformy te znajdują zastosowanie we wszystkich procesach biznesowych realizowanych zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa (produkcja, transport wewnętrzny, magazynowanie, obieg informacji i dokumentów, zarządzanie zasobami ludzkimi, w tym szkolenia), jak i w jego otoczeniu zewnętrznym (relacje z interesariuszami, współpraca w ramach łańcuchów dostaw, wymiana danych i dokumentów, zaopatrzenie, sprzedaż produktów i usług na różnych rynkach, funkcjonowanie kanałów dystrybucyjnych). Według A. Kosieradzkiej i K. Rostek wśród najważniejszych zastosowań współczesnych platform cyfrowych znajduje się zarządzanie operacyjne (dostęp do wiedzy, inicjowanie i intensyfikowanie współpracy z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami naukowymi czy doradczymi, pośredniczenie w wymianie technologii) oraz zarządzanie międzyorganizacyjne (*benchmarking* grup przedsiębiorstw, identyfikacja potrzeb szkoleniowych i organizacja kursów czy programów w tym zakresie, organizacyjne uczenie się)¹⁷². Ponadto CPT służą do realizacji działań między innymi w obszarze edukacyjnym (platformy e-learningowe) i rozrywkowym czy sektorze publicznym (PPT).

W odniesieniu do funkcjonowania przedsiębiorstw R. Kapur wskazuje w szczególności na to, że platformy cyfrowe pozwalają na tworzenie cyfrowych miejsc pracy, a tym samym cyfrowych organizacji. Przy tym platformy takie mogą dotyczyć takich obszarów, jak: komunikacja, współpraca, powiązania międzyorganizacyjne, strategie w zakresie zarządzania informacjami (gromadzenie, analizowanie i monitorowanie informacji oraz danych), role i obowiązki członków organizacji, szkolenia i certyfikacja, zarządzanie kryzysowe, polityka w zakresie innowacji i wzrostu elastyczności oraz sprawności działania, rekrutacja pracowników¹⁷³.

U. Dolata przeprowadził analizę najważniejszych obszarów zastosowania CPT w odniesieniu do funkcjonowania „gigantów cyfrowych”, czyli firm Apple, Amazon, Facebook, Google oraz Microsoft. Obszary te zostały przedstawione w tabeli 8.

¹⁷² A. Kosieradzka, K. Rostek, *op. cit.*, s. 458.

¹⁷³ R. Kapur, *Significance of Digital Technology*, https://www.researchgate.net/publication/323829721_Significance_of_Digital_Technology [dostęp: 27.11.2019], s. 2-4.

Tabela 8. Obszary zastosowań CPT przy wykorzystaniu możliwości oferowanych przez największe przedsiębiorstwa technologiczne świata

Platformy	Dziedziny zastosowań	Elementy i funkcjonalności platform
Apple	• media, rozrywka	• App Store, iTunes Store, streaming muzyki
	• technologie mobilne	• iPhone, iPad, iPod, system operacyjny iOS, przeglądarka Safari Mobile
	• oprogramowanie i sprzęt korporacyjny	• systemy Apple-IBM
	• chmura obliczeniowa	• iCloud
	• inteligentne rozwiązania	• Internet rzeczy (Apple Car)
	• sztuczna inteligencja	• Turi Create
Amazon	• sprzedaż cyfrowa	• Amazon.com, Zappos.com
	• media, rozrywka	• Lovefilm.com, AmazonGames.com, Prime Instant Video
	• technologia mobilna	• Kindle (czytnik e-booków), Fire Phone
	• chmura obliczeniowa	• Amazon Web Services
Facebook	• media, rozrywka	• Instagram (fotografia)
	• komunikacja	• WhatsApp
	• oprogramowanie, rzeczywistość wirtualna	• Oculus VR
Google	• media, rozrywka	• Youtube, Google Books, portal społecznościowy Google+, Picasa (fotografia)
	• sklepy z aplikacjami	• Google Play
	• technologie mobilne	• przeglądarki Chrome i Chromecast, system operacyjny Android
	• inteligentne rozwiązania	• Internet rzeczy (inteligentny dom i samochód)
Microsoft	• media, rozrywka	• sieć społecznościowa LinkedIn, konsola Xbox
	• komunikacja	• Outlook, Skype
	• technologie mobilne	• Nokia, Bing

Źródło: U. Dolata, *op. cit.*, s. 12, 14.

Powyżej wymienione dziedziny zastosowań największych CPT na świecie nie wyczerpują oczywiście wszystkich obszarów. Można bowiem wskazać znacznie większą ich ilość, a dla przykładu, w przypadku platformy Google czy Facebook, są to marketing i reklama. Wyszczególnione w tabeli 8. rodzaje zastosowań *digital technology platforms* mają na celu unaocznnić, w jak wielu aspektach funkcjonowania człowieka i sfery biznesowej mogą być wykorzystywane tego typu platformy.

Na fakt, że CPT mogą mieć bardzo szerokie zastosowanie, wskazuje praktyka wdrażania wspomnianych już EPT i PPT (w UE od 2003 r., w Polsce od 2004 r.). Platformy te są „wielkim wspólnym przedsięwzięciem Komisji Europejskiej, przemysłu, instytucji naukowych i finansowych oraz grup decyzyjnych i społeczeństwa w celu opracowania strategii rozwoju ważnych dla Europy sektorów gospodarki i przyszłościowych technologii. Inicjatywy te mają skoncentrować wysiłki kluczowych partnerów europejskich do realizacji tych strategii w formie wielkich projektów naukowo-technologicznych. Oczekuje się, że platformy technologiczne odegrają główną rolę w mobilizacji myśli badawczej i środków finansowych na poziomie europejskim. Jednym z głównych zadań platform ma być ustanowienie efektywnego partnerstwa publiczno-prywatnego dla wdrożenia przygotowanych strategii”¹⁷⁴. Zarówno europejskie, jak i polskie platformy technologiczne zrzeszają „praktycznie wszystkie kluczowe innowacyjne firmy w Polsce w priorytetowych dla gospodarki sektorach”¹⁷⁵, umożliwiając podejmowanie przez nie wspólnych działań w odniesieniu do realizacji innowacyjnych projektów, w tym również tych z zakresu wdrażania *digital technology platforms*.

Obecnie na terenie Polski działa kilkadziesiąt platform technologicznych, przy czym ich funkcjonowanie obejmuje wiele różnorodnych dziedzin. Wymienić należy obszary dotyczące:

- nowych technologii wpływających na radykalną zmianę sektorów – nanoelektronika, paliwo wodorowe i ogniwa paliwowe;
- nowych technologii w zakresie produkcji towarów i usług – technologia bezprzewodowa i mobilna, innowacyjne lekarstwa;
- zrównoważonego rozwoju – biotechnologia, zaopatrzenie w wodę;
- strategicznych sektorów gospodarki – aeronautyka;
- tradycyjnych sektorów przemysłowych w kontekście ich rozwoju, modernizacji i restrukturyzacji – stal¹⁷⁶.

¹⁷⁴ https://www.kpk.gov.pl/?page_id=11408 [dostęp: 28.11.2019].

¹⁷⁵ A. Siemaszko, *op. cit.*, s. 11.

¹⁷⁶ https://www.kpk.gov.pl/?page_id=11408 [dostęp: 28.11.2019].

W tabeli 9. wymieniono działające na terenie Polski PPT. Jest ich razem 30.

Tabela 9. Rodzaje PPT funkcjonujących w Polsce

Obszar tematyczny	Rodzaje PPT	Koordynatorzy	Cele działania
Bezpieczeństwo	Bezpieczeństwa Pracy w Przemysle	Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy	wzrost bezpieczeństwa pracy poprzez wdrażanie nowoczesnych technologii
	Bezpieczeństwa Wewnętrznego	Uniwersytet w Białymstoku technologia automatycznego rozpoznawania głosu i przetwarzania tekstów	technologie automatycznego rozpoznawania głosu i przetwarzania tekstów
	Systemów Bezpieczeństwa	Wojskowa Akademia Techniczna	promocja nowych technologii na rzecz bezpieczeństwa
Biotechnologia, rolnictwo, medycyna	Biotechnologii	Jagiellońskie Centrum Innowacji	rozwój bioprosesów, wytwarzanie biomateriałów
	Innowacyjnej Medycyny	Pomorska Akademia Medyczna w Szczecinie	wspieranie innowacji w produkcji nowych leków
	Sektora Leśno-Drzewnego	Instytut Technologii Drewna	wzrost konkurencyjności i efektywności sektora
	Środowiska	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	wspieranie projektów na rzecz środowiska naturalnego
	Żywności	Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	rozwój nowych technologii w zakresie produkcji żywności
Energia	Biopaliw i Biokomponentów	Przemysłowy Instytut Motoryzacji	wprowadzanie biopaliw w Polsce
	Technologii Nuklearnych	Narodowe Centrum Badań Jądrowych	realizacja projektów z zakresu energetyki jądrowej

Obszar tematyczny	Rodzaje PPT	Koordynatorzy	Cele działania
	Wodoru i Ogniw Paliwowych	Instytut Chemii Przemysłowej	promowanie technologii wodorowej
	Zrównoważonych Systemów Energetycznych i Czystej Karboenergii	Instytut Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej	rozwój sektora energetycznego i paliwowego
Metale	Metali Nieżelaznych	Instytut Metali Nieżelaznych	realizacja projektów badawczych w przemyśle metali nieżelaznych
	Odlewnictwa	Instytut Odlewnictwa	rozwój technologii odlewniczych
	Stali	Instytut Metalurgii Żelaza	rozwój przemysłu stalowego
Technologie informatyczne	Fotoniki	PCO S.A.	rozwój sektora fotoniki
	Opto- i Nanoelektroniki	Naczelna Organizacja Techniczna	realizacja badań i projektów z zakresu opto- i nanotechnologii
	Technologii Informatycznych	Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji	wdrażanie innowacyjnych technologii informatycznych
	Technologii Mobilnych i Komunikacji Bezprzewodowej	Fundacja MOST	rozwój technologii mobilnej i bezprzewodowej
Transport	Inteligentnych Systemów Transportowych	Instytut Transportu Samochodowego	rozwój inteligentnych systemów transportowych
	Lotnictwa	WSK „PZL – Rzeszów”	konstrukcja nowej generacji silników
	Technologii Kosmicznych	Centrum Badań Kosmicznych PAN	opracowywanie nowych technologii w zakresie aktywności kosmicznej

Obszar tematyczny	Rodzaje PPT	Koordynatorzy	Cele działania
	Transportu Drogowego	Instytut Badawczy Dróg i Mostów	budowa samochodów elektrycznych i zasilanych paliwami alternatywnymi
	Transportu Szynowego	Politechnika Warszawska	produkcja nowych pojazdów szynowych
	Transportu Wodnego	Centrum Techniki Okrętowej	rozwój infrastruktury transportu wodnego
Zaawansowane materiały	Budownictwa	ASM Centrum Badań i Analiz Rynku	rozwój sektora budowlanego
	Procesów Produkcji	Politechnika Wrocławska	rozwój najnowszych maszyn i urządzeń
	Przemysłu Tekstylnego	Politechnika Łódzka	rozwój sektora tekstylnego
	Zaawansowanych Materiałów	Instytut Wysokich Ciśnień PAN	wspomaganie innowacyjnych rozwiązań w sektorze samochodowym, lotniczym czy obronnym
	Zrównoważonej Chemii	Polska Izba Przemysłu Chemicznego	opracowywanie technologii materiałów chemicznych

Źródło: A. Siemaszko, M. Snarska-Świdarska, *Polskie Platformy Technologiczne*, [w:] *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, red. A. Bąkowski, M. Mażewska, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 169-172; B. Szumiec-Presch, *Utworzono nowe polskie platformy technologiczne*, http://laboratoria.net/aktualnosci/_item,3691,print,1.html [dostęp: 28.11.2019]; <http://7pr.kpk.gov.pl/ppt/ppt.html-id=815.htm> [dostęp: 29.11.2019].

Polskie platformy technologiczne są wdrażane w ramach kilku podstawowych obszarów, w tym energii, transportu czy biotechnologii. Można sądzić, że to właśnie te obszary zostały w Polsce uznane za najważniejsze, z punktu widzenia wykorzystywania technologii i platform cyfrowych, czynniki rozwoju gospodarki. Należy zaznaczyć, że w działaniach z zakresu PPT uczestniczy bardzo duża liczba podmiotów, w tym przedsiębiorstw, instytutów naukowo-badawczych czy uczelni wyższych. Faktem jest, że wszystkie PPT można uznać za *digital technology platforms*, gdyż na szeroką skalę czerpią z technologii

cyfrowych, które umożliwiają podejmowanie współpracy przez uczestników tych platform i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań.

Warto dodać, że EPT i PPT wydatnie wspierają działania, które przyczyniają się do rozwoju (w tym zrównoważonego) gospodarki Unii Europejskiej. W tym kontekście należy je powiązać ze Strategią Europa 2020¹⁷⁷, w której wyodrębniono trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety. W zasadzie każdy spośród nich można odnieść do systemu realizacji EPT i PPT, gdyż jest w nim mowa o rozwoju:

- inteligentnym – rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- zrównoważonym – promowanie gospodarki, w której efektywnie korzysta się z zasobów oraz która wspiera środowisko naturalne i konkurencyjność;
- sprzyjającym włączeniu społecznemu – wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, co zapewni spójność społeczną oraz terytorialną¹⁷⁸.

W ramach EPT i PPT kluczowe znaczenie ma wspieranie wszelkich projektów, które mają charakter innowacyjny. W ich ramach dominujące znaczenie ma promowanie określonych rozwiązań organizacyjnych, systemów czy narzędzi, w tym informatycznych, które służą do poprawy efektywności i wydajności funkcjonowania przedsiębiorstw, działających w różnych sektorach, jak również do wzmacniania współpracy między różnorodnymi podmiotami. Efektem tego staje się osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju, o których jest mowa w Strategii Europa 2020 – dzięki EPT i PPT mogą być wdrażane technologie, które pozwalają na skuteczne generowanie i wykorzystywanie wiedzy, ograniczanie zasobów niezbędnych do realizacji procesów produkcyjnych, a także tworzenie nowych miejsc pracy w sektorach, w których na szeroką skalę generuje się innowacje.

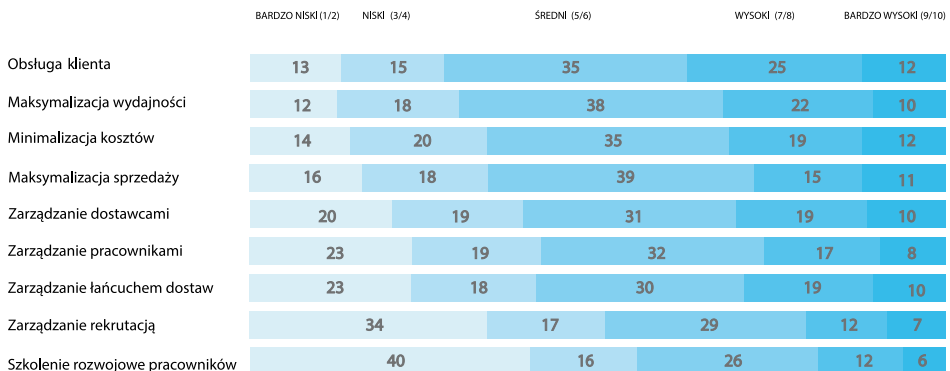
Jako przykład można podać europejską platformę technologiczną „Sieć inteligentne” (ETP SmartGrids). Głównym jej celem jest opracowanie i upowszechnienie technologii, dzięki którym możliwe będzie dostarczanie konsumentom energii elektrycznej czy, szerzej, usług energetycznych przy wykorzystaniu techniki cyfrowej. W tym zakresie w ramach SmartGrids testuje się i wprowadza narzędzia pozwalające na dwukierunkowe przepływy energii,

¹⁷⁷ Komunikat Komisji Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Bruksela 3 marca 2010 r., https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_PL_ACT_part1_v1.pdf [dostęp: 14.04.2021].

¹⁷⁸ Strategia Europa 2020, s. 5.

jak również integrację źródeł rozproszonych, w tym tych, które bazują na zasobach odnawialnych. Dzięki temu możliwe staje się wprowadzanie szerokich oszczędności, zapewnienie większej efektywności funkcjonowania systemów elektroenergetycznych (są one bardziej odporne na awarie), jak również promowanie technologii, które redukują emisję gazów cieplarnianych (panele fotowoltaiczne, małe turbiny wiatrowe czy małe elektrownie wodne). W ten sposób osiągnane są cele zrównoważonego rozwoju, w tym w kontekście środowiskowym czy w aspekcie innowacyjności, efektywności i konkurencyjności przedsiębiorstw¹⁷⁹.

Charakteryzując obszary stosowania CPT, warto jeszcze przedstawić dane odnośnie tego, w jakim stopniu w ramach poszczególnych sfer funkcjonowania przedsiębiorstw platformy te są wykorzystywane. Dane w tym względzie przynosi między innymi badanie, jakie zostało zrealizowane w 2013 r. przez Amarach Research i Deloitte na próbie 201 osób decyzyjnych, pracujących w sektorze IT w Polsce (wykres 2.).



Wykres 2. Poziom zastosowania technologii cyfrowych w kontekście zaspokojenia potrzeb polskich przedsiębiorstw według badania Amarach Research i Deloitte z 2013 r.

Źródło: *Cyfrowa przyszłość Polski...*, op. cit., s. 46.

W polskich przedsiębiorstwach potrzeby w zakresie stosowania nowoczesnych technologii, w tym również CPT, są zaspokojone w największym stopniu w odniesieniu do takich obszarów, jak obsługa klienta (wysoki i bardzo wysoki poziom zaspokojenia zadeklarowało razem 37% respondentów), wydajność

¹⁷⁹ J. Malko, H. Wojciechowski, *Europejska platforma technologiczna sieci inteligentnych „SmartGrids”*, „Instal” 2009, nr 12, s. 1-4.

(32%), koszty (31%) oraz zarządzanie dostawcami (29%), natomiast najmniej w odniesieniu do szkoleń pracowniczych (na bardzo niski bądź niski poziom wskazało 56% respondentów), zarządzania rekrutacją (51%) czy zarządzania łańcuchem dostaw (41%). Dane te wskazują na to, że technologie cyfrowe są w Polsce wykorzystywane głównie do realizacji procesów sprzedażowych, zaopatrzeniowych czy z zakresu obsługi klienta, natomiast największe potrzeby w odniesieniu do tych technologii, a więc także CPT, dotyczą zarządzania zasobami ludzkimi.

Szeroki zakres stosowania CPT we współczesnej gospodarce jest wynikiem głównie tego, że generują one wiele korzyści. W jednym z rozporządzeń Komisji Europejskiej i Rady Unii Europejskiej podkreślono, że „usługi pośrednictwa internetowego są kluczowymi czynnikami wspierającymi przedsiębiorczość i nowe modele biznesowe, handel oraz innowacje, które mogą również przyczynić się do poprawy dobrobytu konsumentów i które są w coraz większym stopniu wykorzystywane zarówno przez sektor prywatny, jak i publiczny. Oferują one dostęp do nowych rynków i nowe możliwości handlowe, stwarzając przedsiębiorstwom szansę czerpania korzyści z rynku wewnętrznego. Umożliwiają one konsumentom w Unii czerpanie tych korzyści, w szczególności poprzez zwiększenie wyboru towarów i usług oraz przyczynianie się do oferowania konkurencyjnych cen w Internecie, ale również wiążą się z wyzwaniem, z którym należy się zmierzyć, aby zapewnić pewność prawa. [...] Usługi pośrednictwa internetowego mogą mieć zasadnicze znaczenie dla sukcesu komercyjnego przedsiębiorstw korzystających z takich usług w celu dotarcia do konsumentów”¹⁸⁰. Cyfrowe platformy technologiczne stwarzają więc podstawy nie tylko do rozwoju przedsiębiorstw, oferując im dostęp do nowych rynków, ale również przyczyniają się do poprawy funkcjonowania konsumentów poprzez, na przykład, umożliwienie im zakupu określonych produktów czy usług po konkurencyjnych cenach.

Z uwagi na to, że wykorzystywanie CPT w wielu wypadkach wiąże się z przeprowadzeniem w przedsiębiorstwach transformacji systemowej, korzyści, jakie są generowane dzięki tym platformom, wynikają w dużej mierze właśnie z takiej transformacji. Jest ona związana głównie z:

- przeobrażeniem sposobu realizacji procesów biznesowych, które stają się w pełni zdigitalizowane, umożliwiając skuteczniejsze zarządzanie

¹⁸⁰ Pkt 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1150.

- zasobami ludzkimi, podejmowanie lepszych decyzji, intensyfikowanie współpracy z różnymi podmiotami i wzrost partycypacji pracowniczej;
- redefinicją modeli biznesowych, w których dominującą rolę zaczyna odgrywać tworzenie cyfrowych produktów i usług, poszerzanie działalności na coraz liczniejsze rynki świata, a także budowa nowych kanałów dystrybucyjnych, w których udział ma wiele podmiotów;
 - zwiększeniem skuteczności obsługi klienta poprzez posiadanie szerszych i wiarygodniejszych danych odnośnie konsumentów, w tym z zakresu ich potrzeb odnośnie produktów i usług¹⁸¹.

E.J. Altman i M.L. Altman wskazali na dwa główne aspekty, dotyczące wykorzystywania CPT. Chodzi w tym względzie o to, że stwarzają one podstawy do znacznego wzrostu współzależności pomiędzy podmiotami działającymi na rynku, co obejmuje różnego typu relacje, jak B2B czy B2C. Ponadto platformy te, ze względu na ich otwartość, są w stanie cały czas być modernizowane i uaktualniane, co z kolei powoduje, że, z jednej strony, grupują one coraz większą liczbę programistów i użytkowników, przyczyniając się do budowy ekosystemów biznesowych, a także, z drugiej strony – że cały czas dostosowywane są do wciąż zmieniających się wymagań rynkowych czy potrzeb klientów. W ten sposób stale optymalizowany jest sposób ich funkcjonowania, tak by były nowoczesne i były w stanie skutecznie konkurować z innymi systemami czy narzędziami informatycznymi. Zapewnia to ich użytkownikom wiele korzyści, w tym dostęp do najnowocześniejszych technologii¹⁸².

R. Telles w szeroki sposób odniósł się do potencjalnych korzyści, jakie mogą być związane z wykorzystywaniem platform internetowych, w tym w kontekście istnienia wspomnianej już *sharing economy*. Według niego stosowanie CPT prowadzi do tworzenia tzw. *digital matching firms*, co można przetłumaczyć jako „cyfrowo dopasowane przedsiębiorstwa”. Chodzi w tym względzie o to, że organizacje, które korzystają z *digital technology platforms*, są w stanie stale uelastyczniać i aktualizować swoją ofertę w celu sprostanienia potrzebom rynku i klientów, tak więc wspomniane „dopasowanie” można odnieść zarówno do

¹⁸¹ S.Locken, *The Definitive Guide to the Business Benefits of Digital Transformation*, <https://www.edialliance.com/blog/the-definitive-guide-to-the-business-benefits-of-digital-transformation> [dostęp: 2.12.2019].

¹⁸² E.J. Altman, M.L. Altman, *Platforms, Open/User Innovation, and Ecosystem. A Strategic Leadership Perspective*, Harvard Business School, Cambridge 2017, s. 11-12.

tych potrzeb, jak i do wchodzenia w świat cyfrowej gospodarki. Korzyściami z tego, według R. Tellesa, jest:

- oferowanie konsumentom produktów i usług po niższych cenach, co jest możliwe dzięki łączeniu za pośrednictwem platform cyfrowych w sposób bezpośredni dostawców, producentów i nabywców, a tym samym eliminowaniu zbędnych pośredników (według badań przejazdu pojazdami sygnowanymi marką Uber, które są związane z korzystaniem przez taksówkarczy oraz ich klientów z odpowiedniej platformy, są przeważnie tańsze niż względem tradycyjnych taksówek, podobnie jest w przypadku kwater oferowanych przez platformę Airbnb);
- możliwość korzystania przez przedsiębiorstwa i pracowników z elastycznych harmonogramów zatrudnienia, co jest związane z tym, że platformy cyfrowe działają przez cały czas, a nie w ściśle ustalonych godzinach;
- generowanie popytu konsumenckiego na zupełnie nowe produkty czy usługi, co z kolei może stwarzać przedsiębiorstwom możliwości w zakresie dostępu do tych rynków, na których jeszcze one nie działały (implikacją tego popytu jest również wzrost ogólnej konsumpcji, wpływający wydatnie na całą gospodarkę);
- możliwość korzystania przez przedsiębiorstwa z wszelkich dotąd nieużytkowanych zasobów;
- promowanie pozytywnego wizerunku przedsiębiorstw na rynku, gdyż korzystanie z CPT świadczy o ich innowacyjnym podejściu do procesów biznesowych, jak również o wysokiej dbałości o potrzeby klientów;
- wzrost zaufania na linii dostawcy i producenci – konsumenci, co może być skutkiem między innymi systemów ocen, funkcjonujących w ramach wielu *digital technology platforms*¹⁸³.

E.G. Anderson, G.G. Parker i B. Tan skupili się przede wszystkim na tej korzyści, dotyczącej CPT, jaką jest wzrost stopnia współpracy i wykorzystywanie efektu sieciowego w ramach funkcjonowania rynków dwustronnych. Efekt taki, ich zdaniem, jest osiągnięty poprzez nawiązywanie szerokich, długofalowych relacji pomiędzy przedsiębiorstwami, co stwarza możliwości w zakresie intensyfikowania przez nie działalności badawczo-rozwojowej (B+R)¹⁸⁴. Z kolei

¹⁸³ R. Telles, *Digital Matching Firms. A New Definition in the „Sharing Economy” Space*, „ESA Issue Brief” 2016, nr 1, s. 3, 11-15.

¹⁸⁴ E.G. Anderson, G.G. Parker, B. Tan, *Platform Performance Investment in the Presence of Network Externalities*, „Information Systems Research” 2014, nr 1, s. 152-156.

E. Brosseau i T. Penard wymienili głównie te korzyści, które obejmują: ułatwienie koordynacji w zakresie produkcji oraz marketingu dóbr i informacji, co jest możliwe, tak jak w przypadku eBaya, Amazona czy Google, dzięki budowie platform, które składają się z komponentów integrowanych ściśle według określonych potrzeb konsumenckich, w tym również tych o charakterze niestandardowym; umożliwienie bardzo szerokiego dostępu do różnorodnych informacji; sprawniejszą obsługę klienta; efektywne zarządzanie całym łańcuchem dostaw¹⁸⁵.

W raporcie Aleo i Deloitte wskazano na trzy główne korzyści, jakie mogą być osiągnięte przez przedsiębiorstwa dzięki korzystaniu z CPT w ramach rynku B2B. Chodzi w tym względzie o możliwość poszerzania działalności i zakresu współpracy z kolejnymi kontrahentami (CPT umożliwiają dostęp do klientów czy dostawców zlokalizowanych w zasadzie w każdym miejscu świata), co z kolei, w związku z otwarciem tej działalności na świat, wymusza wykazywanie się większą konkurencyjnością jakościową i cenową, o wzrost efektywności dzięki wykorzystywaniu najnowocześniejszych rozwiązań informatycznych (na przykład usługi w chmurze, dające możliwość sprawnego przeprowadzania transakcji), a także o możliwość wykorzystania dźwigni ilościowej, dzięki której dostawcy, biorąc udział w wielu transakcjach na rynku, są w stanie oferować mocno konkurencyjne ceny¹⁸⁶.

B. Gregor, A. Łaszkiwicz, M. Stawiszyński opisali korzyści, będące następstwem wykorzystywania CPT, w kontekście funkcjonowania wirtualnych platform wymiany handlowej. Wśród korzyści takich wskazali głównie na generowanie konkretnych wartości, w tym zarówno materialnych, jak i niematerialnych, względem uczestników takich platform, jak również na stworzenie przez nie możliwości w zakresie nawiązywania i intensyfikowania współpracy pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha wartości¹⁸⁷. Z kolei A. Kosieradzka i K. Rostek, odnosząc się do platform komunikacyjno-usługowych, stwierdziły, że platformy takie pozwalają na intensyfikowanie współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami, w tym również w zakresie dobrych praktyk i promowania wiedzy, jak również na wzrost poziomu ich produktywności i konkurencyjności¹⁸⁸.

¹⁸⁵ E. Brosseau, T. Penard, *The economics of digital business models: a framework for analyzing the economics of platforms*, „Review of Network Economics” 2007, vol. 6, nr 2, s. 82-93.

¹⁸⁶ *Digitalizacja rynku B2B...*, *op. cit.*, s. 6.

¹⁸⁷ B. Gregor, A. Łaszkiwicz, M. Stawiszyński, *op. cit.*, s. 22, 27-28.

¹⁸⁸ A. Kosieradzka, K. Rostek, *op. cit.*, s. 467-468.

Odnośnie korzyści, jakie mogą być uzyskiwane przez przedsiębiorstwa w wyniku stosowania CPT, zrealizowanych zostało wiele badań. Jedno z nich zostało przeprowadzone w maju 2017 r. wśród tysiąca amerykańskich przedsiębiorstw i dotyczyło wpływu innowacyjnych technologii, w tym również cyfrowych platform (głównie Facebooka), na mały biznes w odniesieniu do rozwoju czy sprzedaży, oraz stopnia wykorzystywania tych technologii przez przedsiębiorców. W pierwszej kolejności warto zauważyć, że w Stanach Zjednoczonych zdecydowana większość przedsiębiorstw, przynajmniej jak wynika z tego badania, korzysta z *digital technology platforms*. Odsetek takich przedsiębiorstw wynosi 84% (w przypadku platform informacyjnych) oraz 80% (w odniesieniu do platform służących do wyświetlania produktów i usług). Ponadto 79% przedsiębiorstw wykorzystuje różnorodne narzędzia cyfrowe, pozwalające na komunikację z interesariuszami, a 75% platformy służące *stricto* do realizowania procesów sprzedażowych¹⁸⁹. Platformy takie, według respondentów wspomnianego badania, przyczyniają się do:

- przyciągania nowych klientów (70% wskazań);
- ogólnego rozwoju przedsiębiorstwa (67%);
- efektywnej realizacji procesów związanych z zatrudnianiem pracowników (62%);
- wzrostu poziomu sprzedaży (56%);
- możliwości poszerzania działalności w wyniku oferowania produktów na zupełnie nowych rynkach (chodzi również o internacjonalizację działalności) – 52%;
- wzrostu poziomu zatrudnienia, wynikającego z rozwoju przedsiębiorstwa (42%);
- kompleksowej budowy biznesu (32%)¹⁹⁰.

Cyfrowe platformy technologiczne mogą więc prowadzić do uzyskiwania zarówno przez przedsiębiorstwa, jak i konsumentów wielu różnorodnych korzyści. Najważniejszymi spośród nich wydaje się intensyfikacja relacji, współpracy i powiązań pomiędzy poszczególnymi uczestnikami rynku. Prowadzi ona bowiem do coraz szerszego globalizowania współczesnej gospodarki, a także

¹⁸⁹ *Examining the Impact of Technology on Small Business. How Small Business Use Social Media and Digital Platforms to Grow, Sell and Hire*, https://www.uschamber.com/sites/default/files/ctec_sme-rpt_v3.pdf [dostęp: 2.12.2019], s. 3.

¹⁹⁰ *Ibidem*, s. 3, 7.

umożliwia wzrost jakości i sprawności realizowanych procesów, oferowanie innowacyjnych produktów i usług, tworzenie zupełnie nowych modeli biznesowych, silnie zorientowanych na cyfryzację, oraz stosowanie mocno konkurencyjnych strategii. Co istotne, korzyści takie mają przełożenie na całość gospodarki, tak więc można zaobserwować pozytywny wpływ CPT również i na nią.

2.6. Perspektywy rozwoju w oparciu o sztuczną inteligencję

Cyfrowe platformy technologiczne, z uwagi na dużą innowacyjność, mogą opierać swoje funkcjonowanie również na technologii AI, czyli sztucznej inteligencji. Trzeba zauważyć stopniowy wzrost platform, w których technologia ta zaczyna odgrywać coraz istotniejszą rolę¹⁹¹. Według raportu Accenture wśród najważniejszych trendów, jakie są związane z cyfryzacją współczesnej gospodarki, znajduje się przede wszystkim upowszechnianie się tych technologii AI, które, co istotne, mają coraz większy wpływ na funkcjonowanie społeczeństwa¹⁹².

Wdrażaniu tych technologii towarzyszy chęć ich adaptowania do obecnych oraz tworzonych od nowa cyfrowych platform technologicznych. Trendy w tym zakresie zostały dostrzeżone między innymi w Polsce, w tym również w kręgach politycznych. Świadczy o tym między innymi wspomniany już projekt w zakresie „Polityki Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce na lata 2019–2027” oraz zapisy zawarte w ustawie odnośnie Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości¹⁹³, jak również dokument opublikowany przez Ministerstwo Cyfryzacji, zatytułowany „Założenia do strategii AI w Polsce”. W jego ramach stwierdzono, że w przeciągu najbliższych lat niezbędne będzie zbudowanie Polskiej Platformy Sztucznej Inteligencji (PPSI), dla której podstawą będą już istniejące zasoby, pozostające w gestii centrów obliczeniowych. Platforma taka ma zostać przeznaczona, między innymi, do wsparcia działań podejmowanych przez polskie przedsiębiorstwa w odniesieniu do tworzenia innowacyjnych produktów. W ten sposób będzie miała charakter nie tylko naukowy, ale również komercyjny, stwarzając podstawy do rozwoju technologii pod postacią AI w polskich

¹⁹¹ K. Mohanty, *op. cit.*

¹⁹² *The Post-Digital Era is Upon Us. Are You Ready for What's Next? Accenture Technology Vision 2019*, Accenture, Dublin 2019, s. 10-15.

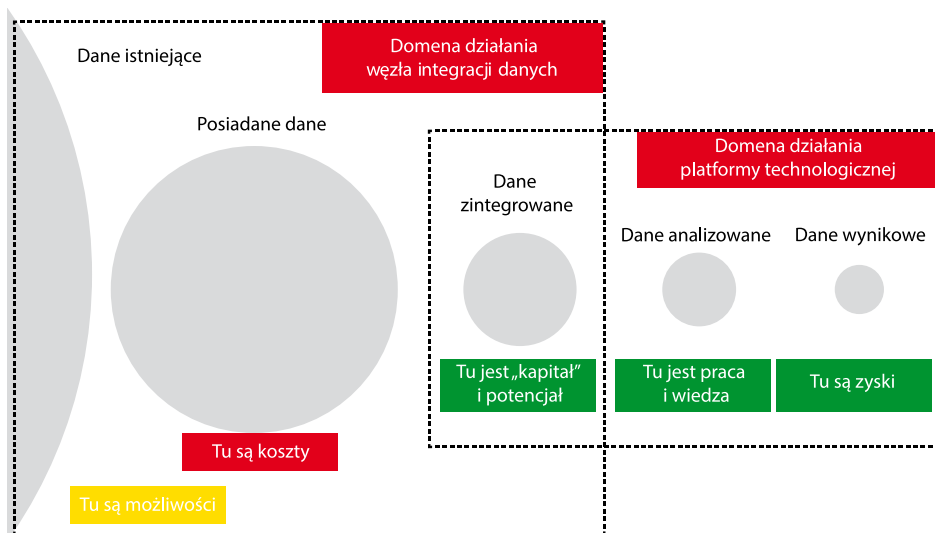
¹⁹³ Fundacja ta ma za zadanie wspierać transformację cyfrową polskich przedsiębiorstw między innymi w dziedzinie sztucznej inteligencji, art. 1 ust. 1 ustawy o Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości.

przedsiębiorstwach. Jest to bardzo ważne z tego względu, że, jak wynika ze wspomnianego dokumentu, Polska jest posiadaczem jednej z największych ilości mocy obliczeniowych na świecie, przy czym jednak potencjał w tym zakresie nie jest w odpowiedni sposób wykorzystywany¹⁹⁴.

Warto zauważyć, że w ramach funkcjonowania Polskiej Platformy Sztucznej Inteligencji przewiduje się pewne mechanizmy pomocy publicznej dla innowacyjnych przedsiębiorstw. Ważne jest też to, że ma ona składać się z wielu różnorodnych funkcjonalności i elementów, grupując przy tym wiele środowisk programistycznych (w tym względzie Platforma ma korzystać z *software development kit* – SDK, czyli zestawu narzędzi, który umożliwi tworzenie aplikacji na danej platformie cyfrowej), jak również bazując na rozwiązaniach, które są stosowane w największych CPT na świecie (chmury obliczeniowe, Tensorflow, a więc otwarta biblioteka programistyczna). Przy tym jednak omawiana platforma ma doprowadzić do uniezależnienia rozwijanej na terenie Polski technologii AI pod względem organizacyjnym czy kosztowym od najważniejszych dostawców mocy obliczeniowych, czyli Amazona, Microsoftu czy Google'a. Należy jeszcze dodać, że Polska Platforma Sztucznej Inteligencji uzyska dostęp do Krajowego Węzła Integracji Danych (KWID), co spowoduje, że będzie ona mogła korzystać z zasobów znajdujących się w jego ramach. Zostało to przedstawione na rysunku 11.

Na podstawie rysunku 11 należy zaznaczyć, że Polska Platforma Sztucznej Inteligencji ma generować zyski głównie poprzez możliwość integrowania, analizowania i praktycznego wykorzystywania, w tym również przez innowacyjne przedsiębiorstwa, tych danych, które są obecnie zgromadzone w KWID. Dane te, mimo dużego zakresu, nie są obecnie odpowiednio wykorzystywane i dopiero wdrożenie projektu odnośnie PPIS pozwoli zmienić ten stan rzeczy. Omawiany w tym miejscu projekt pokazuje, że technologie z zakresu sztucznej inteligencji mogą znajdować zastosowanie w systemach platformowych i że perspektywy z tego zakresu rysują się nad wyraz obiecująco, przynajmniej w kontekście projektu dotyczącego budowy PPSI.

¹⁹⁴ Założenia do strategii AI w Polsce. Plan działań Ministerstwa Cyfryzacji, Ministerstwo Cyfryzacji, Warszawa 2018, s. 11, 33-34.



Rysunek 11. Planowana architektura Polskiej Platformy Sztucznej Inteligencji przy wykorzystaniu Krajowego Węzła Integracji Danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Założeń do strategii AI w Polsce...*, op. cit., s. 33.

W omawianym dokumencie zwrócono jeszcze uwagę na to, jakie może być potencjalne zastosowanie technologii AI w priorytetowych gałęziach polskiej gospodarki. Warto tutaj o tym wspomnieć, gdyż w ramach tego typu kwestii wymieniono również wiele obecnych zastosowań sztucznej inteligencji w ramach różnorodnych platform cyfrowych. Dzięki temu można zorientować się w tym, w jakich obszarach funkcjonowania przedsiębiorstw i ogólnie całej gospodarki mogą być wykorzystane technologie z zakresu AI. Obszary te wraz z konkretnymi przykładami zostały wymienione w tabeli 10.

Tabela 10. Obszary zastosowań sztucznej inteligencji w ramach cyfrowych platform technologicznych

Obszar	Przykłady zastosowań	Przykłady CPT
Administracja publiczna	<ul style="list-style-type: none"> interaktywna obsługa obywateli 	<ul style="list-style-type: none"> platforma używana na terenie Karoliny Północnej w Stanach Zjednoczonych
	<ul style="list-style-type: none"> optymalizacja reagowania na sytuacje kryzysowe 	<ul style="list-style-type: none"> platforma działająca na terenie Cincinnati (USA)

Obszar	Przykłady zastosowań	Przykłady CPT
Cyberbezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> • identyfikowanie przyszłych ataków, poszukiwanie luk w systemach, opracowywanie scenariuszy ataków internetowych 	<ul style="list-style-type: none"> • platformy firmy Cylance czy Darktrace
Handel i marketing	<ul style="list-style-type: none"> • pozycjonowanie klientów i ich potrzeb 	<ul style="list-style-type: none"> • Amazon
	<ul style="list-style-type: none"> • projektowanie i dobór produktów i usług zgodnie z potrzebami klientów 	<ul style="list-style-type: none"> • platforma podróżnicza Wayblazer, umożliwiająca korzystanie z porad odnośnie ciekawych miejsc do odwiedzenia (porady te są spersonalizowane, a ich formułowanie odbywa się przy wykorzystaniu danych wprowadzonych przez użytkowników) • platforma odzieżowa Trendage
	<ul style="list-style-type: none"> • budowa skutecznych przekazów marketingowych 	<ul style="list-style-type: none"> • działający autonomicznie marketer AI Albert
Logistyka	<ul style="list-style-type: none"> • optymalizacja realizacji różnorodnych procesów logistycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • platforma Sensetra firmy CargoSense • platforma chmurowa Transmetrics • platforma firmy Flexport
	<ul style="list-style-type: none"> • sterowanie ruchem w miastach 	<ul style="list-style-type: none"> • platforma EcoStruxure firmy Schneider Electric
Przemysł	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost efektywności działania łańcuchów dostaw 	<ul style="list-style-type: none"> • platforma XTM firmy Inifirera
	<ul style="list-style-type: none"> • efektywne projektowanie zakładów przemysłowych 	<ul style="list-style-type: none"> • oprogramowanie Autodesk
	<ul style="list-style-type: none"> • zapobieganie zakłóceniom podczas procesów produkcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • platforma firmy Seebo
Smart building, czyli inteligentne budynki	<ul style="list-style-type: none"> • sterowanie inteligentnymi urządzeniami domowymi, optymalizacja zużycia energii 	<ul style="list-style-type: none"> • platforma Google Nest Hub
	<ul style="list-style-type: none"> • projektowanie budynków biurowych 	<ul style="list-style-type: none"> • oprogramowanie Autodesk
	<ul style="list-style-type: none"> • optymalizacja wykorzystania przestrzeni biurowej 	<ul style="list-style-type: none"> • platforma The CogniPoint firmy PointGrab

Źródło: Założenia do strategii AI w Polsce..., op. cit., s. 44-46.

Sztuczna inteligencja jest już na szeroką skalę wykorzystywana w ramach wielu różnych obszarów funkcjonowania państwa i gospodarki. Dotyczy to na przykład logistyki, w ramach której funkcjonują platformy oparte na AI, przyczyniające się do optymalizacji procesów logistycznych czy handlu i marketingu, w którym sztuczna inteligencja służy między innymi do efektywnego pozycjonowania klientów i budowy przekazów marketingowych. W tym miejscu warto jeszcze wspomnieć o platformie Google, w ramach której działa na przykład oparty na AI algorytm RankBrain, służący do generowania w wyszukiwarce takich wyników, które są ściśle dopasowane do potrzeb użytkowników¹⁹⁵. Na podobnej zasadzie, przy wykorzystaniu technologii AI, służącej do rozpoznawania preferencji użytkowników, działa internetowa platforma Netflix, oferująca dostęp do wielu filmów i seriali¹⁹⁶.

Z uwagi na stale rosnący zakres wykorzystywania sztucznej inteligencji w odniesieniu do CPT trzeba stwierdzić, że perspektywy w tym względzie są bardzo obiecujące. Aktualnie trwają zaawansowane prace nad tworzeniem czy stałym rozbudowywaniem kolejnych platform, w których sztuczna inteligencja będzie szeroko stosowana. Dotyczy to na przykład platform medycznych, które umożliwiają wykrywanie chorób nowotworowych na wczesnym etapie ich rozwoju. Na terenie Polski opracowana została na przykład platforma SARAH, która w kolejnych latach będzie jeszcze poszerzana o kolejne funkcjonalności. Warto na kanwie tych rozważań dodać, że o ile w 2018 r. rynek rozwiązań z zakresu bioinformatyki był wyceniany na ok. 7 mld dolarów, o tyle w 2023 r. jego wartość ma wzrosnąć do poziomu ok. 13,5 mld dolarów¹⁹⁷.

Wydaje się, że najszerze perspektywy niesie wykorzystywanie AI w ramach funkcjonowania CPT pod postacią nauczania maszynowego (automatyczne samodoskonalenie maszyn przy pomocy nabywanej wiedzy i doświadczenia), sztucznych sieci neuronowych (są to komputerowe modele mózgu, które umożliwiają analizowanie danych i wnioskowanie) czy systemów ekspertowych (zastępują one specjalistów z danej dziedziny). Tak na przykład na uczeniu maszynowym została oparta platforma opracowana w ramach projektu Jupyter Notebook,

¹⁹⁵ B. Kiljan, *RankBrain – sztuczna inteligencja w wyszukiwarce Google*, <https://mobiletry.com/blog/rankbrain-sztuczna-inteligencja-w-wyszukiwarce-google> [dostęp: 10.12.2019].

¹⁹⁶ T. Pielas, *O rozwiązaniach AI, o których marketerom się nawet nie śniło*, <https://aibusiness.pl/o-rozwiazaniach-ai-o-ktorych-marketerom-sie-nawet-nie-snilo/> [dostęp: 10.12.2019].

¹⁹⁷ <https://hematoonkologia.pl/aktualnosci/news/id/3545-nowa-polska-platforma-ze-sztuczna-inteligencja-moze-wykrywac-nowotwory-juz-na-wczesnym-etapie> [dostęp: 10.12.2019].

która umożliwia dokonywanie różnorodnych obliczeń, operowanie zmiennymi i wizualizowanie otrzymanych wyników operacji matematycznych, tak więc jest ona przeznaczona do analizy danych¹⁹⁸.

Trzeba podkreślić, że wykorzystywanie sztucznej inteligencji w ramach cyfrowych platform technologicznych przynosi wymierne korzyści. Z tego względu technologie z zakresu AI będą coraz szerzej stosowane w celu wzrostu efektywności działania tych platform¹⁹⁹. W tym kontekście M. Ciesielski, powołując się na przykład Amazona, podkreślił, że platforma ta wkroczyła już w obszar finansów, przy czym w tym zakresie „chodzi przede wszystkim o klientów, którzy korzystają już z zakupów na platformie firmy i chętnie przyjmują nowe oferty, które generowane są dzięki zastosowaniom sztucznej inteligencji. To ponad 310 mln klientów, w tym 100 mln uczestników programu Prime, który generuje około jednej trzeciej przychodów giganta. Na razie jednak z płatności Amazon Pay korzysta 33 mln osób w 170 krajach, ale w ciągu pięciu lat w samych tylko Stanach Zjednoczonych liczba użytkowników może się zwiększyć do 70 mln, bo aż 65% klientów objętych programem Prime – wynika z badań firmy konsultingowej Bain – zaakceptowałoby korzystanie z rachunku bankowego na Amazon, to samo deklaruje 43% pozostałych klientów firmy”²⁰⁰.

Dane te pokazują, że zastosowanie sztucznej inteligencji w ramach CPT jest całkowicie zasadne, co niewątpliwie będzie wpływało na to, że w kolejnych latach technologie te będą w intensywny sposób rozwijane na tych platformach. Perspektywy w tym zakresie są szerokie, co wynika z tego, że sztuczna inteligencja prowadzi do wielu korzyści (na przykład optymalizacja procesów biznesowych, redukcja kosztów) i że jest coraz powszechniej stosowana we współczesnej gospodarce.

¹⁹⁸ S. Bhattacharya, B. Czejdo, R. Agrawal, E. Erdemir, *Open Source Platforms and Frameworks for Artificial Intelligence and Machine Learning*, [w:] *IEEE SoutheastCon 2018*, Tampa Bay 2018, s. 2-3.

¹⁹⁹ K. Mohanty, *op. cit.*

²⁰⁰ M. Ciesielski, *op. cit.*

INNOWACYJNE ZMIANY W MODELACH BIZNESU

3.1. Model biznesu – ujęcie teoretyczne

Kluczowe znaczenie w ramach rozważań podjętych w niniejszej monografii naukowej ma termin „model biznesowy”. Z tego względu konieczne staje się jego dogłębne rozpatrzenie, tak by możliwe było wyodrębnienie jego najważniejszych, z punktu widzenia innowacyjności i stosowania cyfrowych platform komunikacyjnych, aspektów.

W pierwszej kolejności warto odnieść się do tego, czym jest sam model. Jedną z podstawowych definicji, odnoszących się do niego, została sformułowana przez J. Zieleniewskiego. Autor ten uwypuklił fakt, że model jest teorią, która pozwala nie tylko na uzyskiwanie orientacji w otoczeniu, ale także na urzeczywistnianie rozumowania, w którym wartości poszczególnych zmiennych podlegają zmianom i dochodzi do sprawdzania wpływu tego typu działań na pozostałe zmienne. W modelu istotne więc staje się manipulowanie różnorodnymi zmiennymi, jakie wchodzi w jego skład. W ten sposób model staje się przydatny do aplikowania konkretnych rozwiązań o charakterze teoretycznym na grunt praktyczny²⁰¹.

Według B. Glinkowskiej model można rozpatrywać z punktu widzenia dwóch podstawowych perspektyw, czyli strukturalnej oraz funkcjonalnej. Biorąc pod uwagę pierwszą z perspektyw wskazuje się na to, że model jest konstrukt, za pomocą którego odwzorowuje się określony przedmiot, w tym zarówno rzeczywisty, jak i abstrakcyjny. W takim podejściu uwypukla się więc to, że model wypełnia funkcję instrumentalną, pokazując określony przedmiot przy pomocy jego konkretnych cech. W ramach perspektywy funkcjonalnej z kolei podkreśla się, że model to konstrukt, który w ramach realizacji operacji

²⁰¹ J. Zieleniewski, *Organizacja i zarządzanie*, PWE, Warszawa 1979, s. 44-45.

poznawczych oraz eksperymentów zastępuje konkretny przedmiot występujący w rzeczywistości²⁰².

Z. Martyniak wskazał na to, że model może być rozpatrywany w ramach trzech zasadniczych znaczeń. Chodzi, po pierwsze, o postrzeganie go jako teorii składającej się ze zbioru twierdzeń, które można uznać za prawdziwe. W tym znaczeniu model może być nie tylko jakąś teorią, ale również jej dopełnieniem czy uproszczeniem. W drugim znaczeniu model to określony wzór, a więc przedmiot odwzorowywany. Z kolei w trzecim znaczeniu wskazuje się na to, że model jest odwzorowaniem, tak więc należy go traktować jako przedmiot odwzorowujący²⁰³.

W literaturze naukowej można wskazać na znacznie większą ilość definicji modelu. Nie ma potrzeby przytaczania w tym miejscu wszystkich spośród nich. Dla przykładu można jedynie wspomnieć o tym, że R.L. Ackoff uznał, iż model to przedstawienie określonego stanu, przedmiotu czy zdarzenia, biorące pod uwagę istotne własności rzeczywistości, według T. Gospodarka model jest spójnym bądź zupełnym układem argumentów czy ciągów logicznych, dotyczącym konkretnego obiektu czy zdarzenia, natomiast zdaniem E.V. Kricka za model należy uznać coś, co pozwala na opisanie charakteru czy zachowania danego oryginału, a więc na odwzorowanie czegoś, przy czym w ramach tego procesu wykorzystuje się liczby, symbole, schematy i wykresy²⁰⁴.

Jeśli chodzi o model biznesu to od razu należy podkreślić, że dotychczas sformułowano bardzo dużą liczbę definicji, odnoszących się do tego terminu i w zasadzie żadnej nie można uznać za w pełni wyczerpującej²⁰⁵. Wynika to z tego, że poszczególni badacze skupiają swoją uwagę na wybranych elementach modelu biznesowego, dodatkowo wyodrębniając odmienne jego klasyfikacje²⁰⁶. W związku z tym warto tutaj przedstawić jedynie niektóre spośród propozycji

²⁰² B. Glinkowska, *Modelowanie w procesach usprawniania organizacji – uwagi teoretyczno-metodyczne*, „Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica” 2010, nr 234, s. 257-258.

²⁰³ Z. Martyniak, *Modele metod stosowanych w badaniach organizatorskich*, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Kraków 1973, s. 22.

²⁰⁴ M. Szarucki, *Modelowanie w rozwiązywaniu problemów zarządzania*, [w:] *Rozwój koncepcji i metod zarządzania*, red. J. Czekaj, M. Lisiński, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2011, s. 268-269.

²⁰⁵ E. Fiel, *Conceptualising Business Models. Definitions, Frameworks and Classifications*, „Journal of Business Models” 2013, vol. 1, nr 1, s. 87.

²⁰⁶ J. Bis, *Innowacyjny model biznesowy – sposób na zwiększenie przewagi konkurencyjnej*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2013, z. 13, s. 55.

dotyczących naukowych definicji modelu biznesowego. Przy tym warto zauważyć jest to, że pojęcie „model biznesu” pojawiło się w połowie XX w.²⁰⁷ Wówczas było ono odnoszone głównie do modelu *razor and blade*, a więc „golarki i zyletek”, w którym przedsiębiorstwa sprzedają własne produkty po niskich, nierzadko niegenerujących żadnych zysków cenach, natomiast podstawowy dochód jest uzyskiwany w wyniku sprzedaży komplementarnych względem tych produktów dóbr i usług²⁰⁸.

Model biznesu został zdefiniowany między innymi przez T. Doligalskiego. Autor ten zaznaczył, że model ten jest obrazem konkretnej organizacji, który został uchwycony w danym momencie, przy czym w dużej mierze odnosi się on do działań ukierunkowanych na tworzenie wartości ekonomicznej i na wewnętrzne mechanizmy funkcjonowania organizacji. W ten sposób model taki można traktować jako istotę przedsiębiorstwa, a przede wszystkim te aspekty związane z jego funkcjonowaniem, które decydują o jego sile²⁰⁹. A. Jabłoński stwierdził, że model biznesu należy postrzegać jako odwzorowanie struktury powiązań, które można dostrzec w ramach danej organizacji i jej otoczeniu, przy czym chodzi o odwzorowanie w konkretnym miejscu, czasie i przestrzeni biznesowej. Według tego autora model taki w nierozzerwalny sposób wiąże się z czynnikami, jakie wpływają na realizowanie potrzeb klientów, kontrahentów czy organizacji społecznych, co z kolei warunkuje osiąganie przewagi konkurencyjnej, podejmowanie najbardziej adekwatnych decyzji i swobodny rozwój organizacji²¹⁰. Według B. Nogalskiego model biznesu jest ogólną koncepcją prowadzenia działalności biznesowej, w której pod uwagę bierze się różnorodne aspekty z tym związane. Wśród nich na czoło wysuwa się wartość oferowana klientowi, a także relacje z partnerami, innowacyjność i konkurencyjność czy zasoby, jakimi dysponuje organizacja²¹¹. Z kolei K. Obłój stwierdził, że model biznesowy to pojęcie, które dotyczy przede wszystkim

²⁰⁷ Ibidem, s. 54.

²⁰⁸ M. Kowalczyk, O. Kosch, D. Mucha, *Modele biznesu w teorii zarządzania*, „Security, Economy & Law” 2017, nr 2, s. 63.

²⁰⁹ T. Doligalski, *Modele biznesu w Internecie. Teoria i studia przypadków*, PWN, Warszawa 2014, s. 23.

²¹⁰ A. Jabłoński, *Modele biznesu w sektorach pojawiających się i schyłkowych. Tworzenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa opartej na jakości i kryteriach ekologicznych*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2008, s.19.

²¹¹ B. Nogalski, *Rozważania o modelach biznesowych przedsiębiorstw jako ciekawym poznawczo kierunku badań problematyki zarządzania strategicznego*, [w:] *Zarządzanie strategiczne*.

uzyskiwania przez przedsiębiorstwo dominującej przewagi konkurencyjnej, wykorzystywania przez nie własnych zasobów i umiejętności, a także konfigurowania łańcucha wartości²¹².

W ramach definicji modelu biznesowego, jakie zostały zaproponowane przez zagranicznych autorów, można dostrzec odmienne czy nieco bardziej rozwinięte podejście do kwestii związanych z istotą tego modelu, niż w przypadku polskich badaczy. Świadczy o tym między innymi ta definicja, jaka została zaproponowana przez A. Osterwaldera, Y. Pigneura oraz C.L. Tucci'ego. Autorzy ci podkreślili, że model biznesu jest konceptualnym narzędziem, za pomocą którego możliwe staje się przedstawienie logiki funkcjonowania przedsiębiorstwa, w tym sposobu, w jaki generuje zyski w wyniku wytworzonej wartości. W modelu takim zawiera się wszelkie elementy składowe przedsiębiorstwa oraz relacje, jakie uwidaczniają się pomiędzy nimi²¹³. Według A. Afuah'a i C.L. Tucci'ego model biznesu przedstawia metodę powiększania zasobów, która została przyjęta przez daną organizację i która prowadzi do prezentowania konsumentom tych produktów i usług, których wartość, nie tylko w sensie ekonomicznym, przewyższa ofertę konkurentów, zapewniając tym samym danej organizacji osiągnięcie zysków²¹⁴. A.A. Thompson oraz A.J. Strickland uznali, że model biznesowy odnosi się przede wszystkim do strumieni przychodów, w tym również tych, które dopiero napłyną, a także do struktury kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo czy wysokości marży. Najogólniej rzecz ujmując, autorzy ci zauważyli, że model biznesu sprowadza się do relacji, jakie zachodzą pomiędzy przychodem, kosztami a zyskiem przedsiębiorstwa²¹⁵. Z kolei E. Fiel't uwypuklił fakt, że za model biznesowy należy uznać logikę funkcjonowania organizacji, w której naczelnym miejscu przyznawane jest sposobom tworzenia wartości względem klientów²¹⁶.

Problemy, kierunki badań, red. R. Krupski, Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2009, s. 45.

²¹² K. Obłój, *Tworzywo sztucznych strategii*, PWE, Warszawa 2002, s. 98-100.

²¹³ A. Osterwalder, Y. Pigneur, C.L. Tucci, *Clarifying Business Models. Origins, Present and Future of the Concept*, „Communications of the Association for Information Systems” 2005, vol. 16, nr 1, s. 1-25.

²¹⁴ A. Afuah, C. Tucci, *Biznes internetowy. Strategie i modele*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003, s. 20.

²¹⁵ A.A. Thompson, A.J. Strickland, *Strategic Management: Concepts and Cases*, McGraw-Hill, New York 2003, s. 3.

²¹⁶ E. Fiel't, *op. cit.*, s. 92.

M. Morris, M. Schindehutte oraz J. Allen wskazali na to, że możliwe jest uporządkowanie podstawowych ujęć, odnoszących się do modelu biznesowego. W wyniku przeprowadzonej przez tych autorów analizy, dotyczącej trzydziestu definicji takiego modelu, stwierdzili oni, że może on być rozpatrywany z perspektywy finansowej, operacyjnej bądź strategicznej, przy czym w przypadku każdej spośród nich można mówić o unikalnym zestawie zmiennych decyzyjnych, wpływających na kształt modelu biznesowego. W ramach perspektywy finansowej wskazuje się na to, że model biznesowy pozwala na opisywanie tego, w jaki sposób przedsiębiorstwo generuje zyski, a więc jak zarabia oraz utrzymuje zyski w określonym czasie. W tej perspektywie do wspomnianych zmiennych zalicza się źródła przychodów, strukturę kosztów, wysokość marży czy metody wyceny przedsiębiorstw. Druga perspektywa, operacyjna, zakłada, że model biznesowy to ogół procesów, jakie są realizowane wewnątrz przedsiębiorstwa w celu generowania wartości. W podejściu tym najważniejszą rolę pełnią zmienne decyzyjne, dotyczące procesów produkcyjnych i administracyjnych, przepływów zasobów czy metod świadczenia usług. Perspektywa strategiczna z kolei zakłada, że model biznesowy dotyczy tych wszystkich aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa, które są związane z jego rozwojem, pozycjonowaniem i nawiązywaniem współpracy z innymi podmiotami. W perspektywie tej bierze się pod uwagę między innymi wizję i wartości przedsiębiorstwa. Należy dodać, że według wspomnianych autorów wykorzystywanie każdego modelu biznesowego, bez względu na perspektywę, powinno prowadzić do osiągnięcia zrównoważonej przewagi konkurencyjnej²¹⁷.

Według S. Slavika i R. Bednara modele biznesowe powinny być opisywane za pomocą dwóch perspektyw – czysto ekonomicznej (*economic business model*), jak również tej, w ramach której, poza aspektami finansowymi, analizuje się również wartość, jaką generuje model biznesowy (*economic and value business model*)²¹⁸. Przykłady definiowania modelu biznesowego z punktu widzenia obu tych perspektyw zostały przedstawione w tabeli 11.

²¹⁷ M. Morris, M. Schindehutte, J. Allen, *The entrepreneur's business model: toward a unified perspective*, „Journal of Business Research” 2005, nr 58, s. 726-727.

²¹⁸ S. Slavik, R. Bednar, *Analysis of Business Models*, „Journal of Competitiveness” 2014, vol. 6, nr 4, s. 20-21.

Tabela 11. Przykłady definicji *economic* oraz *economic and value business model*

Autorzy definicji	Model biznesowy
<i>Economic business model</i>	
H. Chesbrough	Ramy, jakie umożliwiają generowanie zysków w oparciu o nowe pomysły i technologie
D. Debelak	Instrument pozwalający na generowanie zysków przez przedsiębiorstwo
A. Ganbardella, A. McGahan	Mechanizm, za pomocą którego dochodzi do przekształcania konkretnych pomysłów w przychody
J. Mullins, R. Komisar	Podstawa prowadzenia działalności gospodarczej we wszystkich aspektach, dotycząca przepływów środków pieniężnych
T. Wheelen, D. Hunger	Metoda tworzenia zysków w ramach działalności biznesowej, w której kluczowe znaczenie odgrywają określone cechy organizacji
<i>Economic and value business model</i>	
J. Magretta	Opis tego, w jaki sposób przedsiębiorstwo może zarabiać pieniądze, czym cechują się klienci oraz jak można dostarczać im konkretną wartość
M. Rappa	Metoda prowadzenia działalności gospodarczej, dzięki której organizacja może uzyskiwać przychody i wartość
D.J. Teece	Narzędzie, jakie pozwala na określanie sposobów generowania wartości dla klienta
D. Watson	Opis działalności przedsiębiorstwa, w tym wszystkich procesów i funkcji, jakie tworzą wartość dla organizacji i klientów

Źródło: S. Slavik, R. Bednar, *op. cit.*, s. 20-21.

Ciekawe ujęcie, dotyczące istoty modelu biznesowego, zostało zaproponowane przez S.M. Shafera, H.J. Smitha oraz J.C. Linder. Autorzy ci bowiem scharakteryzowali ten model przy wzięciu pod uwagę kluczowych słów, jakie pojawiają się w licznych jego definicjach. Przy tym słowa te zostały przez tych autorów zebrane w cztery grupy. Dotyczą one:

- strategicznych wyborów – w tym zakresie model biznesowy dotyczy klientów, strategii, misji, przychodów czy konkurentów;
- generowania wartości – zasoby, aktywa czy procesy;
- przejmowania wartości – kwestie finansowe dotyczące relacji pomiędzy kosztami a zyskami;

- sieci wartości – relacje z klientami i dostawcami, przepływy produktowe, usługowe i informacyjne²¹⁹.

Z kolei A. Osterwalder oraz Y. Pigneur wyodrębnili wiele elementów składających się na model biznesowy. Zostały one przedstawione przez tych autorów w obrębie czterech obszarów działalności biznesowej. W ten sposób w ramach infrastruktury elementami takimi są kluczowe zasoby, działania oraz partnerzy, w przypadku klientów – segmenty tych klientów (potencjalni odbiorcy oferty organizacji), relacje nawiązywane z nimi, jak również kanały dystrybucyjne (komunikacja z klientami oraz sposoby przekazywania im propozycji odnośnie wartości), w odniesieniu do oferty – propozycja wartości (zbiór produktów i usług przynoszących klientom konkretną wartość), natomiast względem sytuacji finansowej – strumienie przychodów i struktura kosztowa²²⁰.

Jak wskazują na to przytoczone powyżej definicje, model biznesowy to pojęcie, które może być rozpatrywane bardzo szeroko. Przy tym możliwe staje się wyodrębnienie różnorodnych teorii modeli biznesowych, które, co ważne, sytuowane są w ramach teorii zarządzania przedsiębiorstwem. Jako przykład można podać teorię ekonomicznej organizacji i sprawozdawczości. Nawiązuje ona do opisanych już *economic business models*. W jej ramach model biznesowy rozpatrywany jest z punktu widzenia trzech aspektów, wiążących się z działalnością podejmowaną przez organizację. Chodzi w tym względzie o to, że:

- sprawozdawczość finansowa powinna być rodzajem sprawdzianu odnośnie praktycznej realizacji określonego modelu biznesowego;
- koszt historyczny może stanowić najbardziej miarodajną wielkość pomiarową w sytuacji, gdy model biznesu ma przyczynić się do tworzenia nowych aktywów czy usług;
- godziwa wartość to wielkość pomiarowa, która może być najskuteczniejsza wówczas, gdy model biznesu polega na realizowaniu transakcji kupna – sprzedaży określonych aktywów i wykorzystywaniu w tym względzie zmian w odniesieniu do cen rynkowych²²¹.

²¹⁹ S.M. Shafer, H.J. Smith, J.C. Linder, *The power of research models*, „Business Horizons” 2005, nr 48, s. 200.

²²⁰ A. Osterwalder, Y. Pigneur, *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013, s. 24-44.

²²¹ B. Bek-Gaik, *Model biznesu w sprawozdawczości organizacji – przegląd badań*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 268, s. 48.

W teoriach z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem wyodrębniony został między innymi model Canvas (pełna jego nazwa brzmi: *The Business Model Canvas*), który obecnie jest jednym z coraz częściej wykorzystywanych modeli biznesu w trakcie funkcjonowania przedsiębiorstw. Jest on rodzajem szablonu, który wyznacza, w jaki sposób można prowadzić biznes, by generował on konkretne, realne korzyści. Koncepcja ta opiera się na logicznym zestawieniu poszczególnych elementów składających się na biznes, tak by możliwe stało się uzyskanie jego pełnego obrazu, a także ułatwienie realizacji procesów związanych z planowaniem czy ocenianiem zmian dokonywanych w jego ramach²²².

Według twórcy tego modelu, A. Osterwaldera, podstawowym jego zadaniem jest scharakteryzowanie przesłanek, jakie wpływają na sposoby generowania przez organizację konkretnej wartości i czerpania zysków na podstawie tej wartości²²³. Przesłanki te odnoszą się do klientów, finansów, infrastruktury czy oferty. Przy tym ich przedstawianie w omawianym modelu powinno odbywać się na jednej kartce papieru (*canvas* oznacza „płótno”), by tym samym maksymalnie uprościć jego budowę, a jednocześnie w innowacyjny sposób pokazać jego istotę. Z tego właśnie powodu model ten znajduje coraz szersze zastosowanie w praktyce biznesowej²²⁴. Szablon modelu biznesowego według koncepcji Canvas został przedstawiony na rysunku 12.

W modelu Canvas wyodrębnia się dziewięć elementów, przy czym wszystkie spośród nich wykazują ze sobą silne związki. Punktem wyjścia dla nich jest *customer segments*, czyli segmentacja klientów, oraz powiązana z nią *value proposition*, a więc propozycja wartości.

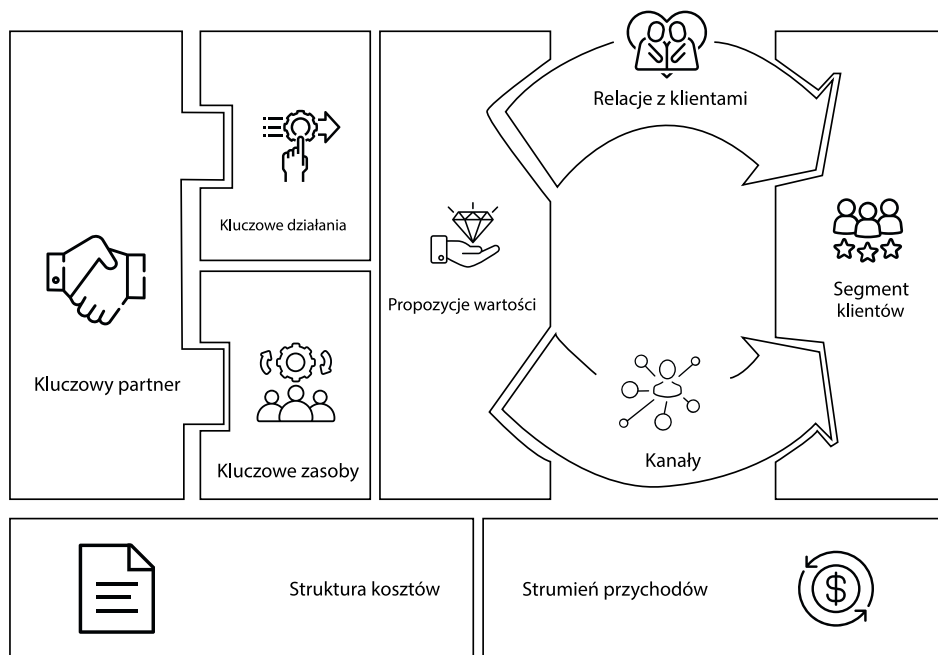
Podsumowując rozważania, należy podkreślić, że model biznesowy jest definiowany wieloaspektowo, w tym między innymi jako koncepcja prowadzenia działalności biznesowej, obraz funkcjonowania organizacji czy sposób uzyskiwania przewagi konkurencyjnej oparty na osiągnięciu zysków i generowaniu wartości. Model taki można wyjaśniać za pomocą teorii z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem (teoria ekonomicznej organizacji i sprawozdawczości, model Canvas), przy czym faktem jest, że nawet sam model biznesowy

²²² J. Drzewiecki, A. Równicka, *Model biznesu jako narzędzie planowania i opisu projektu na przykładzie Electrolux Polska sp. z o.o.*, „Nauki o Zarządzaniu” 2015, nr 3, s. 70.

²²³ A. Osterwalder, Y. Pigneur, C. Tucci, *op. cit.*, s. 18.

²²⁴ M. Pierścieniak, *The Business Model Canvas – narzędzie zarządzania dla start-upów*, „Przedsiębiorstwo i Region” 2016, nr 8, s. 58.

można uznać za odrębną teorię²²⁵. Unaocznia to jego dużą złożoność oraz istotne znaczenie, jakie ma on dla funkcjonowania współczesnych organizacji.



Rysunek 12 . Szablon modelu biznesowego według koncepcji Canvas

Źródło: opracowanie własne na podstawie J. Bis, *op. cit.*, s. 59.

3.2. Istota organizacji innowacyjnej

Wdrażanie i stosowanie cyfrowych platform technologicznych jest możliwe głównie dzięki istnieniu organizacji innowacyjnych. Z tego względu należy omówić również te aspekty, które są związane z funkcjonowaniem takich organizacji.

W pierwszej kolejności uwagę należy skupić na wyjaśnieniu terminów „innowacja” oraz „innowacyjność”. Pomogą one bowiem zrozumieć istotę organizacji innowacyjnej. Jeśli chodzi o innowację (słowo to pochodzi z języka

²²⁵ J. Magretta, *What management is? How it works and why it's everyone's business*, Profile Books, London 2003, s. 44.

łacińskiego – *innovatio* oznacza odnowienie, z kolei *novus* to nowość²²⁶) to trzeba podkreślić, że po raz pierwszy w literaturze naukowej termin ten został użyty przez Josepha Schumpetera. Stało się to w 1911 r. w ramach pracy „Teoria rozwoju gospodarczego” (*The Theory of Economic Development*)²²⁷. Autor ten zauważył, że innowacje to wszelkie te zmiany o charakterze organizacyjnym czy technicznym, które można uznać za przejaw pierwszego zastosowania danego wyrobu czy metody produkcji²²⁸. Przy tym Schumpeter wyodrębnił pięć przypadków, w których można mówić o innowacjach:

- wprowadzenie nowego towaru bądź nowego gatunku już dostępnego na rynku wyrobu;
- wdrożenie nowej metody produkcyjnej, czyli takiej, która nie została dotychczas zastosowana w określonym sektorze przemysłu;
- otwarcie nowego rynku, na którym dany rodzaj przemysłu nie funkcjonował (bez względu na to, czy rynek ten działał wcześniej, czy nie);
- uzyskanie nowego źródła surowców czy półfabrykatów, niezależnie od tego, czy źródło to istniało we wcześniejszym okresie;
- wprowadzenie nowej organizacji w ramach określonego przemysłu, czyli na przykład utworzenie bądź złamanie monopolu jakichś przedsiębiorstw²²⁹.

Obecnie termin „innowacja” nabiera kluczowego znaczenia ze względu na wciąż rosnący poziom konkurencji na każdym rynku i we wszystkich gospodarkach oraz stale zmieniające się potrzeby i preferencje klientów, co z kolei wpływa na to, że w celu prowadzenia działalności gospodarczej niezbędne staje się poszukiwanie wszelkich źródeł przewag. Jednym z podstawowych takich źródeł jest właśnie innowacja²³⁰. Aktualnie jest ona definiowana w różnorodny

²²⁶ J. Sikora, A. Uziębło, *Innowacja w przedsiębiorstwie – próba zdefiniowania*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, nr 2, s. 353.

²²⁷ T. Nicholas, *Why Schumpeter was Right. Innovation, Market Power, and Creative Destruction in 1920s America*, „Journal of Economic History” 2003, vol. 63, nr 4, s. 1023.

²²⁸ M. Ścigała, *Innowacyjność jako cecha organizacji – systematyzacja i konceptualizacja*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 96, s. 194-195.

²²⁹ J.A. Schumpeter, *Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Oxford University Press, London 1934, s. 66.

²³⁰ P. Mielcarek, *Innowacje a kształtowanie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] *Gospodarka, technologia, zarządzanie*, red. M. Sławińska, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012, s. 177-188.

sposób. W tym względzie ważne znaczenie ma ujęcie zaproponowane przez C. Freemana, które nawet pomimo tego, że zostało sformułowane jeszcze w latach osiemdziesiątych XX w., to jednak nadal jest uznawane za prawidłowe. Autor ten podkreślił, że innowacją jest „pierwsze praktyczne zastosowanie nowego produktu, procesu, systemu lub urządzenia”²³¹. M. Haffer jest zdania, że innowacja to ogół zmian, które w danych warunkach czasowych oraz przestrzennych są postrzegane jako nośniki nowości, przy czym dotyczą one zarówno materialnych, jak i niematerialnych wytworów²³². M.C. Schippers, M.A. West oraz J.F. Dawson uznali, że innowacja to celowe stosowanie w organizacji procesów, procedur, produktów czy pomysłów, które są następstwem postaw kreatywnych, są nowe dla tej organizacji oraz jej członków i zostały w taki sposób zaprojektowane, by przynosić wymierne korzyści²³³. Z kolei według M.E. Portera za innowację należy uznać nowy wzór jakiegoś wyrobu, realizację nowego procesu produkcyjnego, zastosowanie odmiennego od dotychczasowego podejścia marketingowego czy realizację szkoleń według nowych sposobów²³⁴.

Pomimo pewnych związków, innowacyjność należy odróżnić od innowacji. Ta druga bowiem dotyczy głównie procesów wdrażania innowacji i wykazywania się zdolnością oraz skłonnością poszczególnych organizacji do przyswajania czy rozwijania nowych produktów, rozwiązań i technologii²³⁵. Innowacyjność, w ramach nauk o zarządzaniu, jest postrzegana także jako ogół nowych systemów organizacyjnych oraz zmian o charakterze twórczym, które prowadzą do generowania wartości zarówno dla organizacji inteligentnych, jak i wszelkich ich interesariuszy²³⁶. O ile więc innowację należy uznać za stosowanie nowatorskich rozwiązań, o tyle innowacyjność jest zdolnością czy cechą organizacji bądź konkretnych osób, prowadzącą do wdrażania tych rozwiązań.

Bazując na powyższych definicjach, należy zaznaczyć, że organizacja (przedsiębiorstwo) innowacyjna to taka, która wdraża określone innowacje

²³¹ C. Freeman, *The Economic of Industrial Innovation*, Pinter, London 1982, s. 7.

²³² M. Haffer, *Determinanty strategii nowego produktu polskich przedsiębiorstw przemysłowych*, Wydawnictwo UMK, Toruń 1998, s. 27.

²³³ M.C. Schippers, M.A. West, J.F. Dawson, *Team Reflexivity and Innovation. The Moderating Role of Team Context*, „Journal of Management” 2012, vol. 41, nr 3, s. 771.

²³⁴ M.E. Porter, *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001, s. 202.

²³⁵ W. Janasz, K. Kozioł, *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa 2007, s. 57.

²³⁶ A. Olejniczuk-Merta, *Od innowacyjności konsumentów do innowacyjnej gospodarki*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4, s. 255.

i cechuje się innowacyjnością. Przy tym według E. Stawasza dany podmiot może zostać uznany za organizację innowacyjną tylko wówczas, gdy zastosował przynajmniej jedną innowację w okresie trzech ostatnich lat²³⁷. Co istotne, o ile w ramach metodologii unijnej wskazuje się na to, że organizacja może zostać uznana za innowacyjną nawet wówczas, gdy wdroży innowację, oddziałującą tylko na tę organizację, o tyle w podręczniku OECD „Oslo Manual” podkreślono, że innowacja taka powinna dotyczyć co najmniej skali krajowej²³⁸.

Powyższe ujęcie niewątpliwie w najprostszy, ogólny sposób podchodzi do kwestii związanych z istotą organizacji innowacyjnej. W związku z tym można powołać się na inne ustalenia w tym względzie. A. Sosnowska, S. Łobejko i A. Kłopotek zaznaczyli, że organizacja innowacyjna jest inteligentną jednostką, która w ciągły sposób generuje i wdraża innowacje, wykazując się tym samym nowoczesnością oraz konkurencyjnością, przy czym wszelkie działania przez nią podejmowane, a także jej struktura zarządzania podporządkowane są realizacji zadań, związanych z innowacyjnością. W ten sposób organizacja innowacyjna to taka, która podczas swojego funkcjonowania kładzie duży, nierzadko decydujący nacisk na wykazywanie się innowacyjnością²³⁹.

Należy zauważyć, że w literaturze naukowej organizacja innowacyjna określana jest na wiele różnych sposobów. Dla przykładu można wspomnieć o tym, że przedstawia się ją między innymi jako organizację²⁴⁰:

- inteligentną – w trakcie jej funkcjonowania na szeroką skalę realizowane są działania dotyczące promowania nowych wzorców zarządzania i rozwoju, w tym poszerzania kompetencji przez pracowników i ich stałego uczenia się, a także intensyfikowania współpracy realizowanej w ramach zespołów roboczych²⁴¹;

²³⁷ E. Stawasz, *Przedsiębiorstwo innowacyjne*, [w:] *Innowacje i transfer technologii – słownik pojęć*, red. K.B. Matusiak, PARP, Warszawa 2005, s. 133.

²³⁸ *Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, OECD, Paris 2005, s. 11.

²³⁹ A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie firmą innowacyjną*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2000, s. 13.

²⁴⁰ L. Białoń, *Firma innowacyjna*, [w:] *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, red. L. Białoń, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010, s. 172.

²⁴¹ P.M. Senge, *Pięta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*, Oficyna Ekonomiczna – Wolters Kluwer Business, Kraków 2006, s. 19.

- uczącą się – w ramach takiej organizacji promuje się stały rozwój pracowników oraz angażuje się ich do realizacji działań w kierunku innowacyjności²⁴²;
- zwinną – cechami tego typu organizacji jest posiadanie umiejętności szybkiego przystosowywania się do wciąż zmieniających się warunków i skutecznego odpowiadania na przeobrażenia, do jakich dochodzi w otoczeniu, a więc charakteryzuje ją szybkość i elastyczność działania, przy czym w takiej organizacji duży nacisk kładzie się na syntezę różnorodnych technologii, uruchamianie kluczowych kompetencji oraz wysoką jakość produktów, co jest osiąganym między innymi w wyniku innowacyjności²⁴³;
- wirtualną – jest ona formą współpracy przedsiębiorstw, w ramach której dąży się do osiągnięcia konkretnych celów, w tym między innymi tych, które są związane z wdrażaniem jakichś innowacyjnych przedsięwzięć i pomysłów²⁴⁴.

Różnorodność określeń, dotyczących organizacji innowacyjnej, unaocznia niewątpliwie dużą złożoność aspektów, jakie wiążą się z funkcjonowaniem takiej organizacji. W tym miejscu warto przedstawić podstawowe cechy organizacji innowacyjnej. Według A. Sosnowskiej, S. Łobejki i A. Kłopotek zalicza się do nich:

- zdolność do ciągłego generowania nowych rozwiązań, która wynika z wysokiej kreatywności pracowników;
- posiadanie odpowiednio rozbudowanego zespołu innowatorów;
- posiadanie umiejętności w zakresie wykorzystywania innowacyjnego potencjału organizacji do utrzymywania bądź zwiększania poziomu konkurencyjności na rynku;
- zdolność do przewidywania przyszłości, będącą elementem perspektywicznego myślenia;
- elastyczność w odniesieniu do dostosowywania się do wciąż zmieniających się warunków w otoczeniu;

²⁴² K. Kudelska, *Organizacja ucząca się w świetle współczesnych koncepcji zarządzania*, „Warمیński-Mazurski Kwartalnik Naukowy. Nauki Społeczne” 2013, nr 3, s. 23-24.

²⁴³ Y.Y. Yusuf, M. Sarhadi, A. Gunasekaran, *Agile manufacturing. The drivers, concepts and attributes*, „International Journal of Production Economics” 1999, vol. 62, nr 1-2, s. 43.

²⁴⁴ U. Słupska, *Proces kreowania organizacji wirtualnej we współczesnym świecie biznesu*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2016, nr 9, s. 142-143.

- utrzymywanie stałych kontaktów z klientami, co ma na celu poznanie ich aktualnych oraz przyszłych potrzeb;
- stałe gromadzenie informacji niezbędnych do podejmowania właściwych decyzji²⁴⁵.

L. Białoń z kolei wskazała na to, że organizacja innowacyjna cechuje się głównie tym, iż zgłasza ona zapotrzebowanie na innowacyjne pomysły oraz idee, w tym na wyniki prac badawczo-rozwojowych czy na licencje. Organizacja taka dostrzega zależność pomiędzy wykazywaniem się innowacyjnością a uzyskiwaniem przewagi konkurencyjnej, dlatego stale wzrasta jej aktywność w obszarze wdrażania innowacji, co tym samym przyczynia się do generowania nowych wartości i podnoszenia nowoczesności całej gospodarki. Organizacja innowacyjna odznacza się także umiejętnością tworzenia nowej wiedzy (technologicznej, organizacyjnej, rynkowej) i powiązanych z nią umiejętności, jak również tym, że w jej ramach kompletuje się kapitał intelektualny tych pracowników, którzy posiadają wysokie kwalifikacje i kompetencje, i którzy odznaczają się kreatywnością oraz aktywnością. Ponadto trzeba wspomnieć o tym, że organizacja innowacyjna kreuje zupełnie nowe standardy postępowania, co dotyczy zarówno relacji wewnątrzorganizacyjnych, jak i tych, które są podejmowane z innymi uczestnikami rynku. W ramach takich standardów promuje się podejmowanie szerokiej współpracy z wszelkimi interesariuszami w kontekście tworzenia i wdrażania innowacji²⁴⁶.

Tylko wówczas, gdy dana organizacja posiada wymienione powyżej cechy, można uznać ją za innowacyjną. Trzeba więc zwrócić uwagę na to, że nie tylko generowanie innowacyjnych pomysłów, ale również wykazywanie się umiejętnościami w zakresie wykorzystywania innowacyjnego potencjału, tkwiącego w innowatorach, będących pracownikami organizacji, czy tworzenia pozytywnych relacji z klientami, decyduje o tym, że organizacja działa w klimacie innowacyjności i że w ten sposób może skutecznie budować przewagę konkurencyjną na rynku. Funkcjonowanie takiej organizacji należy uznać za działalność innowacyjną, która, według GUS, obejmuje „całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji. Niektóre z tych działań same z siebie mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są

²⁴⁵ A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *op. cit.*, s. 11.

²⁴⁶ L. Białoń, *op. cit.*, s. 172-173.

nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna obejmuje także działalność badawczo-rozwojową (B+R), która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji”²⁴⁷.

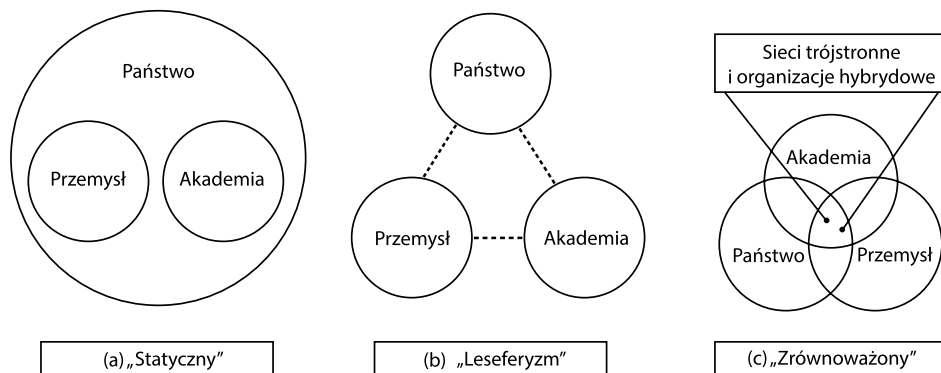
W odniesieniu do funkcjonowania organizacji innowacyjnych można mówić o różnych modelach prowadzenia biznesu. Przy tym aktualnie wskazuje się przede wszystkim na model innowacji otwartych (*open innovation*) jako na ten, który w największym stopniu może przyczynić się do sukcesów w ramach działalności innowacyjnej. Model ten jest przeciwieństwem podejścia tradycyjnego, a więc zamkniętego, który dominował jeszcze w drugiej połowie XX w. i którego podstawową cechą było wdrażanie innowacji wyłącznie na poziomie przedsiębiorstwa²⁴⁸. W modelu otwartym postuluje się, by poszczególne organizacje podejmowały jak najszerszą współpracę z innymi podmiotami w kontekście rozwijania i stosowania innowacji. Może to polegać na dzieleniu się wiedzą, sprzedaży licencji czy nabywaniu konkretnych rozwiązań od innych organizacji. Tylko dzięki temu, zdaniem W.H. Chesbrougha, możliwe stanie się stworzenie odpowiednich warunków do rozwoju organizacji. Model otwartych innowacji pozwala na wykorzystywanie wszelkich nadarzających się szans rozwojowych i czerpanie z wiedzy zgromadzonej przez inne organizacje, co stwarza podstawy do wdrażania jeszcze bardziej skutecznych i funkcjonalnych innowacji, a także na neutralizację ryzyka oraz zmniejszenie kosztów wdrażania innowacji²⁴⁹.

Aktualnie, w ramach funkcjonowania organizacji innowacyjnych, promuje się więc otwartość w zakresie zarządzania innowacjami. Otwartość taka jest charakterystyczna nie tylko dla opisanej powyżej koncepcji *open innovation*, ale również dla *triple helix theory*, a więc teorii potrójnej helisy. Została ona opracowana przez H. Etzkowitza. Jej główne założenia zostały przedstawione na rysunku 13.

²⁴⁷ *Działalność innowacyjna*, <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/759,pojecie.html> [dostęp: 15.01.2020]. GUS-owska definicja działalności innowacyjnej bazuje na ujęciu zaproponowanym przez OECD, zob: *Oslo Manual...*, *op. cit.*, s. 10.

²⁴⁸ K. Kozioł-Nadolna, *Modele zarządzania innowacjami w XXI wieku*, [w:] *Historia i powstanie nauk o zarządzaniu*, red. B. Mikuła, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012, s. 297-298.

²⁴⁹ W.H. Chesbrough, *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston 2003, s. 43-52.



Rysunek 13. Teoria potrójnej helisy

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Ranga, H. Etzkowitz, *Triple Helix Systems. An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*, „Industry & Higher Education” 2013, vol. 27, nr 3, s. 239.

W ramach omawianej teorii za kluczową rolę we wdrażaniu innowacji uznaje się współpracę, jaka powinna być podejmowana przez trzy rodzaje podmiotów: przedsiębiorstwa sektora prywatnego, jednostki działające w sektorze nauki (uniwersytety, instytuty badawczo-rozwojowe) oraz organy administracji państwowej. Współpraca taka może bowiem prowadzić do uzyskania synergii i efektu sieciowego, intensyfikacji współdziałania pomiędzy poszczególnymi organizacjami innowacyjnymi oraz tworzenia im odpowiednich warunków do generowania nowych pomysłów, co może być realizowane poprzez promowanie i wdrażanie odpowiedniej polityki na szczeblu rządowym czy samorządowym (organy administracyjne) oraz umożliwianie uczestnictwa w projektach naukowych (jednostki naukowe)²⁵⁰. Przy tym najważniejszą rolę w praktycznym wdrażaniu teorii *triple helix* odgrywa administracja państwowa, która ma realizować działania w kierunku budowania relacji i intensyfikowania kontaktów pomiędzy poszczególnymi sferami, czyli państwową, badawczą oraz przemysłową²⁵¹.

Podsumowując, należy podkreślić, że organizacja innowacyjna to taka, która jest w stanie sprawnie tworzyć i wdrażać różnego rodzaju nowe pomysły, idee, rozwiązania, koncepcje czy metody zarządzania. Wykazuje się ona w tym

²⁵⁰ K. Kozioł-Nadolna, *op. cit.*, s. 300.

²⁵¹ A. Busłowska, *Triple Helix model – possibilities of sustainable development*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2016, nr 9, s. 45-46.

zakresie dużym poziomem elastyczności. Jej innowacyjność wpływa na osiągnięcie przez nią przewagi konkurencyjnej na rynku.

3.3. Koncepcja i model biznesu cyfrowego

Obecnie, w dobie powszechnej komputeryzacji i internetyzacji, coraz częściej promuje się koncepcję biznesu cyfrowego (ang. *digital business*), którego nazwa w pewnym stopniu nawiązuje do e-biznesu, a więc biznesu elektronicznego. Biznes cyfrowy, najogólniej rzecz ujmując, jest sposobem realizacji czy transformacją procesów biznesowych w kierunku wykorzystywania w ich ramach różnorodnych technologii internetowych. Procesy takie obejmują nie tylko zaopatrzenie, produkcję, sprzedaż, marketing czy dystrybucję, ale również sferę badawczo-rozwojową. W tym względzie należy uwypuklić fakt, że takim procesem jest również e-handel, a więc realizowanie transakcji kupna – sprzedaży za pośrednictwem sieci internetowej²⁵².

Biznes cyfrowy jest obecnie uznawany za jeden z modeli prowadzenia działalności na rynku. W tym względzie C. Zott, R. Amit oraz L. Massa zauważyli, że aktualnie można mówić o trzech podstawowych perspektywach (modelach) prowadzenia biznesu, w tym również cyfrowego. Chodzi o perspektywę dotyczącą:

- ogółu przedsiębiorstwa – w perspektywie tej chodzi o realizację strategii skupionej na tworzeniu wartości oraz uzyskiwaniu przewagi konkurencyjnej;
- przedsiębiorstw technologicznych – dotyczy zarządzania innowacjami oraz technologiami;
- przedsiębiorstw internetowych – obejmuje sposoby zastosowania sieci internetowej w organizacjach, wykorzystywanie systemów informacyjnych, prowadzenie e-biznesu²⁵³.

Pomimo tego, że wszystkie spośród tych perspektyw można odnieść do biznesu cyfrowego, to jednak szczególnie dwie ostatnie najszerzej nawiązują do niego. Jest tak z tego względu, że organizacje działające w obszarze tego

²⁵² M. Poniatowska-Jasch, *Biznes cyfrowy – wyzwania wobec strategii internacjonalizacji przedsiębiorstwa*, „Horyzonty Polityki” 2016, nr 20, s. 162.

²⁵³ C. Zott, R. Amit, L. Massa, *The business model. Recent developments and future research*, „Journal of Management” 2011, vol. 37, nr 4, s. 1019-1042.

biznesu wykazują się, dzięki stosowaniu różnorodnych technologii, wysokim poziomem innowacyjności, a także funkcjonują w oparciu o e-biznes i systemy informacyjne. Model biznesu cyfrowego w nierozdzielny sposób wiąże się więc, z jednej strony, z innowacyjnym sposobem funkcjonowania organizacji, oraz, z drugiej strony – z wykorzystywaniem różnorodnych technologii, w tym internetowych.

Przez M. Cigaina i U. Rissa biznes cyfrowy jest uważany za model prowadzenia biznesu, w którym dominujące znaczenie mają technologie IT. Przy tym badacze ci wyodrębnili dwa możliwe odmiany tego modelu. Pierwsza spośród nich, *digital business model* (cyfrowy model biznesowy), dotyczy sytuacji, w której technologia cyfrowa odgrywa dominującą rolę w kontekście tworzenia wartości. W ten sposób technologia taka wpływa na cały model biznesowy, w tym także na ofertę asortymentową organizacji oraz na generowanie przez nią wartości dla klienta. Drugi rodzaj, *digitally enabled business model*, co można przetłumaczyć jako „cyfrowo-włączony model biznesowy”, obejmuje te modele, w których co najmniej jeden ich komponent funkcjonuje w oparciu o technologie cyfrowe²⁵⁴.

W modelu biznesu cyfrowego aktualnie wskazuje się na szczególną rolę, jaką odgrywają narzędzia określane w skrócie SMAC. Chodzi o *social*, a więc media społecznościowe, *mobile*, czyli technologie mobilne, *analytics*, a więc zaawansowaną analitykę danych, oraz *cloud* – chmurę obliczeniową²⁵⁵. To właśnie SMAC są uważane za czynniki, które w największym stopniu przyczyniły się rozwoju biznesu cyfrowego. Z uwagi na to, że w ramach w zasadzie każdego spośród wymienionych powyżej rodzajów SMAC kluczowe znaczenie mają cyfrowe platformy technologiczne, to właśnie te platformy należy uznać za podstawę biznesu cyfrowego.

Modele biznesu cyfrowego charakteryzują się kilkoma podstawowymi aspektami. Zdaniem E. Brousseau i T. Penarda zalicza się do nich to, że modele te są oparte na działaniach, które mają charakter modułowy. Chodzi w tym względzie o to, że klientom oferowane są podstawowe funkcje oraz pakiety dodatkowych usług, z których mogą skorzystać, przy czym istotne jest to, że

²⁵⁴ M. Cigaina, U.V. Riss, *Digital Business Modeling. A Structural Approach Toward Digital Transformation. Version 2*, <https://news.sap.com/2016/05/digital-business-modeling-a-structural-approach-toward-digital-transformation/> [dostęp: 30.01.2020], s. 7.

²⁵⁵ B. Ocicka, *Cyfrowa (r)ewolucja w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 337, s. 94.

poszczególne spośród takich usług, określanych jako moduły, zwykle nie generują żadnej wartości i dopiero zintegrowane z innymi elementami modelu mogą ją tworzyć. Ponadto w biznesie cyfrowym nierzadko sami klienci biorą udział w generowaniu wiedzy i pozyskiwaniu informacji, tak więc to im przyznaje się szczególną rolę w realizacji procesów biznesowych²⁵⁶.

Warto podkreślić, że obecnie model biznesu cyfrowego, jak zresztą każdy inny model biznesowy, jest budowany w oparciu o określone strategie biznesowe. W tym względzie kluczowego znaczenia nabierają cyfrowe strategie biznesowe (ang. *digital business strategies*, w skrócie DBS)²⁵⁷. W ich ramach kluczowego znaczenia nabiera wykorzystywanie zasobów cyfrowych do generowania nowej wartości, przy czym charakterystyczne jest to, że strategie takie są formą fuzji czy integracji działań w zakresie IT oraz strategii biznesowych²⁵⁸. Strategie cyfrowe odznaczają się tym, że w ich ramach technologie cyfrowe i procesy digitalizacyjne stają się środkami do wdrażania konkretnych zmian bądź usprawnień w ramach organizacji, których celem jest wygenerowanie nowej wartości²⁵⁹. W tym kontekście S. Łobejko podkreślił, że „aby osiągnąć sukces we współczesnym cyfrowym świecie przedsiębiorstwo powinno posiadać strategię cyfryzacji łączącą technologie cyfrowe z zasobami informacji i wiedzy oraz zasobami materialnymi. Cyfryzacja głęboko modyfikuje strategiczne podejście do konkurencji, prowadzenia działalności biznesowej oraz wydajności w poszczególnych branżach. Dostarcza nowych sposobów kreowania wartości dla przedsiębiorstwa, konsumenta i całej gospodarki. Wpływ cyfryzacji odczuwają nie tylko firmy technologiczne, ale także pozostałe niezależnie od sektora czy branży”²⁶⁰.

Strategia cyfrowa jest znacznie bardziej zaawansowana od tradycyjnej strategii IT, o czym decyduje wiele różnorodnych czynników. Przede wszystkim należy wspomnieć o tym, że strategia cyfrowa obejmuje digitalizację produktów, usług i informacji, jest realizowana nie tylko w ramach tradycyjnych

²⁵⁶ E. Brousseau, T. Penard, *op. cit.*, s. 83-86.

²⁵⁷ C.M. Olszak, *Strategia cyfrowa współczesnej organizacji*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2015, nr 232, s. 164-165.

²⁵⁸ M.H. Ismail, M. Khater, M. Zaki, *Digital Business Transformation and Strategy. What Do We Know So Far?*, University of Cambridge, Cambridge 2017, s. 15; A. Bharadwaj, O.A. El Sawy, P.A. Pavlou, N. Venkatraman, *Digital Business Strategy. Toward a Next Generation of Insights*, „MIS Quarterly” 2013, vol. 37, nr 2, s. 472.

²⁵⁹ C. Tärnell, *Implementing Digital Business Strategies. A study of the impact and application in the Medical Technology Industry*, KTH Royal Institute of Technology School of Industrial Engineering and Management, Stockholm 2018, s. 8.

²⁶⁰ S. Łobejko, *op. cit.*, s. 645.

procesów i funkcji biznesowych, lecz prowadzi do znacznego poszerzenia działalności realizowanej przez organizację. Można ją więc określić jako strategię transfunkcjonalną, przy czym charakterystyczne dla niej jest to, że opiera się ona na intensywnej wymianie danych i informacji, realizowanej głównie poprzez platformy cyfrowe. *Digital business* i powiązane z nim wdrażanie strategii cyfrowych jest więc niemożliwe bez tych platform²⁶¹.

Biznes cyfrowy może być realizowany w oparciu o wiele różnorodnych modeli. Według M. Kardasa zalicza się do nich modele:

- bezpośredniego wytwórcy (*manufacturing model*) – wykorzystywanie przez organizacje Internetu do nawiązywania bezpośrednich relacji z klientami;
- brokera (*brokerage model*) – w modelu tym organizacje tworzą wirtualne rynki, umożliwiające dokonywanie transakcji kupna-sprzedaży, przy czym brokerzy zwykle pobierają prowizje za organizację tych transakcji;
- kupca (*merchant model*) – sprzedaż produktów bądź usług wyłącznie za pośrednictwem Internetu bądź razem z tradycyjnymi kanałami dystrybucyjnymi (na przykład placówki stacjonarne);
- pośrednika informacyjnego (*infomediary model*) – gromadzenie, przetwarzanie i odpłatne udostępnianie przez organizacje danych odnośnie klientów oraz ofert producentów;
- reklamowy (*advertising model*) – generowanie przychodów dzięki wzroście atrakcyjności stron internetowych;
- sieci afiliowanej (*affiliate model*) – docieranie do szerokich rzesz klientów poprzez nawiązywanie współpracy z afiliowanymi partnerami, którzy na swoich stronach internetowych umieszczają odnośniki do portalu danej organizacji;
- subskrypcji (*subscription model*) – umożliwianie okresowego dostępu do usług cyfrowych w zamian za odpowiednią opłatę;
- taryfowy (*utility model*) – jest to model podobny do modelu subskrypcji z tą różnicą, że wielkość opłat za korzystanie z usług cyfrowych jest uzależniona od faktycznego korzystania z nich (na przykład opłata za wielkość pobranych danych);
- wirtualnej wspólnoty (*community model*) – wykorzystywanie wolontariatu do realizacji działań marketingowych²⁶².

²⁶¹ C.M. Olszak, *op. cit.*, s. 169-170.

²⁶² M. Kardas, *Pojęcia i typy modeli biznesu*, [w:] *Zarządzanie, organizacja i organizowanie*, red. K. Klincewicz, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, s. 304.

Próbie wyodrębnienia najważniejszych, najczęściej stosowanych na rynku cyfrowych modeli biznesowych podjął również H.R. Varian. Ich charakterystyka została zawarta w tabeli 12, przy czym warto zauważyć, że odnoszą się one głównie do tych modeli biznesowych, które polegają na dystrybuowaniu treści cyfrowych, a więc takich, które mogą być przesyłane za pośrednictwem sieci internetowej (muzyka, filmy, książki, gry).

Tabela 12. Rodzaje modeli biznesu cyfrowego według H.R. Variana

Nazwa modelu	Charakterystyka
Oryginał tańszy od kopii (<i>the original cheaper than a copy</i>)	Sprzedż produktów cyfrowych znacznie taniej niż w normalnej dystrybucji dzięki na przykład ich dodawaniu do czasopism i gazet
Kopia droższa niż oryginał (<i>a copy more expensive than the original</i>)	Stosowanie przez producentów zabezpieczeń technicznych czy prawnych
Fizyczne dodatki (<i>physical complements</i>)	Różnego rodzaju dodatki do treści cyfrowych, w tym na przykład możliwość darmowego pobrania z sieci internetowej utworów muzycznych na podstawie kodu umieszczonego na koszulce promującej określoną płytę
Informacje uzupełniające (<i>information complements</i>)	Przekazywanie użytkownikom darmowych materiałów po zakupie przez nich treści cyfrowych (na przykład dostęp do nowych funkcjonalności)
Subskrypcje (<i>subscriptions</i>)	Stały dopływ określonych treści w zamian za opłatę
Spersonalizowane wersje (<i>personalized version</i>)	Dołączanie do zakupionych treści oryginalnych, wyjątkowych dodatków
Reklamowanie się przez producenta (<i>advertise</i>)	Przesyłanie reklam produktu w formie pdf
Reklama innych podmiotów (<i>advertise other things</i>)	Emitowanie reklam na jednym portalu internetowym
Licencje (<i>licenses</i>)	Zbiorowe opłaty dla grup użytkowników
Okup (<i>ransom</i>)	Jest to model spopularyzowany przez pisarza Stephena Kinga wraz z promocją jego książki „The Plant”; w jego ramach publikuje się część treści cyfrowej i uzależnia się przekazanie użytkownikom dalszych części po przekazaniu autorowi czy organizacji określonej sumy pieniędzy

Nazwa modelu	Charakterystyka
Wsparcie publiczne (<i>public provision</i>)	Dofinansowanie publikacji treści cyfrowych przez instytucje publiczne czy Unię Europejską
Nagrody (<i>prizes, awards and commissions</i>)	Np. zamówienia od instytucji publicznych

Źródło: H.R. Varian, *Copying and Copyrights*, „Journal of Economic Perspectives” 2005, vol. 19, nr 2, s. 134-136.

Według H.R. Variana można wyodrębnić modele biznesu cyfrowego, w których w różnorodny sposób prowadzi się marketing oraz sprzedaż i dystrybucję produktów cyfrowych. W modelach takich możliwe jest nie tylko samodzielne realizowanie przez organizację tych procesów, ale również uzyskiwanie w tym zakresie pomocy i wsparcia od kontrahentów, a nawet administracji państwowej (wsparcie publiczne) czy samych klientów (na przykład model „okupu”).

Podsumowując rozważania, należy wskazać na to, że biznes cyfrowy, rozumiany jako realizowanie procesów biznesowych w oparciu o różnorodne technologie, w tym głównie internetowe, może być wdrażany na podstawie wielu modeli. Opisane powyżej nie wyczerpują tematyki z tym związanej, przy czym istotne jest to, że cały czas następują zmiany w tych modelach w kierunku wzrostu poziomu ich innowacyjności. Odbywa się to w dużej mierze dzięki funkcjonowaniu *digital technology platforms*. Kwestie, dotyczące tych zmian, zostaną omówione w kolejnej części pracy.

3.4. Innowacyjne zmiany modelu biznesu opartego na cyfrowej platformie technologicznej

Modele biznesowe podlegają ciągłym przeobrażeniom i, co szczególnie ważne w odniesieniu do podjętej w pracy tematyki, duży wpływ na to mają cyfrowe platformy technologiczne. W pierwszej kolejności konieczne jest uwypuklenie tego, o czym wspomniała C.M. Olszak, a więc faktu, że współcześnie, w celu wzrostu poziomu innowacyjności i konkurencyjności, wiele organizacji formułuje strategie cyfrowe. Strategie takie stają się punktem wyjścia dla innowacyjnych modeli biznesowych, które opierają się na zasobach cyfrowych. Przy tym charakterystyczne dla takich modeli jest to, że wykraczają one poza tradycyjne myślenie odnośnie roli IT w działalności przedsiębiorstwa, stanowią wyraz wdrażania podejścia zasobowego (*resource-based view*) oraz są

ściśle powiązane z generowaniem wartości dla przedsiębiorstwa i jego interesariuszy. W ten sposób głównym motywem wdrażania nowoczesnych modeli biznesowych, w tym także tych opartych o CPT, są ograniczenia tradycyjnych modeli, rozwój technologii oraz wzrost ich znajomości wśród użytkowników biznesowych²⁶³.

Innowacyjne zmiany w ramach modeli biznesowych są wywoływane w dużej mierze dzięki tworzeniu i rozwijaniu cyfrowych platform technologicznych. W tym kontekście trzeba zauważyć, że – tak jak na przykład w branży medialnej – stopniowo zaczęło dochodzić do konwergencji różnych narzędzi i kanałów, i tworzenia dużych, zintegrowanych platform. Zmiany dotyczyły również pojawienia się nowych kanałów komunikacyjnych, w tym tych opartych na technologii mobilnej. Przy tym kanały takie umożliwiały tworzenie kolejnych modeli biznesowych²⁶⁴.

Opisane powyżej zmiany można prześledzić na podstawie analizy etapów rozwoju technologii SMAC. Zostało to omówione w tabeli 13.

Tabela 13. Etapy rozwoju technologii SMAC i rola w tym względzie CPT

Rodzaj technologii	SMAC 1.0	SMAC 2.0	SMAC 3.0
Media społecznościowe	Stworzenie podstaw do szybszej komunikacji pomiędzy znajomymi	Rozwój CPT nastawionych na komunikację między wszystkimi ludźmi i tworzenie nowych kanałów marketingowych	Integracja platform z systemami CRM (<i>customer relationship management</i> – zarządzanie relacjami z klientami) celem wzrostu poziomu współpracy z konsumentami
Technologie mobilne	Rozwój koncepcji BYOD (<i>bring your own device</i>), czyli korzystania przez pracowników z prywatnych urządzeń przenośnych na potrzeby organizacji	Wzrost mobilności pracowników dzięki korzystaniu z coraz większej liczby urządzeń mobilnych	Współpraca pracowników z różnych organizacji w ramach <i>digital technology platforms</i>

²⁶³ C.M. Olszak, *op. cit.*, s. 168-169.

²⁶⁴ C. Zott, R. Amit, L. Massa, *op. cit.*, s. 1026.

Rodzaj technologii	SMAC 1.0	SMAC 2.0	SMAC 3.0
Big data	Określanie aktualnych trendów za pomocą dużej ilości danych	Wyznaczanie przyszłych trendów w oparciu o złożone CPT służące do analizy danych	Integracja różnorodnych narzędzi, w tym CPT, celem usprawnienia analizy danych
Cloud computing	Testy przydatności chmury	Rozwój zastosowań chmurowych	Umieszczanie coraz większych ilości danych w chmurze, rozwój zarządzania chmurowego

Źródło: *SMAC 3.0: digital is here. Enterprise IT trends and investments*, Ernst & Young LLP, Kolkata 2015, s. 14-25.

Rozwój technologii SMAC, które wydatnie wpływają na tworzenie innowacyjnych modeli biznesu cyfrowego, nie byłby możliwy bez cyfrowych platform technologicznych. Stopniowo bowiem w ramach wszystkich tych technologii pojawiały się takie platformy, zapewniając między innymi wykorzystanie efektu sieciowego czy konwergencji, jak również wzrost zakresu oferowanych usług i funkcjonalności. Można więc stwierdzić, że dzięki CPT we współczesnych modelach biznesowych dominuje podejście oparte na promowaniu współpracy i partnerstwa pomiędzy różnymi podmiotami w celu realizacji określonych celów biznesowych.

Podejście takie zakłada stopniowe zastępowanie hierarchicznych oraz pionowo zintegrowanych struktur zarządzania czy łańcuchów dostaw na rzecz organizacji sieciowych, w których uwidacznia się różnorodny stopień formalizacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami. Organizacje takie funkcjonują bardzo często w skali globalnej, co jest możliwe dzięki nowoczesnym technologiom, w tym również tym z zakresu CPT. Nowoczesne modele biznesowe koncentrują się jednak nie tylko na intensyfikacji współpracy pomiędzy organizacjami, ale również na wzmocnieniu współdziałania z klientami. W modelach takich już nie tylko sama organizacja, ale także klient generuje określone wartości względem przedsiębiorstwa. Mogą one dotyczyć jego uwag czy wskazówek odnośnie tego, co należy zrobić, by w jeszcze większym stopniu niż dotychczas organizacja skutecznie wypełniała potrzeby i wymagania konsumentów. Temu służą, stosowane szeroko w ramach wielu CPT, systemy rekomendacji i opinii. W tym kontekście W. Rudny stwierdził, że „analiza modeli biznesowych wielu firm,

które w ostatnich latach odniosły spektakularny sukces rynkowy, wskazuje na rekonstrukcję tychże modeli pod kątem wykorzystania technologii cyfrowych do obustronnej komunikacji z klientami i wspólnego tworzenia wartości”²⁶⁵.

E. Brousseau i T. Penard zauważyli, że współczesne modele biznesowe, które mają charakter cyfrowy, nie implikują zmian wyłącznie w sferze cyfrowej. Autorzy ci zaznaczyli, że zmiany te można postrzegać jako „intermodalne”, a więc takie, które uwidaczniają się w ramach różnorodnych obszarów funkcjonowania organizacji. Zmiany te nie dotyczą więc jedynie treści cyfrowych, ale również fizycznych produktów i usług oraz infrastruktury z nimi powiązanej. Co więcej, cyfrowe modele biznesowe w dużej mierze „krzyżują się” z tradycyjnymi modelami, co tym samym powoduje wdrażanie innowacji i stosowanie nowych strategii marketingowych również w tych branżach, które nie są w bezpośredni sposób związane z rynkiem cyfrowym. Świadczy to o dużej złożoności zmian, jakie są wywoływane w nowoczesnych modelach biznesowych, w tym również w oparciu o funkcjonowanie *digital technology platforms*²⁶⁶.

Innowacyjne zmiany w ramach współczesnego modelu biznesowego, opartego na tych platformach, służą przede wszystkim temu, by jakość i terminowość świadczenia usług była na jak najwyższym poziomie, tak więc by wypełnione zostały różnorodne oczekiwania klientów, a jednocześnie by platformy uzyskiwały satysfakcjonujące, coraz wyższe zyski. W modelu takim dąży się do autonomizacji klientów, tak by mogli oni uzyskiwać wpływ na ostateczny kształt danego produktu czy usługi, generując tym samym wartość dla platformy czy organizacji ją tworzących. Duże znaczenie ma także personalizacja oferty skierowanej do klientów (platformy stwarzają podstawy do konfigurowania produktów i usług, a nie tylko korzystania z gotowych pakietów), algorytmizacja i automatyzacja realizacji sprzedaży produktów i usług (wiele wyborów odnośnie kształtu tych produktów i usług jest dokonywanych w sposób automatyczny przez poszczególne platformy, na podstawie różnorodnych algorytmów, co ułatwia klientom nabywanie dóbr) oraz umożliwianie klientom, w ramach poszczególnych platform, dostępu do możliwie najszerzych treści, a nie tylko wybranych utworów czy plików książkowych (usługi typu *video on demand*, czyli wideo na żądanie). Z drugiej jednak strony

²⁶⁵ W. Rudny, *Modele biznesowe a proces tworzenia wartości w gospodarce cyfrowej*, „Zarządzanie i Finanse” 2015, nr 1, s. 140.

²⁶⁶ E. Rousseau, T. Penard, *op. cit.*, s. 83.

trzeba wspomnieć o rozwoju modelu *curated computing*, w oparciu o który funkcjonuje platforma App Store. Platforma taka zawiera ściśle wyselekcjonowane, w oparciu o potrzeby konsumentów, treści cyfrowe, co pozwala na przeciwdziałanie problemowi dotyczącemu nadmiaru takich treści i niemożności szybkiego i efektywnego wyboru przez konsumentów tych spośród nich, które w największym stopniu będą odpowiadać ich preferencjom. Oba modele, czyli *video on demand* oraz *curated computing*, pomimo różnic, stanowią odpowiedź na coraz szybciej zmieniające się potrzeby konsumentów²⁶⁷.

W związku z coraz silniej postępującą cyfryzacją i wdrażaniem nowoczesnych technologii czy metod zarządzania, te organizacje, które stosowały tradycyjne modele biznesowe (są one określane jako *incumbent*, a więc „zasiedziały”), zaczynają być stopniowo wypierane przez organizacje wykorzystujące innowacyjne modele biznesowe. W tym kontekście mówi się o zjawisku określanym jako *uberisation*, czyli „zuberyzowania” (od nazwy przedsiębiorstwa Uber, które wprowadziło wręcz rewolucyjny sposób oferowania usług taksówkarskich, oparty na cyfrowej platformie technologicznej). Zjawisko to prowadzi do upowszechniania się nowoczesnych modeli biznesowych, a więc takich, które prowadzą do wypierania dotychczas sprawdzonych schematów i sposobów funkcjonowania organizacji na rynku. Określa się je jako *hyper-disruptive business models*, co można tłumaczyć jako „hiperzakłócające modele biznesowe”²⁶⁸. Charakterystyka najczęściej wykorzystywanych spośród nich znajduje się w tabeli 14.

Innowacyjność opisanych powyżej modeli biznesowych polega nie tylko na tym, że wszystkie spośród nich korzystają z zaawansowanych technologii, w tym nierzadko również ze sztucznej inteligencji. Innowacyjność taka wynika także z nowatorskiego podejścia do odpowiadania na potrzeby i wymagania konsumentów. Wiele modeli biznesowych oraz cyfrowych platform technologicznych skupia się na umożliwianiu klientom dostępu do jak najszerszej gamy produktów i usług, w tym również tych, które są oferowane przez inne podmioty niż te, które zarządzają daną platformą (Amazon, eBay), na oferowaniu wprawdzie drogich dóbr, ale ściśle dopasowanych do preferencji konsumentów (model *experience*), na natychmiastowym, a więc w momencie powstania zapotrzebowania, rozpoczęciu realizacji usługi (wideo na żądanie), a nawet na darmowym dostępie do różnych usług (Google, Skype).

²⁶⁷ M. Filiciak, *Treści cyfrowe. Przemiany modeli biznesowych i relacji między producentami i konsumentami*, MGG Conferences, Warszawa 2012, s. 38-40.

²⁶⁸ J. Pieriegud, *op. cit.*, s. 18.

Tabela 14. Najważniejsze *hyper-disruptive business models*

Nazwa modelu	Charakterystyka	Przykłady platform wykorzystujących model
<i>Access over ownership</i> (dostęp bez zakupu)	Korzystanie z produktów i usług bez konieczności dokonania ich zakupu	Platformy Panek CarSharing i Zipcar, służące do wynajmu samochodów na minuty
<i>Experience</i> (doznanie)	Skłanianie użytkowników do zakupu produktów i usług po wyższych cenach dzięki pozytywnym doświadczeniom, wynikającym z dotychczasowych zakupów na danej platformie	Apple, platforma producenta samochodów elektrycznych Tesla
<i>Freemium model</i> (<i>free</i> – za darmo, oraz <i>premium</i>)	Produkt czy usługa są dostępne za darmo, ale korzystanie z dodatkowych, rozbudowanych funkcjonalności wiąże się z opłatami	Dropbox (przechowywanie danych), Skype, Spotify (dostęp do muzyki)
<i>Free model</i> (model darmowy)	Darmowy dostęp do produktów i usług w zamian za konieczność przeglądania reklam i udostępniania informacji odnośnie preferencji i zachowań na rynku cyfrowym	Facebook, Google
<i>Hyper market</i>	Przedsiębiorstwa działające w ramach e-handlu	Amazon, Zalando
<i>Market place</i> (przestrzeń rynkowa)	Funkcjonowanie platformy przeznaczonej dla realizowania transakcji kupna–sprzedaży przez inne podmioty	Alibaba, eBay
<i>On demand</i> (na żądanie)	Oferowanie produktów i usług w sposób natychmiastowy, w momencie powstania zapotrzebowania na nie	Netflix, Uber
<i>Subscription model</i> (model subskrypcji)	Stała opłata za użytkowanie produktu czy usługi	Kindle (platforma służąca do czytania e-booków), Netflix
<i>The ecosystem</i>	Tworzenie zamkniętego ekosystemu, co powoduje, że użytkownicy są niejako zmuszani do sięgania po kolejne produkty i usługi dostępne na danej platformie	Apple, Google
<i>The pyramid</i>	Oferowanie produktów i usług przez inne organizacje niż te, które zarządzają daną platformą	E-sklepy typu Amazon

Źródło: J. Pieriegud, *op. cit.*, s. 19.

W tym względzie można wspomnieć o tym, że w coraz większym stopniu, w tym również w społeczeństwie polskim, upowszechnia się koncepcja *sharing economy*, która wpisuje się w praktyczną realizację modelu *access over ownership*. Koncepcja ta daje możliwość pożyczenia czy wynajęcia jakiegoś dobra bez konieczności kupowania go na własność. To również jest innowacyjne podejście do wdrażania modeli biznesowych, gdyż bazuje na coraz szerszym przekonaniu członków społeczeństwa odnośnie tego, że zasoby dostępne w środowisku w nieodwracalny sposób się zużywają, dlatego należy o nie dbać i nie konsumować ich w niepotrzebny sposób. Stąd rosnąca popularność platform, służących do wymiany dóbr pomiędzy użytkownikami, takich jak na przykład BlaBlaCar (współdzielenie samochodu), Airbnb (współdzielenie kwater) czy EatWith (gotowanie posiłków)²⁶⁹. Warto jeszcze dodać, że funkcjonowanie tego typu platform, jak również modelu *market place* jest wyrazem istnienia *economic of intermediation*, a więc ekonomii pośrednictwa, w której platforma wypełnia funkcję pośrednika pomiędzy użytkownikami, którzy chcą dokonać transakcji kupna–sprzedaży bądź wymienić się określonymi dobrami²⁷⁰.

Obecnie cyfrowe platformy technologiczne mają znacznie szersze zastosowanie niż to, które zostało opisane powyżej. W związku z tym tworzone są kolejne modele biznesowe. Według W. Szpringera wśród tych, które odznaczają się największym poziomem innowacyjności, poza modelami przeznaczonymi do e-handlu czy udostępniania użytkownikom technologii i oprogramowania, znajdują się:

- *crowd financing* – w modelu tym platforma służy do poszukiwania źródeł finansowania, a także kooperantów oraz nowych klientów (na przykład Kickstarter);
- *micro-manufacturing* – model ten umożliwia projektowanie i produkcję dóbr przy wykorzystaniu narzędzi dostępnych poprzez Internet (Ponoko, MakerBot Industries);

²⁶⁹ M. Such-Pyrgiel, *Nowe modele biznesu w dobie transformacji cyfrowej*, [w:] *Społeczne i ekonomiczne aspekty zarządzania w organizacjach przyszłości*, red. M. Sitek, M. Such-Pyrgiel, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Gospodarki Euroregionalnej, Józefów 2018, s. 48-49; K. Wyrwińska, M. Wyrwiński, *op. cit.*, s. 92.

²⁷⁰ E. Brousseau, T. Penard, *op. cit.*, s. 86-90.

- *innovation marketplaces* – w modelu tym poszczególne organizacje mają możliwość zakupu technologii (InnoCentive, NineSigma)²⁷¹.

Innowacyjne modele biznesowe, oparte na *digital technology platforms*, pozwalają więc również na transfer technologii pomiędzy poszczególnymi organizacjami czy nawet na organizację procesów produkcyjnych. Dzięki takim modelom stwarzane są podstawy do podejmowania i intensyfikowania działalności przez przedsiębiorstwa działające w różnorodnych branżach.

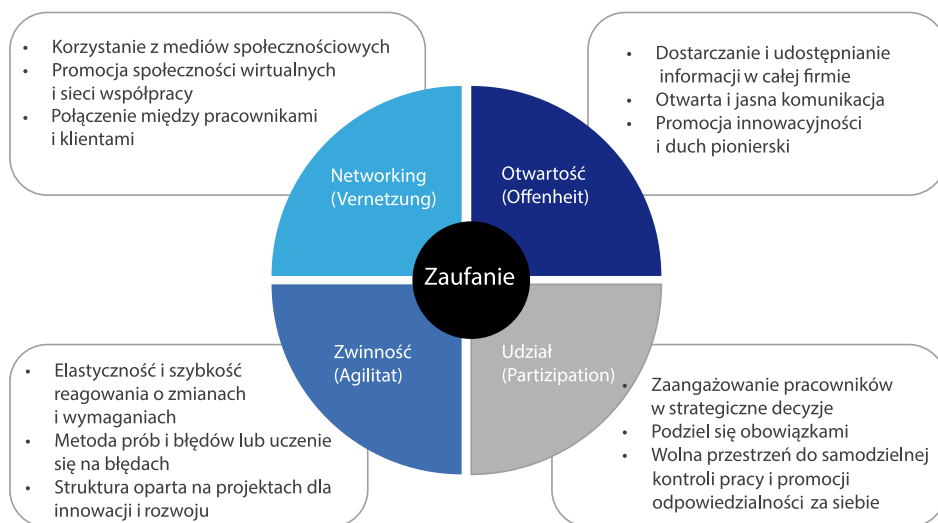
Innowacyjne przeobrażenia, jakie dotyczą modeli biznesowych opartych na funkcjonowaniu *digital technology platforms*, obejmują również tworzenie wspomnianych już ekosystemów. Temu służy między innymi coraz szersze wykorzystywanie modelu PFI, który umożliwia organizacjom zaplanowanie i zrealizowanie działań innowacyjnych, w tym między innymi podjęcie decyzji odnośnie tego, w jaki sposób wdrażać te działania, a więc samodzielnie czy w kooperacji z innym przedsiębiorstwem. Jeśli w grę wchodzi kooperacja to stopniowo tworzy się ekosystem, którego centrum stanowi charakteryzująca się interoperacyjnością i możliwością stałego rozbudowywania platforma cyfrowa²⁷².

Innowacyjność modeli biznesowych, które wykorzystują możliwości, jakie dają cyfrowe platformy technologiczne, wiąże się także z kwestiami, dotyczącymi przywództwa 4.0. Przywództwo takie musi w pełni odpowiadać na wyzwania, jakie stawia przed organizacjami cyfryzacja. W ten sposób każdy menedżer, poza tradycyjnymi kompetencjami, musi posiadać również umiejętności z zakresu efektywnego korzystania podczas bieżącej działalności z nowych mediów cyfrowych, w tym w obszarze komunikacji z pracownikami, a także dostosowania strategii przywódczych do rzeczywistości cyfrowej, co polega na stwarzaniu atmosfery sprzyjającej kreatywności i innowacji czy promowaniu sieci współpracy. Odpowiedzią na tego typu wyzwania jest model przywództwa VOPA, w którym kluczowe znaczenie ma tworzenie sieci (niem. *Vernetzung*, ang. *networking*), otwartość (niem. *Offenheit*, ang. *openness*) i zwinność (niem. *Agilität*, ang. *agility*) organizacji, a także odpowiednia partycypacja pracownicza (niem. *Partizipation*, ang. *participation*)²⁷³. Zostało to przedstawione na rysunku 14.

²⁷¹ W. Szpringer, *Innowacyjne modele e-biznesowe – perspektywy rozwojowe*, „Problemy Zarządzania” 2012, nr 3, s. 73-74.

²⁷² D.J. Teece, G. Linden, *Business models, value capture, and the digital enterprise*, „Journal of Organization Design” 2017, vol. 8, nr 6, s. 8-10.

²⁷³ U.S. Foerster-Metz, K. Marquardt, N. Golowko, A. Kompalla, C. Hell, *op. cit.*, s. 6-7.



Rysunek 14 . Model przywództwa VOPA

Źródło: opracowanie własne na podstawie U.S. Foerster-Metz, K. Marquardt, N. Golowko, A. Kompalla, C. Hell, *op. cit.*, s. 7.

Podsumowując powyższe rozważania, należy zaznaczyć, że współcześnie dochodzi do licznych zmian w ramach modeli biznesowych. Są one wywołane w dużej mierze cyfryzacją i postępowaniem technologicznym, w tym również rozwojem *digital technology platforms*. Platformy takie w wydatnym stopniu przyczyniają się do promowania nowoczesnych modeli biznesowych, w których decydującą rolę odgrywa innowacja. Modeli takich jest bardzo duża liczba, a dla przykładu można wspomnieć o *hyper-disruptive business models* czy o modelach służących do promowania nowoczesnych technologii (*innovation marketplaces*). Współczesne zmiany, jakie dotyczą modeli biznesowych opartych na CPT, dotyczą głównie promowania nowoczesnych technologii i narzędzi cyfrowych czy nawet określonych zachowań konsumentów (platformy typu Uber czy te z zakresu *sharing economy*), wzrostu liczby podmiotów, jakie kooperują ze sobą, będąc skupionymi wokół tych modeli i platform (dzięki efektom sieci i synergii mogą one skutecznie i szybciej wdrażać innowacje), jak również nawiązywania przez organizacje możliwie najszerzej współpracy z klientami (biorą oni udział na przykład w działaniach związanych z projektowaniem produktów). Zmiany te są możliwe przede wszystkim dzięki funkcjonalnościom, jakie są oferowane przez cyfrowe platformy technologiczne.

3.5. Wpływ zmian modeli biznesu na konkurencyjność przedsiębiorstw

Charakter i rodzaj stosowanych przez organizacje modeli biznesowych ma wydatny wpływ na ich konkurencyjność. Termin ten jest odnoszony głównie do zdolności przedsiębiorstw do utrzymania się na danym rynku oraz do rozwijania własnej działalności, co obejmuje również przeciwstawianie się innym podmiotom działającym na tym rynku. Zdolność taka pozwala na ciągły rozwój organizacji, na osiąganie przez nią zysków i na zdobywanie przewagi nad pozostałymi przedsiębiorstwami. Nie bez znaczenia pozostaje również to, że dzięki konkurencyjności przedsiębiorstwo jest zdolne do dostarczania konsumentom dóbr w zgodzie z ich potrzebami, dotyczącymi czasu, jakości czy miejsca²⁷⁴.

Ważne znaczenie w kontekście rozważań podjętych w tym miejscu pracy ma także termin „przewaga konkurencyjna” (ang. *competitive advantage*). W literaturze naukowej wskazuje się na to, że dotyczy on przede wszystkim zwiększonej w stosunku do konkurentów atrakcyjności oferty danego przedsiębiorstwa²⁷⁵. W innych ujęciach podkreśla się, że przewaga konkurencyjna to ogół tego wszystkiego, co wyróżnia przedsiębiorstwo w oczach konkurentów, bądź wszystko to, co organizacja lepiej robi od innych podmiotów działających na tym samym rynku²⁷⁶.

W odniesieniu do konkurencyjności organizacji duże znaczenie ma cyfryzacja i powiązane z nią procesy coraz szerszego wykorzystywania w działalności przedsiębiorstw nowych technologii oraz cyfrowych platform technologicznych. Jak zaznaczył S. Łobejko, „postępująca cyfryzacja wywiera coraz silniejszy wpływ na tradycyjne reguły biznesowe, oferując nowe modele biznesowe, umożliwiające przechwytywanie wartości na każdym etapie łańcucha wartości oraz zdobywanie przewagi konkurencyjnej. Walkę konkurencyjną wygrywają firmy, które opierają swoje modele biznesowe, funkcjonowanie oraz kulturę

²⁷⁴ M. Kraszewska, K. Pujer, *Konkurencyjność przedsiębiorstw. Sposoby budowania przewagi konkurencyjnej*, Wydawnictwo Exante, Wrocław 2017, s. 9.

²⁷⁵ A.S. Hosseini, S. Soltani, M. Mehdizadeh, *Competitive Advantage and Its Impact on New Product Development Strategy (Case Study: Toos Nirro Technical Firm)*, „Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity” 2018, vol. 17, nr 4, s. 2-3.

²⁷⁶ K. Beyer, *Kapitał intelektualny jako podstawa przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2012, nr 25, s. 243.

wewnętrzna na idei cyfryzacji. Chcąc się rozwijać, muszą [one] inwestować w nowe technologie umożliwiające cyfryzację działalności biznesowej, zmianę modelu biznesowego oraz metod i sposobów konkurencyjności na rynku”²⁷⁷.

W literaturze naukowej wskazuje się na to, że osiągnięcie przewagi konkurencyjnej można wyrażać za pomocą różnego rodzaju działań, sukcesów czy wskaźników finansowych. W tym względzie można wyodrębnić dwa podejścia. W ramach pierwszego wskazuje się na to, że przewaga ta unaczynia się poprzez większą wydajność przedsiębiorstwa w porównaniu do konkurencyjnych organizacji. Z kolei taka wydajność jest związana z lepszymi wynikami finansowymi, wysoką rentownością przedsiębiorstwa czy stosunkowo niskimi kosztami prowadzenia działalności. W drugim podejściu nacisk jest kładziony na rozpatrywanie przewagi konkurencyjnej z punktu widzenia jej źródeł czy uwarunkowań. Dotyczą one w szczególności wykorzystywanych przez przedsiębiorstwo technologii, pozostających w jego gestii zasobów, możliwości jego funkcjonowania na konkurencyjnym rynku czy wreszcie przywództwa kosztowego²⁷⁸. Faktem jest, że innowacyjne zmiany modeli biznesu można uwzględnić w ramach obu przedstawionych tutaj podejść. Zmiany te bowiem przyczyniają się do minimalizacji kosztów, co tym samym polepsza sytuację finansową przedsiębiorstwa i prowadzi do wzrostu jego rentowności (podejście pierwsze), a poza tym w nierozdzielny sposób są powiązane z działaniami o charakterze innowacyjnym i z efektywnym wykorzystywaniem dostępnych zasobów (podejście drugie), co, według S. Łobejki, wynika z zupełnie nowych kombinacji informacji, kapitału ludzkiego oraz potencjału technologicznego²⁷⁹.

Zdaniem A. Afuah i C.L. Tucci’ego model biznesowy staje się najważniejszym wyznacznikiem wydajności organizacji. Jest tak z tego względu, że to właśnie dzięki takiemu modelowi organizacja jest w stanie budować, a następnie wykorzystywać posiadane przez siebie zasoby, tak by oferować klientom wyższą, w porównaniu do konkurentów, wartość i osiągać większe zyski. Model biznesowy pozwala na określanie sposobów na zarabianie pieniędzy zarówno aktualnie, jak i w przyszłości. Stanowi on czynnik, wpływający na konkurencyjność przedsiębiorstwa²⁸⁰.

²⁷⁷ S. Łobejko, *op. cit.*, s. 645.

²⁷⁸ C. Sigalas, *Competitive advantage. The known unknown concept*, „Management Decision” 2015, vol. 53, nr 9, s. 2007.

²⁷⁹ S. Łobejko, *op. cit.*, s. 644.

²⁸⁰ A. Afuah, C.L. Tucci, *op. cit.*, s. 10.

Trzeba podkreślić, że każdy model biznesowy, nawet ten, który ma charakter tradycyjny, może być źródłem przewagi konkurencyjnej. Według H. Chesbrougha bowiem wszystkie modele biznesowe pełnią podobne funkcje, a wśród nich, poza generowaniem wartości dla klientów czy opisywaniem struktury kosztowej oraz wyznaczaniem potencjalnych zysków, znajduje się również tworzenie strategii osiągnięcia przewagi konkurencyjnej²⁸¹.

W sytuacji jednak, gdy modele te są budowane w sposób innowacyjny, korzyści, jakie mogą być uzyskiwane przez przedsiębiorstwa, osiągają znacznie większy rozmiar. Jest tak między innymi z tego względu, że wszelkie innowacje pomagają w identyfikowaniu różnego rodzaju szans, jakie pojawiają się w otoczeniu przedsiębiorstwa, co tym samym stwarza podstawy do wykorzystywania wszelkich nadarzających się okazji do intensyfikacji rozwoju. Jest to szczególnie ważne wówczas, gdy organizacja działa wśród wielu – niesprzyjających jej rozwojowi – warunków, dotyczących na przykład obostrzeń prawnych (działalność regulowana), kontraktowania dostaw surowców czy nacisków społecznych²⁸².

Zdaniem W. Szpringera innowacyjne modele biznesu, w tym również zmiany o charakterze innowacyjnym, jakie są do nich wprowadzane, stają się źródłem osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Jest tak z tego względu, że w znaczny sposób przyspieszają i ułatwiają one realizowanie procesów biznesowych, a poza tym dają możliwość oferowania stosunkowo dużej ilości towarów na wielu różnorodnych rynkach (internacjonalizacja działalności). Z uwagi na to, że w ramach innowacyjnych modeli biznesowych stosowane są nowoczesne technologie, w tym CPT, pozwalają one na szybszą komunikację z klientami, wykorzystywanie różnorodnych kanałów dystrybucyjnych i kreowanie nowych wartości. Takie możliwości wynikają między innymi z wykorzystywania w innowacyjnych modelach biznesowych *digital technology platforms*. Jako przykład można podać *innovation marketplaces*, które prowadzą do transferu między przedsiębiorstwami nowoczesnych technologii, będących źródłem przewagi konkurencyjnej²⁸³.

²⁸¹ H. Chesbrough, *Business Model Innovation: Opportunities and Barriers*, „Long Range Planning” 2010, vol. 43, nr 2-3, s. 355.

²⁸² N.M.P. Bocken, S.W. Short, P. Rana, S. Evans, *A Literature and Practice Review to Develop Sustainable Business Model Archetypes*, „Journal of Cleaner Production” 2014, nr 65, s. 44.

²⁸³ W. Szpringer, *op. cit.*, s. 68.

Według J. Bisa „innovacyjne modele biznesowe przyczyniają się do wzrostu zyskowności przedsiębiorstw. Produkty i usługi mogą zostać bardzo szybko skopiowane przez rywali, natomiast model biznesowy jest o wiele trudniejszy do powtórzenia przez konkurencję, gdyż składa się na niego suma czynności wykonywanych w specyficzny sposób”²⁸⁴. Jest to niewątpliwie słuszne stwierdzenie. Wiele spośród stworzonych w przeciągu ostatnich lat modeli biznesowych odznacza się, ze względu na zakres zastosowanych rozwiązań i technologii, oryginalnością i nawet pomimo licznych prób skopiowania tych modeli przez konkurencję nie do końca się to udaje. Duże znaczenie w tym względzie może mieć wdrożenie ochrony dla danego modelu, która może zostać oparta na systemie praw autorskich czy znaków towarowych²⁸⁵.

Jako przykład można podać model zastosowany w ramach platformy Uber, która oferuje klientom usługi taksówkarskie. W modelu tym, który jest jednym z elementów *sharing economy* czy *on demand*, wykorzystywana jest cyfrowa platforma technologiczna, dzięki której klienci mogą poszukiwać kierowców oferujących usługi przewozowe. Innovacyjność, a wręcz rewolucyjność tego modelu polega na tym, że nie jest on stosowany w ramach żadnej spośród korporacji czy firm taksówkarskich, a więc jest zupełnie niezależny względem nich. Model ten pozwala na zamawianie przejazdów tymi pojazdami, które w danym momencie najbardziej odpowiadają klientom (na przykład pojazdy o podwyższonym standardzie – UberSELECT). Co więcej, klienci mogą dobierać kierowców według opinii wystawianych im przez innych użytkowników, a za przejazd płacą nie według wskazań taksometru, lecz długości faktycznie przejechanej trasy (jest ona mierzona za pomocą odbiorników GPS). Warte zauważenia jest jeszcze to, że Uber podejmuje współpracę wyłącznie ze ściśle wyselekcjonowaną grupą kierowców (muszą oni posiadać pojazdy nieprzekraczające określonego wieku i prowadzić działalność gospodarczą w zakresie przewozu osób), a ponadto oferuje sprawne rozstrzygnięcie spraw reklamacyjnych (mogą one być zgłaszane przez aplikację czy drogą mailową) i automatyczne, bezgotówkowe płatności za przejazdy. Należy wprawdzie zauważyć, że pojawili się już konkurenci względem platformy Uber (na terenie Europy jest nim w szczególności estoński start-up Taxify), to

²⁸⁴ J. Bis, *op. cit.*, s. 58.

²⁸⁵ A. Szcześniak, *Innowacyjne modele biznesowe*, [w:] *Modele biznesowe przedsiębiorstw tworzonych na bazie szkół wyższych*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, A. Szcześniak, Fundacja Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2011, s. 28-29.

jednak nadal Uber zdecydowanie dominuje na rynku przewozów osób. Decyduje o tym duża innowacyjność modelu biznesowego stosowanego przez przedsiębiorstwo, w tym głównie fakt, że pozwala on, za pomocą odpowiedniej platformy cyfrowej, na łączenie usługodawcy z konsumentami²⁸⁶.

Taki innowacyjny model działania jest naśladowany przez wiele innych przedsiębiorstw, nie tylko tych, które działają na rynku przewozów osób (na przykład platforma Airbnb na rynku nieruchomości). W ten sposób dochodzi do zjawiska „zuberyzowania”, w którym nacisk jest kładziony na to, że poszczególne organizacje i zarządzane przez nie platformy nie są dostawcami usług, ale jedynie dostarczycielami aplikacji pozwalających na łączenie przedsiębiorstw z ich klientami. Tak więc, w procesie generowania wartości wykorzystuje się przede wszystkim zasoby pozostające w gestii użytkowników tych platform. Co istotne, model taki prowadzi do obniżek cen, gdyż eliminowani są pośrednicy (w przypadku Ubera żadnego znaczenia nie odgrywają korporacje taksówkarskie), a poza tym pozwala na angażowanie się na wielu różnych polach działalności, w tym również w odniesieniu do sektora rządowego. Warto zauważyć, że Uber już od kilku lat udostępnia władzom Bostonu posiadane przez siebie dane dotyczące tras pokonywanych przez klientów tej platformy, co przyczynia się między innymi do skuteczniejszego zarządzania transportem publicznym (planowanie tras). Z kolei San Francisco korzysta z danych pozyskiwanych z platformy Airbnb, dotyczących częstotliwości i lokalizacji miejsc, w których klienci tej platformy nocują. Pomaga to między innymi w rozbudowie infrastruktury hotelowej²⁸⁷.

W wielu badaniach dowiedziono, że innowacyjność jest jednym z najważniejszych czynników osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Tak na przykład według analiz, zrealizowanych w 2005 r. przez agencję Economist Intelligence Unit, ponad połowa z czterech tysięcy ankietowanych menedżerów uznała, że wdrażanie innowacji ma większe znaczenie niż wprowadzanie nowych produktów czy usług w kontekście uzyskiwania przewagi konkurencyjnej na rynku²⁸⁸. Z kolei na podstawie badań, jakie w 2014 r. zostały przeprowadzone na grupie

²⁸⁶ Ł. Kryśkiewicz, *Innowacje – zmieniają reguły. Studium przypadku Ubera*, <http://di.com.pl/innowacje-zmieniaja-reguly-studium-przypadku-ubera-56572> [dostęp: 18.02.2020].

²⁸⁷ *(Współ)dział i rządź. Twój nowy model biznesowy jeszcze nie istnieje*, PwC, Warszawa 2016, s. 10-11.

²⁸⁸ D. Gajda, *Rola innowacji w modelach biznesu*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2014, nr 183, s. 67.

117 przedsiębiorstw działających w Polsce, stwierdzono, że wśród podstawowych determinant konkurencyjności znajduje się wprowadzanie innowacji produktowych, procesowych czy organizacyjnych (taką odpowiedź zaznaczyło 51,2% respondentów)²⁸⁹.

Zmiany w modelach biznesowych w kierunku innowacyjności prowadzą do tego, że stopniowo tworzy się tzw. dojrzały, innowacyjny model biznesowy. Za jego pomocą można osiągnąć znaczną przewagę konkurencyjną na rynku, co jest związane z tym, że cechuje się on:

- ugruntowaną wizją i strategią działania;
- sprawnością realizowanych procesów biznesowych;
- stałym działaniem w kierunku rozwoju produktów i usług w oparciu o innowacyjne rozwiązania;
- posiadaniem ustabilizowanego kręgu interesariuszy, przyczyniającego się do wdrażania usprawnień;
- przewagą zysków nad kosztami, co pozwala na realizowanie działalności innowacyjnej;
- wykorzystywaniem rozwiązań z zakresu efektywnej ochrony własności intelektualnej²⁹⁰.

W podsumowaniu tej części pracy należy wskazać na to, że zmiany w ramach modeli biznesowych, do jakich dochodzi w dużej mierze ze względu na coraz szersze wykorzystywanie *digital technology platforms*, prowadzą do wzrostu konkurencyjności organizacji i do zwiększenia ich możliwości w zakresie osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Jest tak głównie z powodu wykorzystywania przez te organizacje nowoczesnych metod budowania i rozwijania biznesu, które opierają się, między innymi, na ekonomii współdzielenia i sięganiu po te zasoby, którymi dysponują sami użytkownicy platform, a nie usługodawcy. Zmiany w modelach biznesowych w kierunku innowacyjności prowadzą do minimalizacji kosztów, wzrostu szybkości i jakości realizacji usług oraz oferowania zupełnie nowych produktów, co w wydatnym stopniu przyczynia się do wzrostu poziomu konkurencyjności przedsiębiorstw. Warto dodać, że aktualnie pożądane jest, by poszczególne organizacje dążyły do wypracowania

²⁸⁹ M.K. Gąsowska, *Rola innowacji w procesie zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach wahań koniunktury na przykładzie wybranych przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2014, z. 74, s. 519.

²⁹⁰ A. Szcześniak, *op. cit.*, s. 34-35.

dojrzałego innowacyjnego modelu biznesowego, w którym stale stosuje się innowacyjną działalność oraz istnieje ugruntowana wizja funkcjonowania na rynku, oparta o nowe pomysły i koncepcje.

3.6. Perspektywy rozwoju cyfrowych modeli biznesu

W kolejnych latach niewątpliwie zauważalny będzie dalszy, intensywny rozwój cyfrowych modeli biznesowych. Będzie to implikacją stale postępującej cyfryzacji, jak również pochodną wielu korzyści, które są możliwe do uzyskania dzięki takim modelom. Jak stwierdził S. Łobejko, „cyfryzacja umożliwia rozwój nowych modeli biznesowych, wywołując unikalne doświadczenia klientów, oferując nowe produkty i usługi, a także wykorzystując zasoby firmy w znacznie bardziej wydajny sposób dzięki nowym kombinacjom informacji, kapitałowi ludzkiemu i zasobom technologicznym firmy”²⁹¹. Z kolei T. Koch i J. Windsperger uznali, że uzyskiwanie przez poszczególne przedsiębiorstwa przewagi konkurencyjnej, w dobie cyfryzacji, jest możliwe tylko w następstwie aktywnego kształtowania środowiska cyfrowego oraz współtworzenia wartości organizacji działających w takim środowisku w ramach sieci²⁹². W tym kontekście należy podkreślić, że technologie cyfrowe zmieniają sposób funkcjonowania przedsiębiorstw, prowadząc do tego, że stają się one w coraz większym stopniu powiązane ze sobą za pomocą wspólnej infrastruktury cyfrowej²⁹³. Z tego wynika wniosek, że tylko coraz szersze zaangażowanie się przedsiębiorstw w cyfrowe modele biznesowe może im zapewnić sukces na współczesnym rynku.

Rozwojowi takich modeli może sprzyjać promowanie różnorodnych koncepcji prowadzenia działalności gospodarczej. Chodzi między innymi o systemy sieciowe, jednak o aspektach z nimi związanych będzie mowa nieco niżej. Tutaj można wspomnieć o technologiach z zakresu *open data*, w tym *open government data* (OGD), których ideą jest upublicznianie różnego rodzaju zasobów informacyjnych (nie dotyczy to jedynie danych wrażliwych), tak by każdy użytkownik Internetu mógł swobodnie się nimi posługiwać na przykład podczas

²⁹¹ S. Łobejko, *op. cit.*, s. 644.

²⁹² T. Koch, J. Windsperger, *Seeing through the network. Competitive advantage in the digital economy*, „Journal of Organization Design” 2017, vol. 6, nr 6, s. 1, 23.

²⁹³ D. Tilson, K. Lyytinen, C. Sørensen, *Digital infrastructures. The missing IS research agenda*, „Information Systems Research” 2010, vol. 21, nr 4, s. 749.

działalności zawodowej czy edukacyjnej²⁹⁴. Wspomniane technologie stwarzają podstawy do promowania wiedzy, co tym samym może prowadzić do tworzenia innowacyjnych, opartych na rozwiązaniach cyfrowych, modeli biznesowych. Są one określane wspólnym terminem *open data business models*²⁹⁵.

Modele takie są już tworzone. W ich ramach funkcjonują przedsiębiorstwa, które są określane jako *aggregators* (ich zadaniem jest gromadzenie i łączenie pozyskiwanych z różnych źródeł danych), *developers* (twórcy aplikacji i programów dedykowanych korzystaniu z *open data* czy OGD, którzy zajmują się również stałym ich rozwijaniem), *enablers* (podmioty zajmujące się sprzedażą klientom aplikacji czy programów, które służą wyłącznie do korzystania z *open data* czy OGD), *enrichers* (zajmują się wykorzystywaniem tych technologii do wzrostu wydajności organizacji czy zwiększenia sprzedaży produktów) oraz *suppliers* (dostawcy danych)²⁹⁶. Warto zauważyć, że w zasadzie we wszystkich modelach, opartych na *open data* czy *open government data*, niezbędne staje się nawiązanie szerokiej kooperacji pomiędzy tego typu podmiotami. Tylko wówczas możliwe jest uzyskanie efektu synergii.

Należy podkreślić, że w perspektywie kolejnych kilku – kilkunastu lat przewiduje się szczególnie intensywny rozwój niektórych spośród cyfrowych modeli biznesowych. R. Ćwiertniak skupił się na omówieniu czterech spośród takich modeli. Zostały one scharakteryzowane w tabeli 15.

²⁹⁴ J. Papińska-Kacperek, K. Polańska, *Analiza zaawansowania realizacji idei Open Government Data w wybranych krajach*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia Informatica” 2015, nr 37, s. 104.

²⁹⁵ M. Jabłoński, *Open Data Business Model: innowacyjne aspekty projektowania modeli biznesu*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego” 2018, nr 2, s. 45.

²⁹⁶ F.W. Donker, *Funding Open Data*, [w:] *Open Data Exposed*, red. B. van Olevén, G. Vancauwenberghe, J. Crompvoets, Springer, Berlin 2018, s. 58-59; S. Turki, S. Martin, S. Renault, *Stimulation of Open Data Ecosystems. Learnings from Theory and Practice*, [w:] *Digital Innovation. Harnessing the Value of Open Data*, red. A.L. Mention, World Scientific Publishing, Singapore 2019, s. 56-57.

Tabela 15. Charakterystyka najbardziej perspektywicznych modeli biznesu cyfrowego według R. Ćwiertniaka

Nazwa modelu	Obszary stosowania modelu	Elementy modelu
Model niskonakładowy, niskobudżetowy (<i>low-budget innovation business model</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • produkcja towarów szybko zbywalnych, wytwarzanych lokalnie, przeznaczonych dla niewymagających klientów 	<ul style="list-style-type: none"> • szeroka promocja produktów już rozpoznawalnych na rynku, w tym między innymi przy wykorzystaniu technologii cyfrowych • skupienie uwagi na wydajności kosztowej i na utrzymywaniu dobrych relacji z klientami • sprawne zarządzanie marketingiem i jakością
Model rynków konwersacji (<i>markets are conversations business model</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • branża doradcza, konsultingowa i finansowa 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywanie platform internetowych do pozyskiwania wiedzy i pomysłów klientów odnośnie realizacji różnorodnych projektów • oparcie na mediach społecznościowych, poprzez które prowadzona jest komunikacja z klientami • testowanie zaproponowanych przez klientów rozwiązań w czasie rzeczywistym, przy wykorzystaniu technologii internetowych
Model unikalnego doświadczenia (<i>one-off experience business model</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • branża mediów społecznościowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywanie CPT do komunikacji ze sprzedawcami internetowymi i tradycyjnymi oraz z klientami • tworzenie zespołów, w których uczestniczą organizatorzy wydarzeń kulturalnych czy rozrywkowych • położenie nacisku na oferowanie klientom unikalnych doświadczeń, w tym sięganie po namiastkę luksusu
Model wykraczający poza współczesne metody reklamy (<i>beyond advertising business model</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • branża wydawnicza, borykająca się z problemem spadku zainteresowania prasą i książkami 	<ul style="list-style-type: none"> • funkcjonowanie platform internetowych, umożliwiających budowę relacji i wzajemnego zaufania między wydawnictwami a czytelnikami • dostarczanie wiedzy na zamówienie klientów w formie prezentacji wyników badań <i>online</i> • komunikacja z organizacjami publicznymi

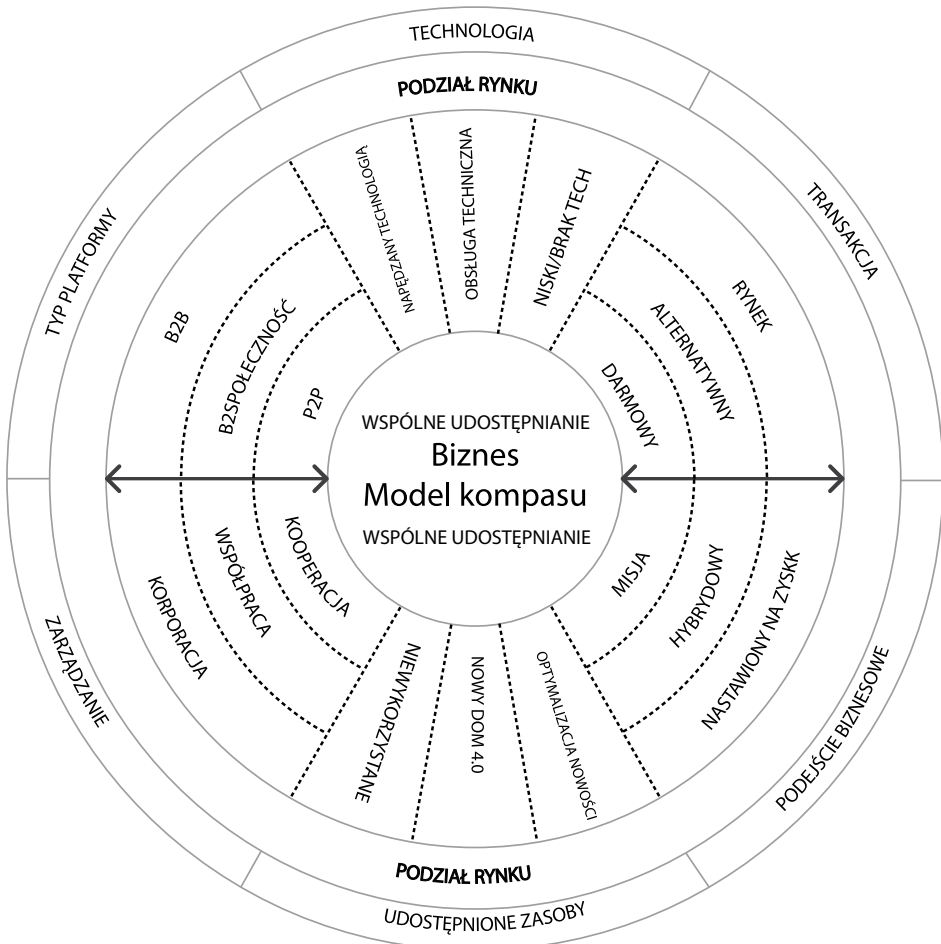
Źródło: R. Ćwiertniak, *Rola potencjału innowacyjnego w modelach biznesowych nowoczesnych organizacji*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2015, nr 1, s. 53.

Rozwój cyfrowych modeli biznesowych w kolejnych latach, jak wynika z kwestii przedstawionych w tabeli 15., może więc przebiegać poprzez położenie nacisku na te działania, które są związane z budowaniem długotrwałych, ścisłych relacji z klientami. W zasadzie każdy spośród przedstawionych modeli zakłada tego typu działania, przy czym jednak mogą być różne drogi dochodzenia do osiągnięcia celów z tym związanych. W modelu rynków konwersacji poszczególne organizacje zachęcają klientów do tego, by brali udział w projektowaniu określonych rozwiązań biznesowych, natomiast w modelu unikalnego doświadczenia czy modelu wykraczającym poza współczesne metody reklamy przedsiębiorstwa starają się na jak najszerzą skalę komunikować się z klientami, informując ich o różnego rodzaju aspektach, dotyczących prowadzonej przez siebie działalności.

Co istotne, wszystkie spośród zaprezentowanych w tabeli 15. modeli biznesowych są oparte na technologiach cyfrowych. Oznacza to, że przyszłość cyfrowych modeli biznesu w nierozzerwalny sposób jest związana z *digital technology platforms*. Trzeba jeszcze uwypuklić fakt, że cyfrowe modele biznesowe mogą stawać się dla wielu przedsiębiorstw remedium na problemy, jakie wiążą się z ich funkcjonowaniem w kontekście cyfryzacji. Model wykraczający poza współczesne metody reklamy może bowiem stwarzać warunki do budowy cyfrowych platform technologicznych i wykorzystywania ich do komunikacji z klientami, tak by podtrzymać ich zainteresowanie książkami drukowanymi. Może to stanowić skuteczną odpowiedź na wyzwania, jakie są wywoływane silnymi trendami w zakresie czytania e-booków zamiast tradycyjnych publikacji.

W kolejnych latach cyfrowe modele biznesowe powinny na coraz szerszą skalę rozwijać się w oparciu o różnego rodzaju sieci. W tym względzie należy wspomnieć o koncepcjach z zakresu ekonomii współdzielenia. Koncepcje takie są oparte w dużej mierze na nowoczesnych technologiach, tak więc ich promowanie i praktyczne użytkowanie wymaga korzystania z rozwiązań cyfrowych, w tym również typu CPT. W tym względzie można wspomnieć o koncepcji określonej jako *compass for navigating sharing economy business models*, a więc o kompasie służącym do nawigacji w modelach biznesowych opartych na współdzieleniu. Kompas taki pozwala na wygenerowanie ponad stu różnych kombinacji modeli biznesowych, tak więc, podobnie jak model Canvas, służy on do tworzenia architektury takich modeli, przy czym jest on użyteczny również do projektowania, wyznaczania czy opisywania aspektów związanych ze strumieniami dochodów i strukturą kosztową, strategiami współpracy z klientami

czy z dostawcami oraz źródłami tworzenia wartości²⁹⁷. Model takiego kompasu został przedstawiony na rysunku 15.



Rysunek 15. Kompas służący do nawigacji w modelach biznesowych opartych na współdzieleniu

Źródło: opracowanie własne na podstawie P. Munoz, B. Cohen, *op. cit.*, s. 128.

Jak wynika z rysunku 15., *compass for navigating sharing economy business models* uwzględnia wiele różnorodnych elementów dotyczących tworzenia

²⁹⁷ P. Munoz, B. Cohen, *A Compass for Navigating Sharing Economy Business Models*, „California Management Review” 2018, vol. 61, nr 1, s. 129.

i rozwijania modeli biznesowych. Są one związane również z funkcjonowaniem CPT, gdyż jednym z podstawowych elementów tego kompasu jest *platform type*. Poza tym wyodrębniono element pod postacią *technology*. Należy zauważyć, że decyzje podejmowane w ramach obszarów, znajdujących się blisko środka kompasu, dotyczą w dużym stopniu ekonomii współdzielenia, natomiast te, które odnoszą się do obszarów położonych bliżej krawędzi tego kompasu, prowadzą do tworzenia i rozwijania modeli biznesowych zorientowanych na rynek²⁹⁸.

Należy dodać, że modele nawiązujące do koncepcji współdzielenia mogą zostać zaliczone do społecznych modeli biznesowych. Ich tworzenie jest jednym z najważniejszych współczesnych trendów w odniesieniu do sposobu prowadzenia działalności biznesowej i wydaje się, że w kolejnych latach będzie on jeszcze zwiększał swoją rolę. Społeczne modele biznesowe kładą nacisk na szeroki udział partnerów społecznych oraz na generowanie konkretnych wartości dla społeczeństwa, a więc nie tylko względem organizacji czy jej bezpośrednich interesariuszy. Misją takich modeli jest na przykład promowanie wiedzy. Co charakterystyczne, niektóre spośród nich działają w formie *non-profit*, tak więc ich podstawową misją nie jest generowanie zysku, ale oferowanie społeczeństwu konkretnej wartości, w tym również tworzenie podstaw do rozwoju innych modeli biznesowych. Przykładem jest Portal Wiedzy Korei Południowej, w którego budowę i rozwój zaangażowane są władze. Rozwiązanie to należy zaliczyć do ODG. W Polsce od kilku lat pracuje się natomiast nad stworzeniem SyNat, a więc „uniwersalnej, otwartej, repozytoryjnej platformy hostingowej i komunikacyjnej dla sieciowych zasobów wiedzy dla nauki, edukacji i otwartego społeczeństwa wiedzy”, która, według propozycji i postulatów, powinna funkcjonować w formie społecznego modelu biznesu. Co istotne, SyNat oprze się na platformie internetowej. Trzeba więc podkreślić, że społeczne modele biznesowe mogą działać w formie cyfrowej i wykorzystywać funkcjonalności dostępne dzięki *digital technology platforms*²⁹⁹.

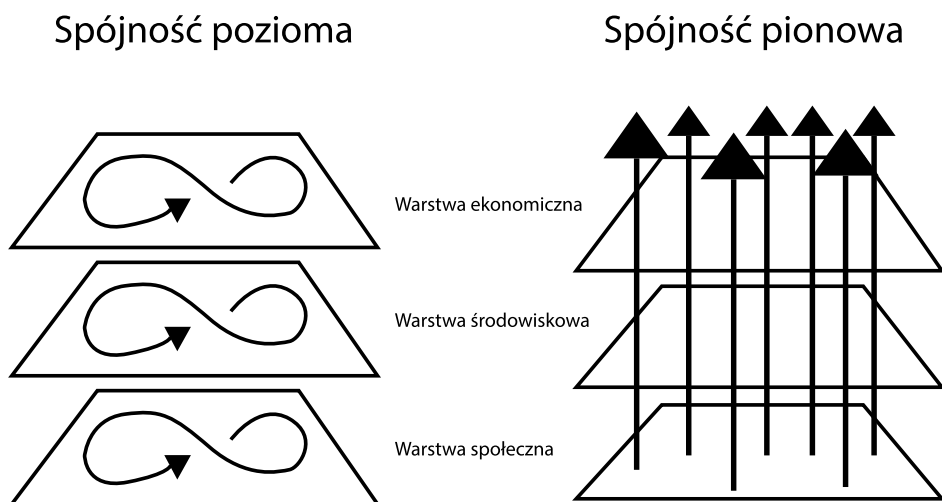
W kontekście tworzenia sieci w coraz większym stopniu promuje się także tzw. twórcze modele biznesowe, które w kolejnych latach mogą upowszechniać się w praktyce działalności biznesowej. Kładą one nacisk na generowanie zupełnie nowych rozwiązań z zakresu tej działalności oraz formułowanie propozycji

²⁹⁸ Ibidem, s. 129-130.

²⁹⁹ E. Okoń-Horodyńska, *W poszukiwaniu modelu biznesowego dla technologiczno-społecznej innowacji: przypadek SyNat „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”* 2013, nr 13, s. 12-19.

odnośnie tego, w jaki sposób, w oparciu o zasoby dostępne w środowisku cyfrowym, tworzyć wartość dla organizacji i wszelkich jej interesariuszy³⁰⁰.

Wśród twórczych modeli biznesu wiele perspektyw wiąże się z *the triple layered business model Canvas* (TLBMC), czyli z trójwarstwowym modelem biznesowym. Koncepcja ta jest uzupełnieniem i rozwinięciem modelu Canvas. W jej ramach opracowano trzy warstwy „płótna”, które dotyczą działań realizowanych zarówno w odniesieniu do spójności (koherencji) poziomej, jak i pionowej. Zostało to przedstawione na rysunku 16.



Rysunek 16. Architektura *the triple layered business model Canvas*

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Joyce, R.L. Paquin, *The Triple Layered Business Model Canvas. A Tool to Design More Sustainable Business Models*, „Journal of Cleaner Production” 2016, nr 135, s. 1482.

W trójwarstwowym modelu biznesowym do aspektów ekonomicznych dodano również wymiar (warstwę) środowiskową (kwestie związane z ochroną środowiska naturalnego, w tym na przykład neutralizacja negatywnego wpływu działalności biznesowej na to środowisko czy tworzenie innowacji proekologicznych) oraz społeczną (perspektywa interesariuszy – szerokie wsparcie organizacyjne, zasobowe czy technologiczne dla kontrahentów, w tym dostawców, wpływ produktów na klientów i podejmowanie szerokiej

³⁰⁰ A. Jabłoński, *Twórczy model biznesu w koncepcji gospodarki sieciowej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie” 2018, nr 162, s. 175-179.

współpracy z nimi). Tak szerokie ujęcie, dotyczące architektury modelu biznesowego, pozwala na odkrycie dotąd niedostrzeganych w dostatecznym stopniu kwestii, związanych z możliwością poprawy efektywności organizacji poprzez maksymalne wykorzystywanie szans i neutralizację zagrożeń pojawiających się w środowisku naturalnym czy w sferze społecznej. Przy tym w ramach spójności poziomej możliwe jest takie wyznaczenie zakresu działań w warstwie ekonomicznej, środowiskowej i społecznej, jakie będzie zgodne z całym modelem biznesowym, z kolei spójność pionowa tworzy podstawy do realizacji tych działań przy współpracy różnych podmiotów, w tym klientów³⁰¹. Na przykładzie TLBMC, a także wcześniej opisanej koncepcji *compass for navigating sharing economy business models*, pokazano, jak w kolejnych latach może przebiegać rozwój cyfrowych modeli biznesowych. Rozwój ten będzie następował w dużej mierze poprzez rozwijanie już stosowanych modeli, a więc ich poszerzanie o kolejne elementy, w tym środowiskowe czy społeczne, które mogą w jeszcze większym stopniu niż dotychczas zapewnić spójność działań biznesowych z nowymi technologiami cyfrowymi, w tym również z CPT.

Podsumowując, wydaje się, że w kolejnych latach rozwój cyfrowych modeli biznesowych, który na pewno będzie intensywny, będzie przebiegał przede wszystkim w wyniku unowocześniania już istniejących koncepcji prowadzenia biznesu. Aktualnie bowiem promuje się stosowanie narzędzi typu *compass for navigating sharing economy business models* czy *the triple layered business model Canvas*, które umożliwiają, przy wzięciu pod uwagę różnych wymiarów czy warstw prowadzenia działalności biznesowej, budowę nowoczesnych modeli biznesowych, w tym także tych o charakterze cyfrowym. Nie oznacza to, że nowe modele nie będą w ogóle tworzone, ale że będą one opierać się w pewnej mierze na już dostępnych rozwiązaniach. W tym kontekście istotne jest to, że modele takie będą miały nie tylko komercyjny, ale również społeczny charakter (*vide* polska platforma SyNat). Warto dodać, że rozwój cyfrowych modeli biznesu w kolejnych latach na pewno będzie przebiegał w oparciu o *digital technology platforms*. Platformy te bowiem stanowią podstawę do nawiązywania relacji z wszelkimi interesariuszami, w tym podejmowania współpracy z klientami w odniesieniu do projektowania wyrobów czy nawet tworzenia nowoczesnych systemów informatycznych, a także do gromadzenia wiedzy i rozwijania nowych, innowacyjnych pomysłów. Bez nich w zasadzie żaden spośród cyfrowych modeli biznesowych nie może efektywnie funkcjonować.

³⁰¹ A. Joyce, R.L. Paquin, *op. cit.*, s. 1476-1483.

WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH

4.1. Metodyka badań

W ramach badań monografii naukowej wykorzystano trzy metody badawcze. Pierwsza spośród nich, czyli analiza treści (*content analysis*) literatury przedmiotu, została zrealizowana w ramach badań wstępnych, jak również prób potwierdzenia kilku hipotez badawczych. Podczas niej analizie zostały poddane publikacje odnoszące się do koncepcji determinizmu technologicznego, przypisującego technice i technologii oraz przeobrażeniom zachodzącym w ich ramach decydującą rolę w kształtowaniu współczesnego społeczeństwa i gospodarki, jak również ukazujące wpływ cyfrowych platform technologicznych na działalność biznesową przedsiębiorstw.

Druga metoda badawcza to CATI (*computer assisted telephone interviews*), a więc metoda wywiadów telefonicznych wspomaganých komputerowo. Jest to modyfikacja klasycznej metody badań ilościowych – bezpośrednich wywiadów standaryzowanych. Standaryzowane wywiady kwestionariuszowe wywodzą się z neopozytywistycznego paradygmatu badawczego, aczkolwiek swoją rolę odegrały tu także paradygmat interpretacyjny i krytyczny paradygmat postmodernistyczny. W ramach tego paradygmatu badawczego – nazywanego ilościowym – dąży się do odkrywania prawdy o świecie w sposób systematyczny, standaryzowany, oparty na faktach, syntetyzujący, niesubiektywny i kumulacyjny³⁰². Geneza tej ugruntowanej metody badawczej wywodzi się od badań przeprowadzonych przez Arthura Bowleya oraz Williama Benetta-Hursta w Wielkiej Brytanii w 1912 r., dotyczących warunków życia klasy robotniczej w miastach Stanley oraz Reading. Jednakże za najistotniejszy dla rozwoju

³⁰² J. Gerring, *Social Science Methodology. A Criterial Framework*, Cambridge University Press, New York 2001, s. XV.

metody uważa się wkład George'a Gallupa, który w 1940 r. w ramach Spisu Ludności (1940 Population Census) przeprowadził badania na pięcioprocentowej próbie amerykańskiej populacji³⁰³.

W przeciwieństwie do klasycznych wywiadów standaryzowanych wywiady telefoniczne ze wspomaganiami komputerowymi posiadają wiele metodologicznych charakterystyk, które czynią je szczególnie przydatnymi w niniejszym projekcie badawczym. Po pierwsze, CATI jest techniką o bardzo wysokim stopniu standaryzacji, umożliwiającą wprowadzanie wyłącznie predefiniowanych danych w zakresie ich formy i treści. Po wtóre, badania telefoniczne umożliwiają stałą kontrolę nad zbierającymi dane ankieterami oraz nieprzerwane monitorowanie wielkości próby i wskazań respondentów. Po trzecie, technika CATI zapewnia możliwość prowadzenia badań w sektorze przedsiębiorstw reprezentatywnych ze względu na dostępność całości operatu losowania, eliminację tak zwanego *clusteringu* (skupienia się podmiotów w bliskich pod względem geograficznym punktach) oraz ze względu na możliwe (dzięki elektronicznej formie tej bazy) procedury losowania. Ponadto badania CATI pozwalają na łączenie ich z ankietami *online* oraz technikami jakościowymi, między innymi testami projekcyjnymi. Jest to technika wymagająca mniejszych nakładów finansowych i organizacyjnych niż klasyczne badanie kwestionariuszowe F2F (*face to face*). Technika CATI umożliwia modyfikację narzędzia badawczego nawet po rozpoczęciu fazy realizacji terenowej badania. Pytania, a nawet bloki pytań, mogą być wówczas dodawane lub modyfikowane. **Najistotniejszą zaletą, a zarazem charakterystyką tej metody badawczej jest fakt, że na podstawie właściwie dobranej i spełniającej odpowiednie wymogi próby badawczej istnieje możliwość uogólniania wyników na populację.**

Dla danych ilościowych zgromadzonych w toku wywiadów telefonicznych wspomaganymi komputerowo (CATI) przewidziano zgodnie z klasycznym paradygmatem badań tego typu analizę ilościową. Dokonana została analiza tabelaryczna przy uwzględnieniu tabel dwuzmiennowych, a następnie wykorzystano testy indukcyjne różnic międzygrupowych.

Badanie przy wykorzystaniu CATI zostało przeprowadzone w dniach 18-28 lutego 2019 r. Standaryzowane wywiady kwestionariuszowe zawierały pytania o ściśle określonej kolejności i niezmiennym brzmieniu, na ogół zamknięte (zob. załącznik nr 1). W badaniu wykorzystano unowocześnioną

³⁰³ M. Szreder, *Statystyka w państwie demokratycznym*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, nr 6, s. 7.

wersję wyżej przedstawionej metody. Bezpośredni kontakt ankietera z respondentem zastąpiono rozmową telefoniczną, a tradycyjny kwestionariusz papierowy – komputerem.

Próba miała charakter losowy. Wywiady zostały zrealizowane z przedstawicielami kadry zarządzającej, posiadającymi wiedzę z zakresu funkcjonowania i wykorzystywania przez przedsiębiorstwa cyfrowych platform technologicznych. Operat losowania w badaniu stanowiła grupa beneficjentów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka realizowanego przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, którzy otrzymali w ramach tego programu dofinansowanie na wdrożenie i rozwój cyfrowych platform technologicznych. Łączna liczba beneficjentów wynosiła $N = 320$. W celu zapewnienia możliwości uogólnienia zebranych wyników podczas realizacji badania na badaną populację, przed jego rozpoczęciem dokonano wyliczenia minimalnej wielkości próby badawczej.

Wyliczeń dokonano na podstawie następującego wzoru:

$$n = \frac{1}{\left[\left(\frac{4d^2}{u_\alpha^2} \right) + \frac{1}{N} \right]}$$

gdzie:

- d – maksymalny błąd oszacowania wyrażony w postaci liczby ułamkowej, potencjalnie zawiera się w przedziale od 0 do 1. Na ogół błąd oszacowania wyznacza się umownie na poziomach akceptowanych i przyjętych w praktyce badawczej i analitycznej nauk społecznych – od 0,03 do 0,1. Na przykład błąd przyjęty na poziomie 0,08 oznacza, że dopuszczamy, iż konkretne uzyskane w toku badania wyniki rozkładów mogą zawierać błąd przy estymowaniu ich na populację do ± 8 punktów procentowych. Za dopuszczalną wartość współczynnika d w tym badaniu przyjęte zostało 5% (na poziomie 0,05);
- u_α^2 – poziom lub współczynnik ufności. Powszechnie przyjmowany w naukach społecznych na poziomie 95%. Wartość ta oznacza, że istnieje zaledwie pięcioprocentowe ($100\% - 95\% = 5\%$) prawdopodobieństwo popełnienia tak zwanego błędu I rodzaju, a więc odrzucenia wyniku, który w rzeczywistości jest prawdziwy. Przy współczynniku ufności na poziomie 95% wartość u_α^2 wynosi 1,96;
- N – wielkość populacji skończonej, która w niniejszym badaniu była równa liczbie przedsiębiorstw, a więc wynosi 320.

Po podstawieniu wyżej ustalonych wartości do wzoru otrzymano minimalną konieczną liczebność próby na poziomie $n = 122$.

Ponieważ badana populacja jest skończona, należy przy wyznaczaniu minimalnej wielkości próby zastosować czynnik korekty liczebności próby. Obliczamy go na podstawie następującego wzoru:

$$n' = \frac{nN}{N + n + s},$$

gdzie:

n' – wielkość poszukiwana;

n – pierwotnie określona wielkość próby;

N – wielkość badanej populacji;

s – przedział ufności wyrażony wzorem $s = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$, przy czym p w przedziale ufności ustalane jest na poziomie najbardziej niekorzystnym, a więc bezpiecznym dla badacza, czyli 0,5 (zakładamy największą niehomogeniczność, zróżnicowanie badanej populacji).

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy skorygowaną wielkość próby równą 88. Aby zapewnić możliwość przeprowadzenia analiz zebranych danych i skorzystania z różnych testów statystycznych, zdecydowano o zwiększeniu wielkości realizowanej próby do $N = 120$ (wymogi testów parametrycznych i nieparametrycznych zakładają minimalną liczebność na poziomie 120). Algorytm randomizacji wbudowany w oprogramowanie do badań telefonicznych (algorytmy wbudowane w oprogramowanie służące do badań ilościowych wykorzystują tzw. generatory liczb losowych, których zadaniem jest zapewnienie takiego samego prawdopodobieństwa wylosowania każdego z rekordów z operatu; w niniejszym badaniu oznacza to, że każdy z 320 beneficjentów programu miał równe szanse wejścia do próby) zapewnił każdemu rekordowi w bazie danych jednakową szansę znalezienia się w próbie. W toku realizacji badania nawiązano kontakt telefoniczny z każdym z przedsiębiorstw. Rozmowy z beneficjentami zostały zrealizowane przez zespół wykwalifikowanych i przeszkolonych z badanej materii ankieterów. Ich zadaniem było dotarcie do właściwej osoby w przedsiębiorstwie, posiadającej wiedzę z zakresu funkcjonowania i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych. Zbieranie danych oraz realizowane wywiady podlegały ścisłej kontroli *ad hoc* i *post hoc*, zgodnie z wymogami Programu Jakości Pracy Ankieterów, co gwarantuje wysoką jakość pozyskanych wyników. Zrealizowano 120 wywiadów, 49 przedsiębiorstw odmówiło udziału w badaniu, dwa przedsiębiorstwa zadeklarowały brak wdrożenia jakichkolwiek platform, a z pozostałymi nie udało się zrealizować wywiadów w założonych

terminach badania. Warunkiem wejścia przedsiębiorstwa do próby było spełnienie jednego z następujących dwóch kryteriów:

- deklaracja wykorzystania przez przedsiębiorstwo cyfrowych platform technologicznych;
- planowanie w najbliższym czasie wdrożenia w przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych.

Ankieterzy realizowali wywiady z przedstawicielami kadry zarządzającej, posiadającymi wiedzę z zakresu funkcjonowania i wykorzystywania przez przedsiębiorstwa cyfrowych platform technologicznych. Wyniki tabelaryczne stanowi załącznik nr 2.

Trzecia metoda badawcza to analiza regresji. Służy ona do dokonywania ilościowej oceny danych, mających charakter jakościowy, co odbywa się na podstawie przypisywania określonym kategoriom konkretnych wartości. W ramach tej metody użyto skalowania optymalnego pod postacią analizy regresji dla zmiennych jakościowych CATREG (ang. *categorical regression*), w którym dochodzi do przewidywania wartości określonych zmiennych. Technika analityczna umożliwiła ujawnienie korelatów ocen stopnia wpływu cyfrowych platform technologicznych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Skalowanie optymalne należy do rodziny metod regresyjnych. Jest to metoda polegająca na przewidywaniu wartości wybranej zmiennej na podstawie wartości przyjmowanych przez inne, również wskazane przez badacza zmienne. Istotny jest fakt, że skalowanie optymalne umożliwia włączenie do analiz zmiennych, znajdujących się na każdym poziomie pomiaru: nominalnym, porządkowym, interwałowym oraz ilorazowym. Jest to zdecydowana zaleta tej metody, która uniemożliwia włączenie do analiz zmiennych nominalnych (przez to nie można dowiedzieć się, jaką rolę spełniają). Metodę tę można uznać za swoisty „pierwszy wybór” w naukach społecznych, ponieważ zmienne mierzone są tu na ogół na poziomie jakościowym. Celem użycia tej metody jest kwantyfikacja związków pomiędzy wieloma zmiennymi niezależnymi a jedną zmienną zależną. Jest to „regresja dla zmiennych jakościowych”, a jej istotą jest to, że badane jest łączne oddziaływanie zmiennych (interakcja oznacza „iloczyn” poszczególnych zmiennych). Koncepcja skalowania optymalnego wywodzi się z różnych źródeł – analizy korelacji³⁰⁴ oraz skalowania wielowymiarowego (*multidimensional scalling*,

³⁰⁴ M.J. Greenacre, *Theory and Applications of Correspondence Analysis*, Academic Press, London 1984.

MDS)³⁰⁵ i jest ona uważana za następcę tych metod. Jest ona jednak bardziej poprawna oraz rygorystyczna statystycznie³⁰⁶.

Jednym z głównych celów monografii naukowej jest budowa modelu cyfrowych platform technologicznych. Z uwagi na to w tym miejscu należy omówić procedurę w tym zakresie. Tworzenie modelu zjawiska polega na swoistej matematyzacji hipotez (odpowiednio w postaci równania lub układu równań), a więc przedstawieniu ich w sposób sparametryzowany w tzw. przestrzeni statystycznej. Model taki przedstawia uproszczone, ale zasadnicze i najważniejsze powiązania pomiędzy rozpatrywanymi zjawiskami. W tym celu wykorzystywane są narzędzia statystyki indukcyjnej, a najczęściej modele regresyjne.

Niniejszy model dotyczy pomiaru postaw wobec cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwach. Pojęcie postawy jest głęboko zakorzenione w naukach społecznych, w szczególności w socjologii, jednak wykorzystywane są one szeroko również w ekonomii³⁰⁷. Uczeni są zgodni co do tego, że postawa wykazuje trójelementową strukturę: afektywną (co się czuje), kognitywną (co się wie) i behawioralną (co się czyni)³⁰⁸. Pojęcie postawy posłużyło przy formułowaniu pytania będącego wskaźnikiem zmiennej niezależnej:

Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, z wszelkimi interesariuszami, w tym głównie z dostawcami, kontrahentami, dystrybutorami czy klientami?

Pytanie to umożliwiło pomiar postawy wobec zjawiska cyfrowych platform technologicznych. Mamy tu następujące jej elementy: są tu elementy ocenne, nawiązujące do wiedzy, oraz elementy nawiązujące do ewaluacji tego zjawiska („wzrost jakości i intensywności”). Kluczowa jest wzajemna relacja

³⁰⁵ J.B. Kruskal, *Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis*, „Psychometrika” 1964, nr 29, s. 1-28; L. Guttman, *A general nonmetric technique for finding the smallest coordinate space for a configuration of points*, „Psychometrika” 1968, nr 33, s. 469-506.

³⁰⁶ D. Mider, *Polacy wobec przemocy politycznej. Politologiczno-socjologiczne studium ocen moralnych*, Dom Wydawniczy „Elipsa”, Warszawa 2017, s. 206-207.

³⁰⁷ Patrz na przykład: J.C. Soper, W.B. Walstad, *On Measuring Economic Attitudes*, „The Journal of Economic Education” 1983, nr 1494, s. 4-17.

³⁰⁸ M. Marody, *Sens teoretyczny a sens empiryczny pojęcia postawy. Analiza metodologiczna zasad doboru wskaźników w badaniach nad postawami*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1976, s. 6, 12-22.

ogólnej oceny wpływu cyfrowych platform technologicznych na wzrost jakości i intensywności funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz pozostałych elementów ocennych, kognitywnych (pytania 5. i 12. – dla elementów afektywnych oraz pytanie 9. – dla afektywno-kognitywnych) i behawioralnych (pytania: 1., 4., 8., 10., 11., 14.). Zbadano również wpływ zmiennych społeczno-demograficznych, dotyczących przedsiębiorstwa (pytania 22. i 23.), oraz sprawdzono prawdopodobny wpływ zmiennych, tzw. latentnych, dotyczących samego badanego (pytania 16., 17., 18., 19., 20.). Poszczególne wskaźniki można klasyfikować również w innym ważkim ujęciu – aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa (listę branych pod uwagę zmiennych zaprezentowano w tabeli 16.). Założono, że przedsiębiorstwo może być przekształcane przez cyfrowe platformy technologiczne w wymiarze ludzkim (ocena tego zjawiska przez ludzi, zakres korzystania z niego, oczekiwania itp.), w wymiarze cyberbezpieczeństwa (nowe wyzwania informatyczne, związane ze sprzętem i oprogramowaniem), ekonomicznym (związanym z rachunkiem faktycznych i potencjalnych zysków i strat) oraz społecznym (zmiany w strukturze przedsiębiorstwa oraz układu, rodzaju i intensywności jego relacji z otoczeniem).

Tabela 16. Klasyfikacja wskaźników postaw przedsiębiorców wobec zjawiska cyfrowych platform technologicznych

Pytanie kwestionariuszowe	Wymiar funkcjonowania przedsiębiorstwa	Uwagi
Pytanie 1. Czy w Pana(i) przedsiębiorstwie wykorzystywane są cyfrowe platformy technologiczne, a więc narzędzia, które pozwalają na łączenie partnerów handlowych i stwarzają podstawy do intensyfikowania przez nich kontaktów oraz realizacji transakcji między nimi?	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy
Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany (w przypadku planów wdrożenia) w Pana(i) przedsiębiorstwie? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	Czynnik strukturalny	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (pytanie wieloodpowiedziowe), przekształcona w zmienną ilorazową – zliczenie liczby wskazań

Pytanie kwestionariuszowe	Wymiar funkcjonowania przedsiębiorstwa	Uwagi
Pytanie 5. Proszę określić, jaki stosunek wykazują członkowie kadry pracowniczej w Pana(i) przedsiębiorstwie w odniesieniu do wdrożenia i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych?	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy
Pytanie 8. Proszę wskazać, czy w związku z wdrożeniem cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, doszło do niżej wymienionych, negatywnych zdarzeń i zagrożeń z zakresu cyberbezpieczeństwa, bezpośrednio wynikających z wykorzystywania tych platform?	Czynnik cyberbezpieczeństwa	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (pytanie wieloodpowiedziowe), przekształcona w zmienną ilorazową – zliczenie liczby wskazań
Pytanie 10. W jakich obszarach funkcjonowania Pana(i) przedsiębiorstwa są wykorzystywane bądź dopiero będą stosowane (w przypadku planów wdrożenia) cyfrowe platformy technologiczne? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	Czynnik strukturalny	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (pytanie wieloodpowiedziowe), przekształcona w zmienną ilorazową – zliczenie liczby wskazań
Pytanie 11. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych?	Czynnik ekonomiczny	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)
Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?	Czynnik strukturalny	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy
Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?	Czynnik strukturalny	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy

Pytanie kwestionariuszowe	Wymiar funkcjonowania przedsiębiorstwa	Uwagi
Pytanie 22. Proszę określić, w jakim rodzaju przedsiębiorstwa, biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia, realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?	Czynnik strukturalny	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
Pytanie 23. W jakiej branży funkcjonuje Pana(i) przedsiębiorstwo?	Czynnik strukturalny	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)
Pytanie 16. Proszę podać swoją płeć.	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)
Pytanie 17. Proszę podać swój wiek.	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
Pytanie 18. Proszę określić poziom swojego wykształcenia.	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
Pytanie 19. Proszę określić staż swojej pracy w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe.	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
Pytanie 20. Proszę określić, od jak dawna przedsiębiorstwo, w którym Pan(i) realizuje swoje obowiązki zawodowe, działa na rynku?	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
Pytanie 21. Proszę określić, jaki rodzaj stanowiska zajmuje Pan(i) w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?	Czynnik ludzki	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)

Źródło: opracowanie własne.

Z użyciem wyżej wymienionych zmiennych dokonano budowy modelu wskazując, jakie zmienne i jak silnie oddziałują na zmienną niezależną. Jak już wspomniano, do analizy użyto skalowania optymalnego CATREG. Skalowanie takie to technika, zapewniająca wielowymiarową eksplorację danych: dopuszczalna liczba predyktorów to dwieście, choć przewidywana może być

tylko jedna zmienna niezależna (predykowana). Zasadne jest jednakże ograniczenie liczby zmiennych. Otóż na każdą zmienną powinno przypadać co najmniej dziesięć, a najlepiej dwadzieścia jednostek analizy; w przeciwnym razie możemy doświadczać niestabilności linii regresji. Oznacza to, że w niniejszej analizie, gdzie zbiór liczy $N = 121$, można użyć maksymalnie dwunastu zmiennych niezależnych, a optymalnie – nie więcej niż sześć. Ma to istotne znaczenie w kontekście wyodrębnionej powyżej (tabela 16.) liczby szesnastu zmiennych. Oznacza to, że co najmniej cztery z nich powinny być wyeliminowane *a priori*. Wybór padł na te zmienne, które w różnych testowanych wielokrotnie układach zmiennych przejawiały najniższy poziom interakcji z innymi zmiennymi niezależnymi oraz zmienną zależną.

W tym miejscu należy omówić sposoby interpretacji modelu regresji dla zmiennych jakościowych. Interpretacje te są analogiczne jak w przypadku zwykłego modelu regresji³⁰⁹, choć wskaźników jest więcej i są one bardziej wysublimowane.

Interpretacjom podlegają następujące wyniki liczbowe:

1. **Wielorakie R**, nazywany również współczynnikiem korelacji wielorakiej. Jest to dodatni pierwiastek kwadratowy z R-kwadrat (współczynnika wielorakiej determinacji). Opisuje on zbiorczą zależność między zmienną zależną a zmiennymi niezależnymi. Przyjmuje on wartości pomiędzy 0 a 1 i jest wskaźnikiem dopasowania modelu.
2. Współczynnik **R-kwadrat** to wielorakie R podniesione do drugiej potęgi. Ilustruje ono łączną zmienność zmiennej zależnej, wyjaśnianą przez zbiorcze oddziaływanie zmiennych niezależnych. Przyjmuje wartości od 0 do 1, może być wyrażane w procentach i jest wartością porównywalną.
3. **Skorygowane R-kwadrat** obliczane jest na podstawie R-kwadrat z uwzględnieniem liczby czynników w modelu regresji: im czynników jest więcej, tym niższe skorygowane R-kwadrat.
4. Para zmiennych – **regresja i reszta** ukazuje zmienność wyjaśnianą przez model regresji i wielkość zmienności niewyjaśnionej (reszty). Te wartości podlegają wizualnej ocenie. Im większa pierwsza z wartości, a mniejsza druga, w tym w większym stopniu dobrany zbiór zmiennych niezależnych wyjaśnia zmienność zmiennej zależnej.

³⁰⁹ Por. D. Mider, A. Marcinkowska, *Analiza danych ilościowych dla politologów. Praktyczne wprowadzenie z wykorzystaniem programu GNU PSPP*, ACAD, Warszawa 2013, s. 233 i in.

5. **Istotność modelu regresji** interpretowana jest w sposób tożsamy, jak w innych testach statystycznych. W badaniach społecznych zgodnie przyjmuje się ryzyko popełnienia błędu pierwszego rodzaju rzędu 5% ($p \leq 0,05$).
6. **Współczynnik beta (β)** to tzw. standaryzowany współczynnik regresji (uniezależniony od zakresu zmiennej, obliczony na podstawie współczynnika nachylenia *slope*, zwanego również współczynnikiem kierunkowym), umożliwiający porównanie poszczególnych predyktorów w modelu regresji i przyjmujący wartości od -1 do +1. Taka skala oznacza, że wartości oscylujące w okolicach zera oznaczają słabą lub żadną zależność między predyktorem, a zmienną zależną.
7. Istotny parametr opisujący poszczególne predyktory to istotność (interpretowana jak w pkt 5).
8. **Statystyka F** stanowi sumaryczną dobroć dopasowania, ukazującą wielkość wyjaśnianej wariancji. Podczas tworzenia modelu sekwencyjnie eliminuje się te zmienne, które mają najniższe wartości tej statystyki.
9. Macierz korelacji, na którą składają się korelacje rzędu zerowego, korelacje cząstkowe i semicząstkowe, zawiera mniej istotne informacje. **Korelacje rzędu zerowego** to wyizolowane korelacje pomiędzy zmienną niezależną, a zależną. Z kolei **korelacje cząstkowe** uwzględniają skorelowanie danego predyktora, jak i zmiennej zależnej z pozostałymi zmiennymi w modelu. Natomiast **korelacje semicząstkowe** uwzględniają interakcję danej zmiennej niezależnej z pozostałymi zmiennymi w modelu, jednak nie uwzględniają skorelowania zmiennej zależnej z innymi predyktorami. Przyjmują one wartości od -1 do +1.
10. **Ważność** to istotność poszczególnych zmiennych w modelu wyrażona jako część jedności (maksymalna wartość to 1), przy czym im wyższa ważność przypisana danemu predyktorowi, tym większą rolę odgrywa on w modelu. Wartość tego parametru może być wyrażana w procentach.
11. **Tolerancja** jest miarą współliniowości zmiennych. Jest to odwrotność R^2 (tolerancja = $1 - R^2$). Przyjmuje wartości od 0 do 1. Im bliższa jedności tolerancja predyktora, w tym mniejszym stopniu jest on współliniowy z pozostałymi zmiennymi w modelu. Współliniowości należy unikać – im bliższy zera jest ten współczynnik, w tym większym stopniu dana zmienna jest nadmiarowa i tym bardziej bezużyteczną informację ze sobą niesie. Zmienne w modelu winny być bowiem silnie skorelowane ze zmienną zależną, a słabo pomiędzy sobą. Istotna dla budowy modelu jest faza

walidacji danych – należy wówczas rozstrzygnąć kwestię obserwacji odstających; model regresji CATREG jest bardzo wrażliwy na dane odstające³¹⁰.

Model z użyciem CATREG konstruowany jest zazwyczaj w następujących iteracyjnych krokach:

1. Umieszczenie w modelu zbioru zmiennych, które w opinii badacza wpływają na zmienną zależną (zbiór ten ustala się już na poziomie przygotowania narzędzia do badania empirycznego).
2. Manipulacja kolejnością zmiennych w celu osiągnięcia najwyższego wyniku (ma charakter powtarzanych iteracji, jest to czynność mechaniczna).
3. Stworzenie i ewaluacja modelu.
4. Redukcja liczby zmiennych o najśłabszy predyktor.
5. Stworzenie modelu zredukowanego.
6. Porównanie modelu poprzedniego i następnego (zredukowanego);
7. Powtarzanie punktów od 4 do 6 aż do osiągnięcia najbardziej satysfakcjonujących liczbowo wyników.

Postępowanie – jak wskazano wyżej – to metoda zstępująca, najczęściej dająca zadowalające merytorycznie wyniki³¹¹. W kolejnym podrozdziale przedstawiono wyniki obliczeń dokonanych w ramach opracowanego modelu cyfrowych platform technologicznych.

Należy podkreślić, że pewnym ograniczeniem przeprowadzonego badania jest próba celowa przedsiębiorstw, które starały się i uzyskały dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na inwestycje w zakresie wdrożenia i rozwoju CPT, co może powodować, że kierownictwo badanych firm posiada pozytywne nastawienie wobec tego zjawiska. Dlatego też, w celu potwierdzenia uzyskanych wyników należałoby prowadzić dalsze badania obejmujące także te firmy, które nie uzyskały lub nie starały się o takie dofinansowanie. Należy też powiedzieć, że uzyskane wyniki dotyczą postaw menedżerów polskich firm i ze względu na różnice kulturowe, społeczne oraz uwarunkowania biznesowe nie powinny być bezkrytycznie stosowane w innych krajach.

Konieczne jest wyodrębnienie również tych ograniczeń, które dotyczą skalowania optymalnego CATREG. Jedno z takich ograniczeń jest związane

³¹⁰ Patrz: D. Mider, *op. cit.*, s. 206-207.

³¹¹ Alternatywa to metoda wstępująca, polegająca na dodawaniu czynników od 1 do n.

z dopuszczalną liczbą predyktorów – zmiennych niezależnych, która wynosi 200 (w przypadku wyników badań uzyskanych metodą CATI jest to warunek bez znaczenia, bowiem liczba predyktorów rzadko przekracza 100). Przy tym na każdą zmienną powinno przypadać minimum dziesięć, a optymalnie dwadzieścia jednostek analizy. Skalowanie optymalne jest więc niewskazane w przypadku realizacji pomiarów na małych próbach. Nieuwzględnienie tego warunku skutkuje niestabilnością linii regresji. Ograniczenie stanowi również wada wrodzona wszystkich metod regresyjnych, która polega na tym, że za pomocą takich metod można przekonać się o istnieniu lub braku relacji między zmiennymi, ale nie zapewnia to wiedzy o związku przyczynowym takich relacji. Ważne zastrzeżenie dotyczy jeszcze tego, że w zależności od rodzaju i liczby znajdujących się w modelu zmiennych, otrzymywane są różne wartości wynikowe i trudno jest rozstrzygnąć, który ze zbudowanych modeli jest optymalny – wyboru w tym zakresie dokonuje sam badacz, biorąc pod uwagę strukturę uzyskanych wyników.

4.2. Zmiany w modelach biznesu oparte na platformach technologicznych

Budowa opisanego powyżej modelu posłużyła do częściowego zweryfikowania głównej tezy, to jest określenia wpływu, jaki wywierają cyfrowe platformy technologiczne na zmiany w modelach biznesu. Ponadto przeprowadzona analiza pozwoliła na częściową weryfikację następujących hipotez badawczych:

- H1. Cyfrowe platformy technologiczne ułatwiają wprowadzanie zmian w działalności przedsiębiorstw, a zwłaszcza w sferze zarządzania, marketingu oraz sprzedaży.
- H5. Cyfrowe platformy technologiczne to nowy czynnik konkurencyjności firm w gospodarce cyfrowej.

Wyniki obliczeń (najlepszy, ostateczny model) dla skalowania optymalnego metodą zstępującą przedstawiono w tabeli 17 i 18.

Tabela 17. Podsumowanie ogólnych współczynników modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą

Wielorakie R	0,668
R-kwadrat	0,446
Skorygowane R-kwadrat	0,218

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 18. Analiza wariancji ANOVA dla modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą

	Suma kwadratów	Liczba stopni swobody (df)	Średni kwadrat	F	Istotność
Regresja	53,971	35	1,542	1,955	$p \leq 0,01$
Reszta	67,029	85	0,789		
Ogółem	121,000	120			

Źródło: opracowanie własne.

Model stworzony został przez dziewięć zmiennych ujętych w tabeli 19, przy czym ich kolejność została ustalona według ważności poszczególnych zmiennych, składających się na model.

Tabela 19. Zmienne użyte do budowy modelu

Pytanie 11. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych?	Czynnik ekonomiczny
Pytanie 23. W jakiej branży funkcjonuje Pana(i) przedsiębiorstwo?	Czynnik strukturalny (socjodemograficzny)
Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?	Czynnik strukturalny
Pytanie 19. Proszę określić staż swojej pracy w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe.	Czynnik ludzki (potencjalnie zmienna ukryta wpływająca na oceny)

Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany (w przypadku planów wdrożenia) w Pana(i) przedsiębiorstwie? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	Czynnik strukturalny
Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?	Czynnik strukturalny
Pytanie 10. W jakich obszarach funkcjonowania Pana(i) przedsiębiorstwa są wykorzystywane bądź dopiero będą stosowane (w przypadku planów wdrożenia) cyfrowe platformy technologiczne? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	Czynnik strukturalny
Pytanie 21. Proszę określić, jaki rodzaj stanowiska zajmuje Pan(i) w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?	Czynnik ludzki (potencjalnie zmienna ukryta wpływająca na oceny)
Pytanie 18. Proszę określić poziom swojego wykształcenia.	Czynnik ludzki (potencjalnie zmienna ukryta wpływająca na oceny)

Źródło: opracowanie własne.

W uzyskanym modelu znalazło się pięć zmiennych przynależnych do czynnika strukturalnego, trzy (choć o niższej mocy wyjaśniającej) zmienne zaliczane do czynnika ludzkiego oraz jedna zmienna, będąca czynnikiem ekonomicznym (jest to najsilniejsza ze wszystkich zmiennych).

Tabela 20. Składowe modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą

Nazwa składowej modelu (predyktor)	Współczynnik Beta	Liczba stopni swobody (df)	F	Istotność	Korelacja rzędu zerowego	Korelacja częściowa	Korelacja semicząstkowa	Ważność	Tolerancja po transformacji	Tolerancja przed transformacją
Pytanie 11. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych?	0,477	12	19,774	0,001	0,361	0,522	0,455	0,386	0,911	0,914
Pytanie 23. W jakiej branży funkcjonuje Pana(i) przedsiębiorstwo?	0,399	11	12,976	0,001	0,233	0,449	0,373	0,208	0,877	0,965
Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?	-0,295	3	3,881	0,012	-0,162	-0,351	-0,279	0,107	0,890	0,866
Pytanie 19. Proszę określić staż swojej pracy w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?	0,235	2	3,527	0,034	0,150	0,290	0,225	0,079	0,917	0,828
Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany (w przypadku planów wdrożenia) w Pana(i) przedsiębiorstwie? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	0,202	1	1,941	0,167	0,150	0,245	0,188	0,059	0,865	0,847

Nazwa składowej modelu (predyktor)	Współczynnik Beta	Liczba stopni swobody (df)	F	Istotność	Korelacja rzędu zerowego	Korelacja czaszkowa	Korelacja semicząstkowa	Ważność	Tolerancja po transformacji	Tolerancja przed transformacją
Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?	0,209	2	1,675	0,193	0,116	0,265	0,204	0,055	0,955	0,914
Pytanie 10. W jakich obszarach funkcjonowania Pana(i) przedsiębiorstwa są wykorzystywane bądź dopiero będą stosowane (w przypadku planów wdrożenia) cyfrowe platformy technologiczne? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	0,153	1	1,919	0,170	0,135	0,197	0,150	0,046	0,954	0,918
Pytanie 21. Proszę określić, jaki rodzaj stanowiska zajmuje Pan(i) w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?	0,187	2	3,443	0,036	0,100	0,236	0,181	0,042	0,936	0,828
Pytanie 18. Proszę określić poziom swojego wykształcenia.	-0,114	1	0,981	0,325	-0,066	-0,146	-0,110	0,017	0,934	0,931

Źródło: opracowanie własne.

Dopasowanie modelu skalowania optymalnego wyrażone wielorakiem R wyniosło 0,668, co uznaje się za zależność umiarkowaną (istotną), jednak leżącą niemal na granicy korelacji tzw. znacznej, której przestrzeń rozciąga się od wartości 0,7. Sumaryczna zmienność zmiennej zależnej, wyjaśnianej przez łączne oddziaływanie zmiennych niezależnych, wyniosła aż 0,218. Oznacza to, że model wyjaśnia aż 21,8% zmienności postaw wobec cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwach. Jest to wartość znacząca, nawet pomimo faktu, że na model składa się duża liczba współczynników. Znaczna, acz dopuszczalna liczba czynników w modelu (9), obniża pierwotną (R-kwadrat) wartość współczynnika. Warto podkreślić, że analiza polegająca na próbie odejmowania z modelu poszczególnych współczynników w celu zredukowania ich liczby zwiększa siłę wyjaśniania modelu. W ten sposób dziewięć zmiennych oddziałuje (co najmniej w sensie matematycznym) łącznie, stanowiąc nierozdzielalną całość. Model jest istotny statystycznie na poziomie więcej niż zadowalającym, to jest $p \leq 0,01$. Wizualna ocena sumy kwadratów dla regresji i reszt w analizie wariancji ANOVA wykazuje, że model regresji wyjaśnia aż ponad połowę (53%) zmienności, co upewnia o zasadności jego przyjęcia³¹². Składowe modelu zostały przedstawione w tabeli 20.

Model należy uznać za wartościowy, wyjaśniający korelaty pozytywnych ocen cyfrowych platform technologicznych oraz częściowo weryfikuje wskazane hipotezy.

Opracowany model obejmuje trzy grupy czynników: ekonomiczne, strukturalne i ludzkie. Pozytywne postawy wobec CPT objaśniane są przede wszystkim **liczbą korzyści generowanych w przedsiębiorstwie przez cyfrowe platformy technologiczne** (38,6% dopasowania modelu). Czynniki technologiczne bywa od dawna określane mianem broni strategicznej przedsiębiorstwa, ponieważ jego znaczenie wynika z celowego zastosowania do zwiększania wartości dodanej w rezultacie zmian w procesach wytwarzania i sterowania³¹³.

³¹² Analogiczny sposób stworzenia modelu stał się podstawą wysoko ocenionej pracy habilitacyjnej: D. Mider, *Polacy wobec przemocy politycznej. Politologiczno-socjologiczne studium ocen moralnych*, Dom Wydawniczy „Elipsa”, Warszawa 2017. W pracy tej dopasowanie modelu skalowania optymalnego wyrażone wielorakiem R wyniosło o wiele mniej niż w niniejszej, bo 0,413.

³¹³ Ch. Wiseman, *Strategy and Computers. Information Systems as Competitive Weapons*. Dow Jones – Irwin, Homewood 1985; M.E. Porter, V.E. Millar, *How Information Gives You Competitive Advantage*, „Harvard Business Review”, July-August 1985, s. 1-13.

Korzyści z cyfrowych platform technologicznych (P11)	Branża (P23)	Zmiany w strukturze organizacyjnej (P14)	Staż pracy (P19)	
		Rodzaje wykorzystywanych platform (P4)	Obszary funkcjonowania platform (P10)	Rodzaj zajmowanego stanowiska (P12)
		Umożliwianie i tworzenia rozwijania innowacyjnych modeli biznesowych (P12)		Poziom wykształcenia (P18)

Rysunek 17. Składowe modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą – interpretacja graficzna z uwzględnieniem proporcji ważności poszczególnych czynników w modelu

Źródło: opracowanie własne.

Pozytywne postawy wobec CPT są też w dużej mierze ukonstytuowane przez czynniki o charakterze strukturalnym, w tym przede wszystkim branżę, w jakiej funkcjonuje przedsiębiorstwo, oraz intensywność przemian w strukturze wewnętrznej przedsiębiorstwa (łącznie jest to aż 47,5%, czyli blisko połowa składowych modelu). Warto podkreślić, że niepośledniość znaczenia czynnika strukturalnego jest od dawna powszechnie dostrzegana. Douglas North, laureat nagrody Nobla w dziedzinie ekonomii, utrzymywał, iż rozwój w większej mierze następuje w wyniku postępu organizacyjnego, niż technicznego³¹⁴. Z kolei czynnik ludzki, a więc czynniki *stricte* socjopsychologiczne i demograficzne respondentów, odgrywa poślednią rolę (w sensie mocy wyjaśniającej), a reprezentowany jest przez cechy, takie jak staż pracy, stanowisko oraz wykształcenie (13,8%). Zostało to zobrazowane na rysunku 17.

Alternatywny model próbowano skonstruować metodą wstępującą, a więc „od dołu do góry”, czyli za pomocą dołączania kolejnych zmiennych metodą prób i błędów. Okazał się on jednak niemożliwy do wykonania. Korelację metodą wstępującą usiłowano oprzeć na założeniach o charakterze teoriopoznawczym.

³¹⁴ J. Pomorski, *Nobel za odwagę myślenia kontrfaktycznego*, „Życie Gospodarcze” 1993, nr 45, s. 26-27.

Głównego czynnika poszukiwano zarówno pośród elementów „twardych”, dotyczących mierzalnych cech ekonograficznych przedsiębiorstwa, jak i „miękkich”, to jest odnoszących się do cech samego badanego w jego roli zawodowej (wykształcenie, doświadczenie i inne cechy socjopsychodemograficzne). Dobierane grupy czynników wykazywały umiarkowanie duże wartości pod względem statystyki F, korelacji i ważności, jednak były one nieistotne statystycznie (znaczne ryzyko popełnienia błędu pierwszego rodzaju).

Model można próbować oprzeć również na syntetycznych wskaźnikach – indeksach lub skalach. W takim przypadku zmiennymi niezależnymi stałyby się wartości syntetyczne uzyskane z dwóch lub więcej bezpośrednich wskaźników (pytań kwestionariuszowych). Bezpośrednią zaletą tego podejścia jest zredukowanie liczby zmiennych niezależnych, co umożliwia zmniejszenie dystansu pomiędzy współczynnikiem R-kwadrat, a skorygowanym R-kwadrat. W efekcie można potencjalnie uzyskać model wyjaśniający większą część zróżnicowania zmiennej zależnej. Niewątpliwą zaletą takiego podejścia jest uzyskanie przejrzystości poprzez wprowadzenie ładu i ustrukturyzowanie poszczególnych czynników w grupy.

Dane syntetyzowano na podstawie prostego, arbitralnego sumowania, a następnie uśredniania zbiorów wskaźników. Z punktu widzenia metodologii są to tzw. wskaźniki refleksywne, a więc niepowiązane wspólną przyczyną, jednak zgodnie z założeniami badawczymi zaklasyfikowane w obręb ogólniejszej kategorii. Wyróżniono pięć syntetycznych indeksów: cyberbezpieczeństwa (reprezentowany przez jeden wskaźnik), ekonomiczny (jednowskaźnikowy), ludzki (osiem wskaźników cząstkowych), strukturalny (cztery wskaźniki) oraz strukturalno-demograficzny (dwa wskaźniki cząstkowe). Zostało to przedstawione w tabeli 21.

Tabela 21. Klasyfikacja wskaźników postaw przedsiębiorców wobec zjawiska cyfrowych platform technologicznych

Indeks	Pytanie kwestionariuszowe	Uwagi
Cyberbezpieczeństwa	Pytanie 8. Proszę wskazać, czy w związku z wdrożeniem cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, doszło do niżej wymienionych, negatywnych zdarzeń i zagrożeń z zakresu cyberbezpieczeństwa, bezpośrednio wynikających z wykorzystywania tych platform?	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (pytanie wieloodpowiedziowe), przekształcona w zmienną ilorazową – zliczenie liczby wskazań
Ekonomiczny	Pytanie 11. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych?	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)
Ludzki	Pytanie 1. Czy w Pana(i) przedsiębiorstwie wykorzystywane są cyfrowe platformy technologiczne, a więc narzędzia, które pozwalają na łączenie partnerów handlowych i stwarzają podstawy do intensyfikowania przez nich kontaktów oraz realizacji transakcji między nimi?	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy
	Pytanie 5. Proszę określić, jaki stosunek wykazują członkowie kadry pracowniczej w Pana(i) przedsiębiorstwie w odniesieniu do wdrożenia i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych?	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy
	Pytanie 16. Proszę podać swoją płeć.	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)
	Pytanie 17. Proszę podać swój wiek.	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
	Pytanie 18. Proszę określić poziom swojego wykształcenia.	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
	Pytanie 19. Proszę określić staż swojej pracy w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe.	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
	Pytanie 20. Proszę określić, od jak dawna przedsiębiorstwo, w którym Pan(i) realizuje swoje obowiązki zawodowe, działa na rynku?	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
Pytanie 21. Proszę określić, jaki rodzaj stanowiska zajmuje Pan(i) w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)	

Indeks	Pytanie kwestionariuszowe	Uwagi
Strukturalny	Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany (w przypadku planów wdrożenia) w Pana(i) przedsiębiorstwie? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (pytanie wieloodpowiedziowe), przekształcona w zmienną ilorazową – zliczenie liczby wskazań
	Pytanie 10. W jakich obszarach funkcjonowania Pana(i) przedsiębiorstwa są wykorzystywane bądź dopiero będą stosowane (w przypadku planów wdrożenia) cyfrowe platformy technologiczne? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (pytanie wieloodpowiedziowe), przekształcona w zmienną ilorazową – zliczenie liczby wskazań
	Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy
	Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?	Poziom pomiaru zmiennej: porządkowy
Strukturalny (socjodemograficzny)	Pytanie 22. Proszę określić, w jakim rodzaju przedsiębiorstwa, biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia, realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?	Poziom pomiaru zmiennej: interwałowy
	Pytanie 23. W jakiej branży funkcjonuje Pana(i) przedsiębiorstwo?	Poziom pomiaru zmiennej: nominalny (nie podlega np. analizie czynnikowej)

Źródło: opracowanie własne.

Próba wykonania modelu z użyciem pytania nr 13, jako zmiennej zależnej, oraz wyżej wymienionych i opisanych indeksów, jako zmiennych niezależnych, wygenerowała następujące wyniki, które zostały przedstawione w tabeli 22 i 23.

Tabela 22. Podsumowanie ogólnych współczynników modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą

Wielorakie R	0,361
R-kwadrat	0,131
Skorygowane R-kwadrat	0,052

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 23. Analiza wariancji ANOVA dla modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą

	Suma kwadratów	Liczba stopni swobody (df)	Średni kwadrat	F	Istotność
Regresja	15,805	10	1,580	1,653	$p \leq 0,1$
Reszta	105,195	110	0,956		
Ogółem	121,000	120			

Źródło: opracowanie własne.

W naukach społecznych wyniki obliczeń z zakresu statystyki indukcyjnej, wykazujące wartość współczynnika p (*probability value*) powyżej 0,05, są uznawane za nieistotne statystycznie. Czasami czyni się wyłom w tej zasadzie i przytacza się wyniki testów, które, co prawda, przekroczyły wartość 0,05, lecz nie są wyższe niż 0,1. Istnieje tu duże (rzędu 10%) ryzyko popełnienia błędu pierwszego rodzaju, jednakże wynik taki przynajmniej powinien zostać odnotowany na marginesie.

Model oparty o syntetyczne indeksy **w znacznie mniejszym stopniu, niż model opracowany jako pierwszy**, wyjaśnia zmienność w pytaniu 13. Najistotniejszym czynnikiem wyjaśniającym ponad jedną czwartą (25,4%) zmienności zmiennej niezależnej jest czynnik strukturalny (socjodemograficzny), obejmujący wielkość oraz branżę przedsiębiorstwa. Jest to przesłanka do dalszej eksploracji w tym zakresie.

W toku systematycznej analizy zmiennych odkryto potwierdzoną powyżej i już wskazaną prawidłowość na poziomie pojedynczych wskaźników statystyki indukcyjnej metodą chi-kwadrat K. Pearsona. Wynik zaprezentowano w tabeli 24.

Tabela 24. Indeks strukturalny (socjodemograficzny) – test istotności związku chi-kwadrat

Indeks strukturalny (socjodemograficzny)	Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo?													
	W bardzo dużym stopniu		W dużym stopniu		Ani w dużym, ani w małym stopniu		W małym stopniu		W bardzo małym stopniu		Nie mam zdania		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0-25	4	30,8	6	46,2	2	15,4	0	0,0	0	0,0	1	7,7	13	100,0
26-50	10	35,7	11	39,3	3	10,7	2	7,1	0	0,0	2	7,1	28	100,0
51-75	15	36,6	16	39,0	5	12,2	0	0,0	5	12,2	0	0,0	41	100,0
76-100	15	38,5	14	35,9	1	2,6	0	0,0	1	2,6	8	20,5	39	100,0
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallis												<i>nieistotny statystycznie</i>		
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera												$\chi^2 (15, N = 121) = 26,27; p \leq 0,05, V = 0,269$		

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 25. Składowe modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą

Nazwa składowej modelu (predyktor)	Współczynnik Beta	Liczba stopni swobody (df)	F	Istotność	Korelacja rzędu zerowego	Korelacja częściowa	Korelacja semicząstkowa	Ważność	Tolerancja po transformacji	Tolerancja przed transformacją
Indeks – czynnik strukturalny (socjodemograficzny)	0,261	0,201	1	10,682	0,197	0,274	0,262	0,254	0,547	0,944
Indeks – czynnik strukturalny	0,147	0,163	3	0,816	0,488	0,140	0,154	0,145	0,157	0,975
Indeks – czynnik ludzki	0,141	0,163	2	0,749	0,475	0,145	0,148	0,139	0,157	0,972
Indeks – czynnik ekonomiczny	0,070	0,207	3	0,114	0,952	0,105	0,072	0,067	0,056	0,932
Indeks – czynnik cyberbezpieczeństwa	-0,138	0,159	1	0,756	0,386	-0,078	-0,141	-0,133	0,083	0,928

Źródło: opracowanie własne.

W podsumowaniu należy podkreślić, że zweryfikowano hipotezę łącznego oddziaływania cech, określanej w statystycznej literaturze przedmiotu mianem interakcji. W tym celu zbudowano model regresji dla zmiennych jakościowych metodą zstępującą. Okazała się ona zadowalająca pod względem uzyskanych wyników. Tworząc model metodą zstępującą, w pierwszej fazie włączono do niego wszystkie zmienne, a następnie systematycznie eliminowano te o najniższym poziomie tolerancji, by następnie przystąpić do krokowego odrzucania zmiennych o najniższym poziomie dobroci dopasowania wyrażanego statystyką F. Najistotniejszym czynnikiem, silnie związanym z postawą wobec cyfrowych platform technologicznych, okazał się czynnik ekonomiczny, czyli korzyści finansowe płynące ze stosowania tych platform. Na ocenę CPT oddziałują również liczne elementy strukturalne otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego przedsiębiorstwa. Niewielką, choć istotną rolę odgrywają charakterystyki oceniającego – jego staż, rola w przedsiębiorstwie i wykształcenie.

Dodatkowo wykonano model w oparciu o indeksy arbitralnie (tabela 25). Okazał się on na granicy istotności statystycznej i nie włączono go do dalszych rozważań, jednak uznano wyznaczony przezeń kierunek dla dalszych eksploracji (czynniki związane ze strukturą przedsiębiorstwa, jak branża i liczba zatrudnionych, jako korelaty postaw wobec cyfrowych platform technologicznych).

W dalszej kolejności badania zostały zrealizowane przy uwzględnieniu tabel krzyżowych. Pytanie 13. zostało zestawione z pytaniami: P2, P4, P5, P9, P10, P11, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23. Analizy wykonano, wykorzystując tabele krzyżowe (dwuzmiennowe), oraz w charakterze wspomagającym testy indukcyjne różnic międzygrupowych (tabele od 26 do 29). Dla znalezienia różnic i podobieństw pomiędzy wyznaczonymi w toku prac koncepcyjnych grupami wykorzystano test rangowy H Kruskala-Wallisa, nazywany potocznie nieparametryczną analizą wariancji, oraz test U Manna-Whitneya. Pierwsze z narzędzi statystycznych zostało wprowadzone do obiegu naukowego w połowie XX w. przez Williama H. Kruskala i Allena Wallisa³¹⁵. Test ten umożliwia stwierdzenie, czy w dużej ($k > 2$), wieloelementowej grupie istnieją istotne statystycznie różnice pomiędzy elementami. Jeśli ten test wykaże takie różnice, wówczas wykorzystuje się kolejny – test wprowadzony przez Henry'ego B. Manna i Donalda R. Whitneya w celu porównania parami

³¹⁵ W.H. Kruskal, W.A. Wallis, *Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis*, „Journal of the American Statistical Association” 1952, vol. 260, nr 47, s. 583-621.

elementów składających się na grupę³¹⁶. Umożliwia on uzyskanie informacji, pomiędzy którymi elementami istnieją istotne statystycznie różnice, a pomiędzy którymi takich różnic nie ma. Testy można stosować, gdy poddawane im zmienne zmierzone zostały na poziomie co najmniej porządkowym, ale także na poziomie interwałowym lub ilorazowym.

Zapis wyniku testu Kruskala-Wallisa jest następujący:

$$H (\chi^2 ([x], N = [y]) = [z]; p \leq [\alpha])$$

Interpretuje się go następująco:

- x to liczba stopni swobody;
- y oznacza wielkość próby, na jakiej dokonano testu;
- z to wartość testu chi-kwadrat,
- α to poziom istotności wykonanego testu Kruskala-Wallisa.

Zapis wyniku testu U Manna-Whitneya przyjmuje postać:

$$U (N = [x]) = [y]; p \leq [\alpha]$$

Interpretuje się go jak niżej:

- x oznacza wielkość próby, na jakiej dokonano testu;
- y to wartość testu U Manna-Whitneya;
- α to poziom istotności wykonanego testu.

W testach tych, podobnie jak w innych testach indukcyjnych, formułuje się następujące dwie hipotezy statystyczne: hipotezę zerową (H_0), zakładającą, że porównywane grupy są tożsame, oraz hipotezę alternatywną (H_1), głoszącą odmiennosc badanych grup. Test uznaje się za statystycznie istotny, jeśli $p \leq 0,05$. W poniższych tabelach przedstawiono ocenę zmian wywoływanych w następstwie stosowania CPT przy uwzględnieniu wielu zmiennych. Pominięto przy tym te, względem których stwierdzono, że nie różnicują one istotnie statystycznie postawy względem CPT. Dotyczy to typów deklarowanych korzyści, wykształcenia, stażu pracy, czasu działania przedsiębiorstwa, rodzaju zajmowanego stanowiska oraz branży, w ramach której funkcjonuje przedsiębiorstwo.

³¹⁶ H.B. Mann, D.R. Whitney, *On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other*, „The Annals of Mathematical Statistics” 1947, vol. 18, nr 1, s. 50-60.

Tabela 26. Ocena wpływu CPT a rodzaj używanej w przedsiębiorstwie platformy

Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany?	Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo?													
	W bardzo dużym stopniu		W dużym stopniu		Ani w dużym, ani w małym stopniu		W małym stopniu		W bardzo małym stopniu		Nie mam zdania		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Komunikacyjne	37	38,9	36	37,9	9	9,5	2	2,1	3	3,2	8	8,4	95	100,0
Informacyjne	28	32,9	36	42,4	7	8,2	2	2,4	4	4,7	8	9,4	85	100,0
Służące do dokonywania porównań na przykład w zakresie cen czy cech produktów	3	25,0	5	41,7	3	25,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	12	100,0
Przeznaczone do rozrywki	2	22,2	5	55,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	22,2	9	100,0
Rynki <i>online</i>	13	27,1	18	37,5	8	16,7	2	4,2	3	6,3	4	8,3	48	100,0
Wszystkie z powyżej wymienionych	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallisa	platformy komunikacyjne vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> platformy informacyjne vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> platformy służące do dokonywania porównań na przykład w zakresie cen czy cech produktów vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> platformy przeznaczone do rozrywki vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> ryunki <i>online</i> do rozrywki vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> wszystkie z powyżej wymienionych vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i>													
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera	platformy komunikacyjne vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> platformy informacyjne vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> platformy służące do dokonywania porównań na przykład w zakresie cen czy cech produktów vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> platformy przeznaczone do rozrywki vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> ryunki <i>online</i> do rozrywki vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> wszystkie z powyżej wymienionych vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i>													

Źródło: opracowanie własne.

Podpróby są zbyt małe, aby wnioskować z próby na populację, dlatego prezentowane wyniki i wnioski mają charakter orientacyjny. Struktura odpowiedzi w zakresie oceny stopnia wpływu cyfrowych platform technologicznych na wzrost intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo jest odmienna jedynie w odniesieniu do osób wskazujących jako rodzaj wykorzystywanej platformy rynku *online*. Posiadacze tego typu platform zbiorczo słabiej oceniają pozytywny wpływ technologii na przedsiębiorstwo. Pozostałe grupy są pod względem rozkładów odpowiedzi nieodróżnialne, aczkolwiek niewielkie próby nie sprzyjają pewności tego typu konstatacji.

Zmienne P5 i P13 nie stanowią zmiennych autokorelacyjnych. Z jednej strony umożliwia to używanie w obliczeniach jednej z tych zmiennych jako zależnej, a drugiej jako niezależnej, z drugiej jednak strony taki stan wymaga wyjaśnienia (brak oczywistej zależności). Wykonane testy świadczą, że istnieje słaby, pozytywny związek (np. wykonane *ad hoc* R Pearsona wykazuje 0,09), jednak nie jest on istotny statystycznie (współczynnik p, tj. *probability value*, lokuje się daleko powyżej wartości 0,05). Wiąże się to z liczebnością próby i mnogością kategorii obecnych jako itemy, składające się na poszczególne pytania.

Wykryto pozytywną korelację pomiędzy pozytywną oceną wpływu na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo a tożsamą pozytywną oceną ekonomiczną sensowności stosowania platform wśród interesariuszy przedsiębiorstwa (kontrahentów, dostawców, dystrybutorów). Zależność ta ma stopień umiarkowany (współczynnik 0,42 na skali H. Cramera) i jest ona istotna statystycznie. Nieco słabszą zależność wykazano pomiędzy tożsamą zmienną niezależną (pytanie 13.), a poglądem, że CPT nie są zbyt dużym obciążeniem finansowym dla przedsiębiorstwa. Tu współczynnik V Cramera wyniósł 0,28 i jest on również interpretowany jako zależność umiarkowana, gdyż mieści się pomiędzy 0,3 a 0,5.

Tabela 27. Ocena wpływu CPT a stosunek kadry pracowniczej do CPT

Pytanie 5. Proszę określić, jaki stosunek wykazują członkowie kadry pracowniczej w Pana(i) przedsiębiorstwie w odniesieniu do wdrożenia i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych?	Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo?														
	W bardzo dużym stopniu		W dużym stopniu		Ani w dużym, ani w małym stopniu		W małym stopniu		W bardzo małym stopniu		Nie mam zdania		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Zdecydowanie pozytywny	17	39,5	17	39,5	3	7,0	2	4,7	0	0,0	4	9,3	43	100,0	
Raczej pozytywny	19	31,7	26	43,3	4	6,7	0	0,0	5	8,3	6	10,0	60	100,0	
Ani pozytywny, ani negatywny	4	50,0	1	12,5	3	37,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0	
Raczej negatywny	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	
Zdecydowanie negatywny	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	100,0	
Nie mam zdania na ten temat	2	25,0	3	37,5	1	12,5	0	0,0	1	12,5	1	12,5	8	100,0	
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallisa												<i>nieistotny statystycznie</i>			
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnikiem kontyngencji V Cramera												<i>nieistotny statystycznie</i>			

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 28. Ocena wpływu CPT a bateria pomiaru postaw wobec CPT

Pytanie 9. W jakim stopniu zgadza się Pan(i) z następującymi stwierdzeniami:		Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo?													
		W bardzo dużym stopniu	W dużym stopniu	Ani w dużym, ani w małym stopniu	W małym stopniu	W bardzo małym stopniu	Nie mam zdania	Ogółem							
1. Wdrożenie cyfrowych platform technologicznych generuje zbyt wysokie koszty, nieadekwatne do korzyści wynikających z ich stosowania.	zdecydowanie się zgadzam,	4	57,1	2	28,6	0	0,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0	7	100,0
	raczej się zgadzam,	1	20,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	2	40,0	5	100,0
	raczej się nie zgadzam,	15	30,6	20	40,8	5	10,2	1	2,0	4	8,2	4	8,2	49	100,0
	zdecydowanie się nie zgadzam	24	40,0	24	40,0	6	10,0	0	0,0	1	1,7	5	8,3	60	100,0
2. Bieżące wykorzystywanie cyfrowych platform technologicznych jest zbyt dużym obciążeniem finansowym dla przedsiębiorstwa.	zdecydowanie się zgadzam,	1	33,3	1	33,3	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	100,0
	raczej się zgadzam,	2	22,2	5	55,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	22,2	9	100,0
	raczej się nie zgadzam,	19	31,1	27	44,3	5	8,2	1	1,6	4	6,6	5	8,2	61	100,0
	zdecydowanie się nie zgadzam	22	45,8	14	29,2	6	12,5	0	0,0	2	4,2	4	8,3	48	100,0

3. Pracownicy uznają za niecelowe, z ekonomicznego punktu widzenia, stosowanie cyfrowych platform technologicznych.	zdecydowanie się zgadzam,	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	raczej się zgadzam,	4	33,3	4	33,3	1	8,3	1	8,3	1	8,3	1	8,3	1	8,3	1	8,3	1	8,3	12	100,0
	raczej się nie zgadzam,	11	30,6	15	41,7	2	5,6	0	0,0	2	5,6	6	16,7	6	16,7	36	100,0				
	zdecydowanie się nie zgadzam	28	38,9	28	38,9	8	11,1	1	1,4	3	4,2	4	5,6	4	5,6	72	100,0				
4. Interesariusze pod postacią kontrahentów, dostawców czy dystrybutorów uznają za niecelowe, z ekonomicznego punktu widzenia, stosowanie cyfrowych platform technologicznych.	zdecydowanie się zgadzam,	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	raczej się zgadzam,	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
	raczej się nie zgadzam,	26	32,9	32	40,5	7	8,9	1	1,3	6	7,6	7	8,9	7	8,9	79	100,0				
	zdecydowanie się nie zgadzam	17	43,6	14	35,9	4	10,3	0	0,0	0	0,0	4	10,3	4	10,3	39	100,0				
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallis		<p>stwierdzenie 1 vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> stwierdzenie 2 vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> stwierdzenie 3 vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> stwierdzenie 4 vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i></p>																			
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera		<p>stwierdzenie 1 vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> stwierdzenie 2 vs stopień wpływu – χ^2 (15, N = 121) = 28,38; $p \leq 0,05$, $V = 0,280$ stwierdzenie 3 vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> stwierdzenie 4 vs stopień wpływu – χ^2 (15, N = 121) = 65,00; $p \leq 0,05$, $V = 0,423$</p>																			

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 29. Ocena wpływu CPT a obszary zastosowań CPT w przedsiębiorstwie

Pytanie 10. W jakich obszarach funkcjonowania Pana(i) przedsiębiorstwa są bądź będą stosowane cyfrowe platformy technologiczne?	Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo?													
	W bardzo dużym stopniu		W dużym stopniu		Ani w dużym, ani w małym stopniu		W małym stopniu		W bardzo małym stopniu		Nie mam zdania		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zarządzanie, w tym zarządzanie zasobami ludzkimi	23	33,3	27	39,1	7	10,1	2	2,9	2	2,9	8	11,6	69	100,0
Marketing	40	38,8	40	38,8	8	7,8	2	1,9	5	4,9	8	7,8	103	100,0
Sprzedaż	29	30,2	41	42,7	10	10,4	2	2,1	6	6,3	8	8,3	96	100,0
Badania i rozwój (B+R)	16	32,7	20	40,8	5	10,2	1	2,0	4	8,2	3	6,1	49	100,0
Zaopatrzenie	23	38,3	24	40,0	3	5,0	1	1,7	2	3,3	7	11,7	60	100,0
Produkcja	9	27,3	12	36,4	4	12,1	2	6,1	1	3,0	5	15,2	33	100,0
Dystrybucja i transport	11	30,6	15	41,7	4	11,1	2	5,6	1	2,8	3	8,3	36	100,0
Finanse	20	28,6	30	42,9	7	10,0	2	2,9	4	5,7	7	10,0	70	100,0
Obsługa klienta	40	37,7	40	37,7	9	8,5	2	1,9	5	4,7	10	9,4	103	100,0
Wszystkie z powyżej wymienionych	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0

<p>Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallisa</p>	<p>zarządzanie, w tym zarządzanie zasobami ludzkimi vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> marketing vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> sprzedaż vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> badania i rozwój (B+R) vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> zaopatrzenie vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> produkcja vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> dystrybucja i transport vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> finanse vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> obsługa klienta vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> wszystkie z powyżej wymienionych vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i></p>
<p>Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera</p>	<p>zarządzanie, w tym zarządzanie zasobami ludzkimi vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> marketing vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> sprzedaż vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> badania i rozwój (B+R) vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> zaopatrzenie vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> produkcja vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> dystrybucja i transport vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> finanse vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> obsługa klienta vs stopień wpływu – <i>nieistotny statystycznie</i> wszystkie z powyżej wymienionych vs stopień wpływu – $\chi^2 (5, N = 121) = 60,00; p \leq 0,05, V = 0,704$ (ze względu na zbyt małe liczebności nie jest brane pod uwagę w analizach)</p>

Źródło: opracowanie własne.

Obszary zastosowań CPT w przedsiębiorstwie w niewielkim stopniu mają wpływ na pozytywną lub negatywną ocenę wzrostu jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo. Jedyną wyróżniającą się zmienną, statystycznie istotnie różną od pozostałych, jest grupa osób deklarujących obecnie lub w przyszłości zastosowanie platform sprzedażowych. Liczebności jednak nie odstają od pozostałych, należy zatem ostrożnie podchodzić do tego wyniku.

W ramach dalszych badań przeprowadzono korelację oraz porównania międzygrupowe w celu odnalezienia swoistych „cech charakterystycznych” wykorzystania platform cyfrowych z perspektywy różnych grup badanych (wielopłaszczyznowa charakterystyka badanej populacji). Założenia i kierunki eksploracji wyznaczone zostały przez pytania, które przyjęto jako zmienne niezależne:

Pytanie 2. Jeśli w pytaniu 1. zaznaczył(a) Pan(i) odpowiedź „zdecydowanie tak” bądź „raczej tak”, to proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?,

Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany (w przypadku planów wdrożenia) w Pana(i) przedsiębiorstwie? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)

Pytanie 22. Proszę określić, w jakim rodzaju przedsiębiorstwa, biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia, realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?

W tym miejscu przedstawione zostaną te wyniki, które ściśle odnoszą się do hipotez H1 oraz H5. Zostało to przedstawione w tabelach od 30 do 39.

W tym względzie należy przedstawić korelację pomiędzy pytaniem 2. i 6. Uzyskane dane zaprezentowano w tabeli 30.

Tabela 30. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. zaangażowanie kadry kierowniczej

Pytanie 6. W jaki sposób uwidacznia się pozytywny stosunek członków kadry pracowniczej względem wdrażania i stosowania cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie?	Pytanie 2. Proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?			
	Do 3 lat		Powyżej 3 lat	
	N	%	N	%
Duże zaangażowanie w realizację zadań dotyczących wdrażania i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych	36	75,0	46	85,2
Duża, nieprzymuszona chęć odbycia szkoleń w tym zakresie	26	54,2	37	68,5
Aktywność w odniesieniu do generowania nowych pomysłów w związku ze stosowaniem cyfrowych platform technologicznych	33	68,8	42	77,8
Formułowanie zgody w odniesieniu do wszelkich zmian, wynikających z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych, w tym także tych związanych ze strukturą organizacyjną	41	85,4	46	85,2
Duża gotowość na zmiany w zakresie własnych obowiązków zawodowych	37	77,1	43	79,6
Zainteresowanie kolejnymi inwestycjami z zakresu wdrażania cyfrowych platform technologicznych	33	68,8	42	77,8
Test porównań międzygrupowych U Manna-Whitneya	zaangażowanie w realizację zadań vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> chęć odbycia szkoleń vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> aktywność generowania nowych pomysłów vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> zgody na zmiany vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> gotowość na zmiany własnych obowiązków zawodowych vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> kolejne inwestycje vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i>			

<p>Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera</p>	<p>zaangażowanie w realizację zadań vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> chęć odbycia szkoleń vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> aktywność generowania nowych pomysłów vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> zgody na zmiany vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> gotowość na zmiany własnych obowiązków zawodowych vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> kolejne inwestycje vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p>
---	--

Źródło: opracowanie własne.

Rozkłady brzegowe uwidocznione w tabeli 30 wykazują następujące zróżnicowanie: wraz ze zwiększającym się stażem przedsiębiorstwa w wykorzystaniu CPT wzrasta chęć odbycia szkoleń w tym zakresie oraz aktywność w odniesieniu do generowania nowych pomysłów w związku ze stosowaniem cyfrowych platform technologicznych wśród członków kadry pracowniczej. Jednocześnie obserwuje się następujące podobieństwa: obie grupy wskazują najliczniej na formułowanie zgody w odniesieniu do wszelkich zmian, wynikających z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych, w tym także tych związanych ze strukturą organizacyjną (85,4% stosujących platformy do trzech lat oraz 85,2% dla korzystających dłużej), na duże zaangażowanie w realizację zadań (75% z pierwszej i 85,2% z drugiej grupy) oraz na zainteresowanie kolejnymi inwestycjami z zakresu wdrażania cyfrowych platform technologicznych (odpowiednio 68,8% oraz 77,8%), jako na efekty pozytywnego nastawienia do realizowanych przedsięwzięć.

Tabela 31. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. rozwój innowacyjnych modeli biznesowych

Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?	Pytanie 2. Proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?			
	Do 3 lat		Powyżej 3 lat	
	N	%	N	%
Zdecydowanie się zgadzam	25	43,1	37	59,7
Raczej się zgadzam	29	50,0	16	25,8
Ani się zgadzam, ani się nie zgadzam	4	6,9	8	12,9
Raczej się nie zgadzam	0	0,0	1	1,6
Zdecydowanie się nie zgadzam	0	0,0	0	0,0
Test porównań międzygrupowych U Manna-Whitneya	<i>nieistotny statystycznie</i>			
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera	<i>nieistotny statystycznie</i>			

Źródło: opracowanie własne.

Nie występują w tym aspekcie różnice istotne statystycznie pomiędzy badanymi grupami. Obie niemalże w 100% zgadzają się ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych. Warto odnotować, że siła pozytywnego przekonania do tego stwierdzenia jest wyższa dla przedsiębiorstw, które legitymują się większym (powyżej trzech lat) stażem.

Tabela 32. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. wzrost jakości relacji przedsiębiorstwa

Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo?	Pytanie 2. Proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?			
	Do 3 lat		Powyżej 3 lat	
	N	%	N	%
W bardzo dużym stopniu	21	36,2	23	37,1
W dużym stopniu	22	37,9	24	38,7
Ani w dużym, ani w małym stopniu	5	8,6	6	9,7
W małym stopniu	0	0,0	2	3,2
W bardzo małym stopniu	3	5,2	3	4,8
Nie mam zdania na ten temat	7	12,1	4	6,5
Test porównań międzygrupowych U Manna-Whitneya	<i>nieistotny statystycznie</i>			
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera	<i>nieistotny statystycznie</i>			

Źródło: opracowanie własne.

Obie grupy badanych przedsiębiorstw przyjmują tożsame stanowisko w zakresie dużego lub bardzo dużego wpływu wykorzystania cyfrowych platform technologicznych na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez firmy. W tym przypadku nie występują istotne statystycznie różnice pomiędzy grupami.

Tabela 33. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. konieczność zmian organizacyjnych

Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?	Pytanie 2. Proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?			
	Do 3 lat		Powyżej 3 lat	
	N	%	N	%
Zdecydowanie tak	8	13,8	7	11,3
Raczej tak	27	46,6	26	41,9
Ani tak, ani nie	13	22,4	7	11,3
Raczej nie	9	15,5	17	27,4
Zdecydowanie nie	1	1,7	5	8,1
Test porównań międzygrupowych U Manna-Whitneya	<i>nieistotny statystycznie</i>			
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera	<i>nieistotny statystycznie</i>			

Źródło: opracowanie własne.

Nie ma istotnych różnic pomiędzy obydwoma grupami również w kwestii wymuszenia wprowadzania zmian w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, wywołanych stosowaniem cyfrowych platform technologicznych. W obu grupach podobny odsetek respondentów deklaruje, że takie zmiany należało wprowadzić (60,4% wśród badanych korzystających z platform do trzech lat i 53,2% wśród korzystających dłużej). Ostrożna interpretacja tego wyniku wskazuje, że używający CPT powyżej trzech lat w mniejszym stopniu dostrzegają już wdrożone lub potencjalne zmiany struktury organizacyjnej.

Tabela 34. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. zmiany organizacyjne

Pytanie 15. Na czym polegały (będą polegać) zmiany w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, wynikające z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych?	Pytanie 2. Proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?			
	Do 3 lat		Powyżej 3 lat	
	N	%	N	%
Uruchomienie nowej filii/oddziału przedsiębiorstwa	0	0,0	0	0,0
Likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa	0	0,0	1	3,0
Uruchomienie nowego działu/działów przedsiębiorstwa	10	28,6	11	33,3
Likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa	0	0,0	2	6,1
Utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy	18	51,4	21	63,6
Likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy	0	0,0	4	12,1
Przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa	1	2,9	4	12,1
Przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej	10	28,6	15	45,5
Test porównań międzygrupowych U Manna-Whitneya	<p>uruchomienie nowej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> uruchomienie nowego działu/ działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – $U(N = 68) = 507,5$; $p \leq 0,05$</p>			

	<p>przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p>
<p>Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera</p>	<p>uruchomienie nowej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> uruchomienie nowego działu/ działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – $\chi^2 (1, N = 121) = 4,50$; $p \leq 0,05$, $V = 257$ przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p>

Źródło: opracowanie własne.

Obie grupy podobnie deklarują rodzaje zmian, jakie zaszły w wyniku wprowadzenia cyfrowych platform technologicznych. Najczęstsze z nich to utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy dla osób, które będą odpowiedzialne za obsługę tych platform (51,4% – przedsiębiorstwa stosujące platformy do trzech lat oraz 63,6% – dłużej niż trzy lata), oraz przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej (odpowiednio 28,6% oraz 45,5%). Jedyna istotna statystycznie różnica występuje we wskazaniach dotyczących likwidacji dotychczasowych stanowisk pracy. W przedsiębiorstwach, które wykorzystują platformy dłużej niż trzy lata, występują przypadki likwidacji stanowisk pracowniczych spowodowanych wprowadzeniem nowych rozwiązań. W tym przypadku występuje również istotny statystycznie związek pomiędzy zmiennymi, ale nie jest on silny.

Tabela 35. Wielkość przedsiębiorstwa vs. korzyści ze stosowania platform

Pytanie 11. Korzyści generowane dzięki wykorzystywaniu w przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych	Wielkość przedsiębiorstwa										
	Mikro			Małe			Średnie			Duże	
	Suma rankingowa	Miejsce rankingowe	Suma rankingowa	Miejsce rankingowe	Suma rankingowa	Miejsce rankingowe	Suma rankingowa	Miejsce rankingowe	Suma rankingowa	Miejsce rankingowe	
Wzrost zysków	75,9	2	100,0	1	100,0	1	100,0	1	100,0	1	
Wzrost poziomu konkurencyjności	100,0	1	74,8	2	70,9	2	73,6	2	73,6	3	
Poszerzenie oferty asortymentowej	70,7	3	48,9	4	51,5	4	66,7	4	66,7	4	
Zwiększenie udziałów w rynku	41,4	6	45,8	5	33,5	6	35,8	6	35,8	6	
Wzrost poziomu innowacyjności	43,1	5	30,5	9	37,4	5	35,8	5	35,8	6	
Wzrost liczby klientów	70,7	3	38,9	6	13,7	11	14,4	11	14,4	9	
Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	44,8	4	36,6	7	17,6	10	8,0	10	8,0	12	
Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	8,6	9	31,3	8	28,6	8	28,9	8	28,9	7	

Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	-	-	29,8	10	33,0	7	37,8	5
Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	12,1	8	74,0	3	63,9	3	87,6	2
Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	-	-	16,8	11	12,8	13	3,0	13
Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	29,3	7	30,5	9	13,2	12	22,4	8
Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	8,6	9	15,3	12	7,5	14	11,4	11
Możliwość aktywnego włączenia się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzenie asortymentu czy bazy klientów	-	-	8,4	13	20,7	9	12,9	10

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku wszystkich przedsiębiorstw, niezależnie od wielkości zatrudnienia, do najważniejszych korzyści generowanych dzięki wykorzystaniu platform cyfrowych zalicza się wzrost zysków oraz wzrost poziomu konkurencyjności. W odniesieniu do firm, zatrudniających do 49 pracowników, wyższe miejsca niż w przypadku średnich i dużych przedsiębiorstw zajmuje wzrost liczby klientów, usprawnienie obsługi klienta oraz wzrost poziomu zadowolenia konsumentów. Z kolei w rankingu przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 250 pracowników wyższe miejsce niż względem pozostałych typów firm zajmuje poszerzenie liczby partnerów biznesowych.

Tabela 36. Wielkość przedsiębiorstwa vs. tworzenie innowacyjnych modeli biznesowych

Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?	Wielkość przedsiębiorstwa							
	Mikro		Małe		Średnie		Duże	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie się zgadzam	10	83,3	18	64,3	15	36,6	19	48,7
Raczej się zgadzam	1	8,3	5	17,9	24	58,5	15	38,5
Ani się zgadzam, ani się nie zgadzam	1	8,3	5	17,9	1	2,4	5	12,8
Raczej się nie zgadzam	0	0,0	0	0,0	1	2,4	0	0,0
Zdecydowanie się nie zgadzam	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallisa	<i>nieistotny statystycznie</i>							
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera	<i>nieistotny statystycznie</i>							

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawiciele wszystkich przedsiębiorstw, niezależnie od wielkości zatrudnienia, zgadzają się niemalże w stu procentach ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych.

Tabela 37. Wielkość przedsiębiorstwa vs. relacje przedsiębiorstwa z otoczeniem

Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo?	Wielkość przedsiębiorstwa							
	Mikro		Małe		Średnie		Duże	
	N	%	N	%	N	%	N	%
W bardzo dużym stopniu	4	33,3	10	35,7	15	36,6	15	38,5
W dużym stopniu	5	41,7	11	39,3	16	39,0	14	35,9
Ani w dużym, ani w małym stopniu	2	16,7	3	10,7	5	12,2	1	2,6
W małym stopniu	0	0,0	2	7,1	0	0,0	0	0,0
W bardzo małym stopniu	0	0,0	0	0,0	5	12,2	1	2,6
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallisa	<i>nieistotny statystycznie</i>							
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera	<i>nieistotny statystycznie</i>							

Źródło: opracowanie własne.

Dla wszystkich przedsiębiorstw charakterystyczne jest to, że wykorzystywanie cyfrowych platform technologicznych w „bardzo dużym” lub „dużym” stopniu wpływa na wzrost jakości i intensywności relacji nawiązywanych przez nie z innymi podmiotami funkcjonującymi w otoczeniu. Nie występują istotne różnice pod tym względem między badanymi grupami.

Tabela 38. Wielkość przedsiębiorstwa vs. zmiany struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa

Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?	Wielkość przedsiębiorstwa							
	Mikro		Małe		Średnie		Duże	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie tak	3	25,0	3	10,7	5	12,2	4	10,3
Raczej tak	2	16,7	13	46,4	18	43,9	20	51,3
Ani tak, ani nie	1	8,3	3	10,7	7	17,1	9	23,1
Raczej nie	4	33,3	6	21,4	11	26,8	5	12,8
Zdecydowanie nie	2	16,7	3	10,7	0	0,0	1	2,6
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallisa	<i>nieistotny statystycznie</i>							
Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera	<i>nieistotny statystycznie</i>							

Źródło: opracowanie własne.

Wdrożenie cyfrowych platform technologicznych dla większości przedsiębiorstw równoległe wiązało się z wprowadzeniem zmian w strukturze organizacyjnej. W przypadku przedsiębiorstw, zatrudniających powyżej 10 pracowników, wskazania zmian przekroczyły połowę (małe – 57,1%, średnie – 56,1%, duże – 61,6%). Nie występują istotne różnice pomiędzy grupami przy wzięciu pod uwagę tego aspektu.

Tabela 39. Wielkość przedsiębiorstwa vs. zmiany organizacyjne

Pytanie 15. Na czym polegały (będą polegać) zmiany w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, wynikające z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych?	Wielkość przedsiębiorstwa							
	Mikro		Małe		Średnie		Duże	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Uruchomienie nowej filii/oddziału przedsiębiorstwa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Uruchomienie nowego działu/działów przedsiębiorstwa	3	60,0	9	56,3	6	26,1	3	12,5
Likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa	0	0,0	1	6,3	0	0,0	1	4,2
Utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy	5	100,0	8	50,0	13	56,5	13	54,2
Likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy	1	20,0	1	6,3	0	0,0	2	8,3
Przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa	0	0,0	3	18,8	0	0,0	2	8,3
Przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej	1	20,0	8	50,0	7	30,4	9	37,5
Test porównań międzygrupowych H Kruskala-Wallisa	<p>uruchomienie nowej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p> <p>likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p> <p>uruchomienie nowego działu/ działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p> <p>likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p> <p>utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p> <p>likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p> <p>przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p> <p>przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p>							

<p>Test istotności związków między zmiennymi chi-kwadrat Pearsona i współczynnik kontyngencji V Cramera</p>	<p>uruchomienie nowej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> uruchomienie nowego działu/ działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i> przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej vs czas stosowania – <i>nieistotny statystycznie</i></p>
---	---

Źródło: opracowanie własne.

Do najczęściej wprowadzanych zmian w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstw należy zaliczyć utworzenie nowych stanowisk pracy, a w przypadku tych zatrudniających do 49 pracowników – utworzenie nowych działów. Przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej to domena przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 10 pracowników. Liczebności w grupach są jednak zbyt małe, aby wnioskować o istotnych różnicach pomiędzy grupami.

W podsumowaniu tej części pracy należy podkreślić, że stworzono model metodą regresji dla zmiennych jakościowych CATREG, który umożliwił częściowe zweryfikowanie głównej tezy oraz hipotez badawczych H1 i H5. Model okazał się istotny statystycznie i wyjaśnił 21,8% zmienności zmiennej zależnej (P13). Model objął dziewięć zmiennych niezależnych. Najistotniejszym czynnikiem wpływu na to, w jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo z interesariuszami mają:

- zmienna dotycząca korzyści generowanych przez wykorzystanie CPT (P11) – wyjaśnia 38,6% zmienności zmiennej zależnej;
- branża przedsiębiorstwa (P23) – wyjaśnia 20,8% zmienności zmiennej zależnej;
- aktualne lub przyszłe zmiany wymuszone przez wdrożenie CPT (P14) – wyjaśnia 10,7% zróżnicowania zmiennej zależnej.

- Model został uzupełniony o drobiazgowo dodatkowe analizy. Odnaleziono wiele, słabych, ale obiecujących tropów, jednak do potwierdzenia w dalszych badaniach. W tym względzie można wspomnieć jedynie o tym, że według przedstawicieli badanych przedsiębiorstw korelatem zmiennej zależnej jest przekonanie o wieloaspektowym wpływie CPT na przedsiębiorstwo (P10 vs P13).

Ponadto warto zwrócić uwagę na ujawnione następujące współzmienności (są one **niewielkie**, lecz regularne i istotne statystycznie; należy interpretować je ostrożnie, mogą być one uznawane za oczywiste, zdroworozsądkowe, autokorelacyjne):

- wraz ze stażem przedsiębiorstwa w wykorzystywaniu CPT wzrasta chęć odbycia szkoleń w tym zakresie oraz aktywność w odniesieniu do generowania nowych pomysłów w związku ze stosowaniem cyfrowych platform technologicznych wśród członków kadry pracowniczej;
- im dłużej wykorzystywane jest CPT w przedsiębiorstwie, tym większe odnotowuje się korzyści, w tym w aspekcie konkurencyjności (P11);
- w przedsiębiorstwach, które wykorzystują platformy dłużej niż trzy lata, występują przypadki likwidacji stanowisk pracowniczych spowodowanych wprowadzeniem nowych rozwiązań;
- używający CPT powyżej trzech lat w mniejszym stopniu dostrzegają już wdrożone lub potencjalne zmiany struktury organizacyjnej (P2).

Ogólny wniosek jest taki, że cyfrowe platformy technologiczne tworzą podstawy i ułatwiają wprowadzanie zmian w działalności przedsiębiorstw, w tym w sferze zarządzania, marketingu czy sprzedaży (relacji z interesariuszami) oraz że są istotnym czynnikiem, wpływającym na poziom konkurencyjności przedsiębiorstw. W ten sposób trzeba stwierdzić, że udało się potwierdzić hipotezy H1 i H5.

4.3. Konsument współtwórcą innowacyjnych zmian w modelach biznesu

Jedna z hipotez, jaka została sformułowana w ramach monografii naukowej, dotyczy współtworzenia innowacji przez samego konsumenta. Literatura przedmiotu szeroko odniosła się do kwestii z tym związanych. Podkreślono w niej, że aktualnie, w ramach funkcjonowania wielu współczesnych modeli biznesowych, konsument jest już nie tylko odbiorcą, ale również kreatorem

innowacji. Zdaniem K. Karpińskiej, A. Matel i A. Protasiewicz dotyczy to większości modeli opartych na innowacjach³¹⁷. Trzeba od razu zaznaczyć, że dużą rolę w tym zakresie odgrywają nowoczesne technologie oraz cyfrowe platformy technologiczne, co jest możliwe głównie dzięki wykorzystywaniu funkcjonalności dostępnych za pośrednictwem Internetu³¹⁸.

Koncepcja czynnego uczestnictwa konsumenta wynika z kilku podstawowych czynników. Przy tym od razu trzeba zauważyć, że kształtowała się ona wraz ze stopniowymi zmianami w ramach relacji, jakie są nawiązywane przez przedsiębiorstwa i ich klientów. Relacje te bowiem zaczęły stawać się coraz bardziej intensywne, co powodowało, że klienci nie byli już traktowani wyłącznie jako pasywni odbiorcy oferty przedsiębiorstw, ale również jako współtwórcy poszczególnych wyrobów, w tym także innowacji. Doprowadziło to do eliminacji tradycyjnego podziału rynku na przedsiębiorstwa zarządzające wartością oraz na konsumentów będących nabywcami dóbr³¹⁹. Wspomniane czynniki dotyczą głównie tego, że podstawowym celem wprowadzania nowych dóbr na rynek jest zaspokajanie potrzeb konsumentów, w tym zarówno tych, które mają charakter jawny, jak i potrzeb ukrytych. W związku z tym każdy produkt czy usługa, by mogły odnieść sukces na rynku, muszą ściśle wypełniać te potrzeby. Z uwagi na to tak ważne jest, by procesy, dotyczące projektowania tych produktów i usług, były realizowane przy wzięciu pod uwagę sugestii zgłaszanych przez samych konsumentów. Dzięki temu poszczególne dobra będą produkowane i oferowane w powiązaniu z tymi potrzebami, co zagwarantuje wysoki poziom popytu na nie. Odnosi się to w szczególności do wyrobów innowacyjnych, które, ze względu na swoje nowatorstwo, mogą nie być przedmiotem zainteresowania ze strony zbyt wielu odbiorców, dlatego tak ważne jest, by ich projektowanie i wdrażanie do produkcji odbywało się przy udziale konsumentów. W ten sposób, dzięki ich zaangażowaniu, w znaczny sposób zwiększa się szansa na odpowiednie wypromowanie danego dobra i na wygenerowanie wielu korzyści, w tym zarówno dla producenta, jak i samego konsumenta³²⁰.

³¹⁷ K. Karpińska, A. Matel, A. Protasiewicz, *Konsument w działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Białystok 2017, s. 74.

³¹⁸ M. Zajkowska, *Internet jako platforma zaangażowania konsumentów w rozwój nowych produktów*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4, s. 400-409.

³¹⁹ T. Vescovi, P. Gazzola, F. Checchinato, *Invading customers. New market relationships*, „Journal of Marketing Trends” 2010, nr 1, s. 42-43.

³²⁰ K. Karpińska, A. Matel, A. Protasiewicz, *op. cit.*, s. 65.

Konsument może być angażowany do realizacji procesów innowacyjnych w ramach trzech zasadniczych działań. Obejmują one:

- inicjowanie rozwoju nowego produktu bądź usługi, czyli szukanie odpowiednich pomysłów i stopniowy rozwój danej koncepcji – w ramach tego obszaru, dzięki sugestiom konsumentów, możliwa staje się skuteczna weryfikacja początkowych pomysłów i dokonanie wyboru tego spośród nich, który ma największe szanse powodzenia;
- rozwój produktu – w tym obszarze chodzi o opracowanie oraz weryfikację możliwości technologicznych w przypadku wytwarzania danego dobra, przygotowanie prototypu produktu bądź usługi, zrealizowanie testów rynkowych oraz zaprojektowanie działań dotyczących urynkowienia danego wyrobu; w tych działaniach kluczowa rola konsumenta dotyczy testowania produktu czy usługi i ewentualnego wskazania, co należy w nich poprawić, by wypełniały one wymagania rynkowe;
- wprowadzanie produktu na rynek – obejmuje ono realizację strategii wdrożenia danej innowacji; w tym zakresie rola konsumenta sprowadza się do udziału w badaniach rynkowych, dzięki którym możliwe staje się opracowanie ewentualnych zmian w danym produkcie czy usłudze, tak by w jeszcze większym stopniu wypełniały one wymagania konsumentów³²¹.

Trzeba uwypuklić fakt, że efektywne włączanie konsumenta do procesów związanych ze współtworzeniem innowacji nie byłoby możliwe bez zmian, jakie dokonują się we współczesnych modelach biznesowych, w tym w dużej mierze przy wykorzystaniu *digital technology platforms*³²². Można powołać się w tym względzie na koncepcję opracowaną przez K. Nordströma i M. Biaströma, w której zauważono, że podstawowa rola w kreowaniu wszelkiego typu innowacji należy do konsumentów. Z tego względu większość przedsiębiorstw działających na rynku korzysta ze wsparcia oferowanego przez konsumentów w ramach tworzenia innowacji. Odbywa się to w zakresie modelowej konfiguracji produktów i usług, która jest coraz szerzej promowana w praktyce

³²¹ A. Sz wajlik, K. Słupińska-Peszko, *Włączenie konsumentów w proces rozwoju innowacji produktowych przy wykorzystaniu mediów społecznościowych*, „Marketing i Zarządzanie” 2017, nr 1, s. 364.

³²² L. Bouwer, *Digital Platforms – The Embodiment of Innovation Management Theory?*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3222848 [dostęp: 18.06.2020], s. 1.

funkcjonowania przedsiębiorstw i która jest wyrazem zmian w modelach biznesowych, do których dochodzi aktualnie na szeroką skalę³²³.

Wspomniana konfiguracja nie byłaby możliwa bez rozwiązań cyfrowych, w tym tych opartych na funkcjonowaniu cyfrowych platform technologicznych. Platformy takie pozwalają bowiem na uzyskanie efektu sieciowości, co oznacza, że w ramach ich działania skupione jest szerokie grono użytkowników, które oferuje wsparcie przy usprawnianiu funkcjonowania CPT, bądź generowaniu innowacji. *Digital technology platforms* są narzędziami służącymi do pobudzania aktywności konsumentów w zakresie współtworzenia innowacyjnych rozwiązań, przy czym przedsiębiorstwa, dzięki tym platformom, mogą prowadzić dialog z konsumentami oraz uzyskiwać dostęp do wiedzy, będącej w dyspozycji zarówno indywidualnych użytkowników, jak i całych społeczności internetowych. Członkowie tych społeczności stają się więc źródłem rozwoju nowych produktów³²⁴.

Jak już wspomniano w rozdziale drugim pracy, CPT funkcjonują w warunkach ekosystemu biznesowego. Co ważne, skupia on różnego rodzaju interesariuszy, w tym także konsumentów. Zostało to przedstawione na rysunku 18.

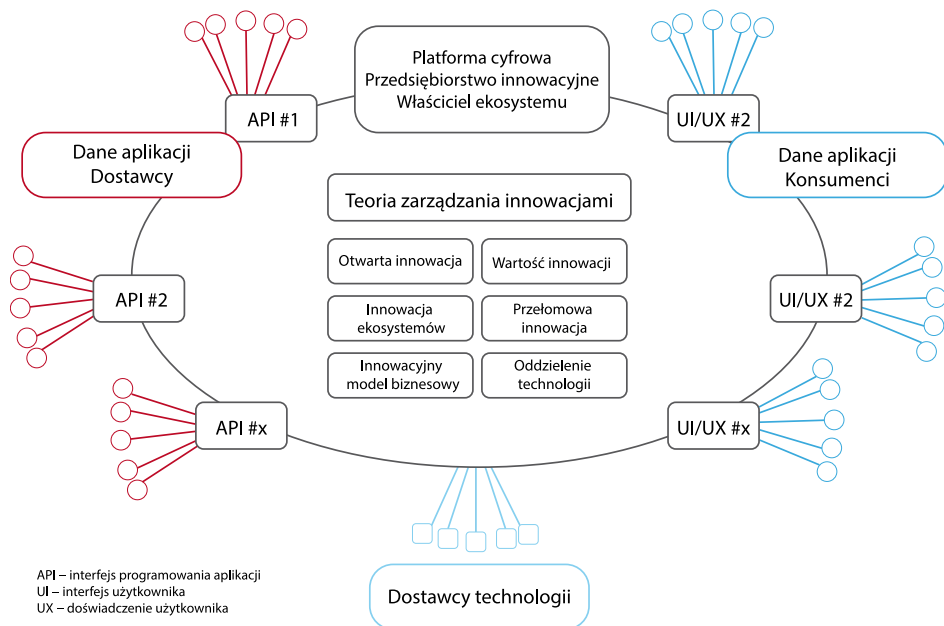
Charakterystyczne dla CPT, działających w warunkach ekosystemu biznesowego, jest tworzenie sieci różnego rodzaju relacji i powiązań między różnorodnymi podmiotami. Dotyczy to w dużym stopniu również konsumentów, którzy odpowiadają za generowanie pomysłów i dzielenie się własnym doświadczeniem w ramach tworzenia innowacji. Służą do tego określone interfejsy (UI), do których dostęp jest możliwy dzięki CPT.

Warto wspomnieć w tym miejscu o koncepcji *open innovations*, czyli otwartych innowacji, w ramach której funkcjonują *open collaborative innovation and digital platforms*, a więc otwarte cyfrowe platformy współpracy w zakresie innowacji. Dzięki takim platformom możliwe jest wykorzystywanie zewnętrznych zasobów do generowania innowacji, co jest następstwem istnienia otwartej przestrzeni dla wszelkich inicjatyw zgłaszanych przez użytkowników. W przypadku tych platform działają na przykład wspólne otwarte laboratoria, w których możliwa jest wymiana doświadczeń i pomysłów³²⁵.

³²³ K. Nordström, M. Biaström, *Emergence of dominant design in probiotic functional food development*, „British Food Journal” 2002, vol. 104, nr 9, s. 713-723.

³²⁴ M. Zajkowska, *op. cit.*, s. 401, 406.

³²⁵ S.E. De Falco, A. Renzi, B. Orlando, N. Cucari, *Open collaborative innovation and digital platforms*, „Production Planning & Control” 2017, vol. 28, nr 16, s. 1349.



Rysunek 18. Cyfrowa platforma technologiczna jako narzędzie współpracy przedsiębiorstw z konsumentami

Źródło: opracowanie własne na podstawie L. Bouwer, *op. cit.*, s. 2.

Jedną z odmian *open innovations* są opisane już w pracy platformy crowdfundingowe, crowdsourcingowe i crowdworkingowe, dzięki którym przedsiębiorstwa mogą pozyskiwać zasoby intelektualne czy czasowe, pochodzące od użytkowników³²⁶.

Szczególnie ważną rolę w umożliwianiu konsumentom brania czynnego udziału w tworzeniu innowacji odgrywają media społecznościowe, w tym głównie te, które zapewniają integrację CPT z systemami CRM (są one oparte na technologii SMAC 3.0. – zob. podrozdział 3.4.). Jest tak dzięki temu, że stwarzają one podstawy do tworzenia różnych społeczności, które mogą być skupione na wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań, a z uwagi na to, że kontakt za pośrednictwem tych platform jest nawiązywany w sprawny i bezkosztowy sposób, może to prowadzić do tworzenia innowacji w stosunkowo krótkim czasie i bez konieczności ponoszenia nadmiernych wydatków.

³²⁶ B.F. Malinowski, M. Giełzak, *Crowdfunding. Zrealizuj swój pomysł ze wsparciem cyfrowego tłumu*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015, s. 272.

Warto podkreślić, że aktualnie generowanie innowacji odbywa się nie tylko w ramach konkretnych portali społecznościowych, w tym zamkniętych grup, korzystających ze wsparcia aplikacji komunikacyjnych typu Messenger, ale również blogów i mikroblogów tematycznych³²⁷.

Innowacyjne zmiany we współczesnych modelach biznesowych, które są ukierunkowane na jak najszersze wykorzystywanie technologii cyfrowych, tworzenie różnego rodzaju sieci czy wieloaspektowe zarządzanie innowacjami, prowadzą więc do tego, że konsument staje się współtwórcą innowacji. Jest to implikowane głównie wykorzystywaniem CPT, czyli na przykład platform crowdfundingowych czy mediów społecznościowych, które skupiają wielu użytkowników, oferując im wykorzystanie ich wiedzy do generowania nowych pomysłów i projektowania innowacyjnych produktów, usług czy procesów. Co więcej, aktualnie konsument staje się również współtwórcą zmian w modelach biznesowych. Warto bowiem podkreślić, że to, w jaki sposób funkcjonuje współczesny rynek i poszczególne przedsiębiorstwa, determinowane jest w dużej mierze megatrendami w zakresie konsumpcji, których skutkiem staje się jej indywidualizacja oraz wirtualizacja, implikująca szersze zaangażowanie konsumentów w tworzenie wartości i rozwijanie innowacyjnych pomysłów. Konsumenti dostrzegają, że efektywne zaspokajanie ich potrzeb jest możliwe w dużej mierze dzięki ich aktywności na polu projektowania i wdrażania produktów³²⁸. To właśnie z tego względu na szeroką skalę promowana jest między innymi koncepcja *sharing economy*. Co ważne, aktywność ta wynika głównie z funkcjonalności, jakie oferują cyfrowe platformy technologiczne. To bowiem one pozwalają na przykład na tworzenie społeczności użytkowników skupionych wokół idei tworzenia jakiejś nowej koncepcji, której efektem staje się konkretny, nowatorski produkt czy usługa. W związku z tym należy podkreślić, że udało się potwierdzić hipotezę H3, w której założono, że innowacyjne zmiany w modelu biznesu, oparte na cyfrowej platformie technologicznej, umożliwiają włączenie konsumenta do procesów współtworzenia innowacji.

³²⁷ A. Szwałik, K. Słupińska-Peszko, *op. cit.*, s. 367-370.

³²⁸ C. Roberts, F. Alpert, *Total Customer Engagement. Designing and Aligning Key Strategic Elements to Achieve Growth*, „Journal of Product & Brand Management” 2010, vol. 19, nr 3, s. 198-209.

4.4. Cyfrowe możliwości zwiększania doświadczenia konsumenta

Konieczne jest zaznaczenie tego, że platformy cyfrowe i marki działające w ich ramach, które kładą nacisk na budowę pozytywnych doświadczeń klientów (jest to koncepcja określana jako *customer experience excellence*, czyli skutecznej doskonałości obsługi klienta), są w stanie szybciej niż pozostałe podmioty odnosić sukcesy rynkowe i zdobywać klientów. Jak wynika z badania przeprowadzonego w 2018 r. przez KPMG na grupie 5 tys. respondentów, te marki, które wdrażają wspomnianą koncepcję, generują średnio o 9% wyższe przychody niż pozostałe przedsiębiorstwa³²⁹. Unaocznia to dużą rolę, jaką w ramach zarządzania przedsiębiorstwami ma konieczność realizowania strategii nastawionej na wzmacnianie doświadczeń konsumentów. Spore perspektywy w tym zakresie są związane z CPT.

Cyfrowe platformy technologiczne prowadzą niewątpliwie do zwiększania doświadczenia klienta. W tym względzie należy uwypuklić to, o czym była już mowa, a więc fakt, że konsument staje się już nie tylko odbiorcą, ale również twórcą, kreatorem poszczególnych dóbr czy innowacyjnych projektów. Dzięki temu budowana jest jego lojalność względem określonej marki, a poza tym zwiększa się poziom jego kompetencji, w tym cyfrowych, co pozwala na stały rozwój i przyczynianie się do sukcesów osobistych oraz całej organizacji. Należy zauważyć, że aktualnie, w dużej mierze dzięki CPT, konsumenci stają się prosumentami, a więc podmiotami, które dostarczają przedsiębiorstwom wielu informacji zwrotnych, służących na przykład do tworzenia innowacyjnych produktów, unowocześniania oferty czy tworzenia sieci wzajemnych powiązań i relacji z interesariuszami³³⁰. Aktywizm konsumentki jest możliwy głównie dzięki cyfrowym platformom, w ramach których funkcjonują różnego rodzaju systemy komentarzy czy blogi, w których użytkownicy dzielą się swoimi uwagami i sugestiami. Dzięki temu dochodzi do tzw. inkorporacji klientów, czyli stopniowego zacierania się granicy pomiędzy organizacją i jej wewnętrznymi zasobami a otoczeniem zewnętrznym, w tym klientami – konsumenci stopniowo stają się częścią organizacji. Daje im to możliwość zupełnie nowego

³²⁹ [Cyfrowy] klient nasz pan. Jak marki na polskim rynku zarządzają doświadczeniami klientów, KPMG, Warszawa 2019, s. 17.

³³⁰ M. Pluta-Olearnik, *Marketing przedsiębiorstw usługowych w procesie internalizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013, s. 60.

doświadczenia tego wszystkiego, co wiąże się z dokonywaniem zakupów czy nawiązywaniem interakcji z innymi ludźmi, w tym aktywizowania się w sferze rozwoju osobistego i aktywnego wpływania na to, co dzieje się na danym rynku. Dzięki CPT tworzone są podstawy do rozwoju nowego rodzaju marketingu, a więc marketingu doświadczeń, w którym kluczową rolę odgrywają doznania konsumentów, w tym te dotyczące użytkowania jakiejś platformy³³¹.

Cyfryzacja, której wyrazem jest funkcjonowanie coraz większej ilości cyfrowych platform technologicznych, prowadzi do znacznego zwiększenia doświadczeń klienta w ramach tzw. sześciu filarów *customer experience*. Zostały one omówione w tabeli 40.

Tabela 40. Sześć filarów *customer experience*

Nazwa filaru	Elementy filaru
Wiarygodność	<ul style="list-style-type: none"> • zaufanie względem marki (platformy, organizacji) • stopień wypełnienia obietnic składanych konsumentowi • spójność działań z deklarowanymi wartościami i misją
Rozwiązywanie problemów	<ul style="list-style-type: none"> • radzenie sobie w sytuacjach trudnych (skuteczność działania) • bezwzględność działania • umiejętność przyznania się do błędu • udzielenie pomocy konsumentowi
Oczekiwania	<ul style="list-style-type: none"> • stopień wypełnienia czy przekroczenia potrzeb klientów (funkcjonalność, standard obsługi, sposób realizacji reklamacji) • odpowiednia komunikacja na temat tego, co klient może oczekiwać
Czas i wysiłek	<ul style="list-style-type: none"> • minimalizacja czasu i wysiłku potrzebnego na dokonanie określonej czynności, w tym zakupu • usuwanie niepotrzebnych przeszkód i utrudnień
Personalizacja	<ul style="list-style-type: none"> • dostosowanie oferty do indywidualnych potrzeb
Empatia	<ul style="list-style-type: none"> • zrozumienie specyficznej sytuacji konsumenta poprzez budowę, opartej na pozytywnych emocjach, relacji

Źródło: [Cyfrowy] klient..., *op. cit.*, s. 9.

Trzeba podkreślić, że w świecie cyfrowym wszelkie spośród opisanych sześciu filarów znajdują zastosowanie, przy czym jednak, ze względu na nowatorskie podejście CPT do kwestii związanych z organizacją procesów sprzedażowych, komunikacją czy obsługą klienta, doświadczenia, jakie są nabywane przez

³³¹ L. Delińska, *Koncepcja marketingu doświadczeń w nowych mediach*, „Zarządzanie i Finanse” 2017, nr 1, s. 82-88.

konsumentów w ramach tych filarów, są znacznie szersze niż w przypadku tradycyjnych relacji na linii przedsiębiorstwo – klienci. Jako przykład można podać dwie platformy, a więc Booking.com, a także Allegro.pl (portal ten działa na podobnych zasadach jak Amazon czy eBay). Ta pierwsza prowadzi do tworzenia wielu nowych doświadczeń konsumentów głównie w obszarze personalizacji (ściśle dopasowanie wyników wyszukiwania do preferencji klientów), czasu i wysiłku oraz empatii (dzięki tej platformie możliwe jest prezentowanie w czasie rzeczywistym informacji odnośnie wolnych pokoi czy apartamentów, dzięki czemu użytkownik nie musi kontaktować się z poszczególnymi obiektami, by dokonać rezerwacji czy wpłacić zaliczki), jak również oczekiwania klientów (platforma Booking.com pozwala na przejrzenie wszelkich ofert i dokonanie rezerwacji obiektów działających na całym świecie w zaledwie kilka minut)³³².

W przypadku Allegro.pl trzeba wspomnieć o tym, że platforma ta kładzie silny nacisk na wzrost zaufania i lojalności konsumentów względem niej. Wystarczy wspomnieć o usłudze Allegro Smart!, która zapewnia, w zamian za stosunkowo niewielką opłatę, darmową przesyłkę produktów o wartości 40 zł i więcej (w Amazon.com jej odpowiednikiem jest Amazon Prime; warto tutaj także wspomnieć o usłudze Empik Premium, w ramach której, dzięki opłacaniu subskrypcji, także możliwa jest darmowa wysyłka plus dodatkowo korzystanie z różnego rodzaju specjalnych ofert i rabatów). Usługa ta tworzy zupełnie nowe doświadczenia klientów, którzy dotąd byli przyzwyczajeni do płacenia za przesyłkę w każdym przypadku – Allegro Smart! całkowicie zmieniło ten model, prowadząc do wypełnienia wielu potrzeb klientów, w tym w zakresie możliwości nabywania produktów za możliwie najniższą cenę. Platforma ta, tak jak Amazon czy eBay, generuje również zupełnie nową jakość w odniesieniu do skuteczności wyszukiwania (obecnie na poziomie ponad 96%), wykorzystywania różnorodnych kanałów komunikacji (media społecznościowe) czy bezpieczeństwa transakcji (program ochrony kupujących, dzięki któremu możliwy jest zwrot środków pieniężnych wpłaconych na rzecz nieuczciwego sprzedającego, poza tym funkcjonuje opcja dyskusji pomiędzy sprzedawcą a nabywcą, w której uczestniczą przedstawiciele tego portalu, oraz system ocen kontrahentów, a nawet poszczególnych produktów). Implikuje to wzrost poziomu wiarygodności Allegro.pl w oczach użytkowników. Trzeba także wspomnieć o tym, że platforma ta zapewnia użytkownikom dostęp do ogromnej wręcz liczby

³³² *Jak budować pozytywne doświadczenia klientów. Analiza wiodących praktyk zarządzania doświadczeniami klientów na rynku polskim*, KPMG, Warszawa 2017, s. 21.

produktów oraz że jest niezwykle łatwa i intuicyjna w obsłudze, co w połączeniu z możliwością korzystania z niej w wielu różnych formach, w tym mobilnej, powoduje, że tworzy ona nowe doświadczenia w obszarze empatii, personalizacji, rozwiązywania problemów czy czasu i wysiłku³³³.

Przykład dwóch opisanych powyżej platform pokazuje, że CPT na szeroką skalę zwiększają doświadczenia konsumentów. Jest tak dzięki całkowicie nowatorskiemu podejściu tych platform do kwestii związanych z realizacją transakcji czy komunikacją z konsumentami. Jeszcze kilka lat temu na pewno stosunkowo mała liczba osób myślała o tym, że kiedyś możliwe będzie dokonywanie zakupów przez Internet przy minimalnych kosztach dostawy. Obecnie wiele platform daje taką możliwość. Cyfrowe platformy technologiczne tworzą więc zupełnie nowy poziom obsługi konsumentów, który nie jest spotykany w ramach relacji nawiązywanych *online*.

W kontekście poruszonych w tym miejscu kwestii warto podkreślić, że obecnie na coraz szerszą skalę promowana jest koncepcja funkcjonowania platform cyfrowych doświadczeń (ang. *digital experience platforms* – DXP). Głównym celem ich działania jest zapewnienie konsumentom, korzystającym z możliwości, jakie oferuje świat cyfrowy, odpowiednich doświadczeń we wszystkich procesach, w tym komunikacyjnych, sprzedażowych czy marketingowych. Istotą działania DXP jest wykorzystywanie wszelkich tych aplikacji, pakietów programów czy produktów, które zajmują się sterowaniem, koordynowaniem i wspieraniem doświadczeń konsumentów (między innymi systemy, które służą do zarządzania treściami zawartymi w poszczególnych platformach, personalizowania ofert, zarządzania danymi i prowadzenia analityki)³³⁴.

Funkcjonowanie *digital technology platforms* prowadzi więc do generowania nowych doświadczeń klienta, co jest potwierdzeniem hipotezy H4. Platformy te przede wszystkim stwarzają podstawy do nowatorskiego podejścia do kwestii, związanych z obsługą konsumenta. Jest ona bowiem realizowana w coraz bardziej efektywny i sprawny sposób, dostarczając doświadczeń dotyczących możliwości aktywnego włączania się w tworzenie nowych projektów, a więc dzielenia się wiedzą, oceniania podmiotów i produktów dostępnych na rynku, czyli wpływania na postawy i zachowania wielu innych konsumentów (warto dodać, że jest to element tzw. gamifikacji, a więc stosowania mechanizmów znanych z gier w celu wpływania na zachowania

³³³ [Cyfrowy] klient..., *op. cit.*, s. 29.

³³⁴ C. Moore, *Digital Experience Platforms. Buyer Trends, Preferences, and Strategies*, Digital Clarity Group, New York 2018, s. 4.

i przyzwyczajenia konsumentów)³³⁵ czy ograniczania czasu i wysiłku, jaki jest niezbędny na dokonanie zakupów, bądź zrealizowanie jakiejś aktywności. Co istotne, cyfrowe platformy technologiczne, dzięki stale ulepszanym funkcjonalnościom, w znaczny sposób poszerzają wymagania klientów. To bowiem, co wydawało się odległe i wręcz niemożliwe, jak na przykład brak kosztów przesyłki, jest już dostępne i uznawane za zupełny standard, a nie coś, co ma charakter specjalnej usługi. Powoduje to, że klienci formułują coraz wyższe potrzeby, a zadaniem cyfrowych platform technologicznych jest skuteczne odpowiadanie na nie.

4.5. Sztuczna inteligencja jako czynnik zwiększający autonomię platform cyfrowych

Sztuczna inteligencja jest na szeroką skalę wykorzystywana w ramach platform cyfrowych, o czym była już mowa w niniejszej pracy. W tym kontekście warto zastanowić się nad tym, czy technologie z zakresu AI wpływają na wzrost autonomii CPT w obszarze obsługi klienta.

Analizując to zagadnienie, należy podkreślić, że obecnie dąży się do tego, by poszczególne cyfrowe platformy technologiczne były w coraz większym stopniu autonomiczne. Chodzi o to, by charakteryzowały się one możliwością wieloaspektowego użycia, w tym w zakresie sterowania określonymi procesami, takimi jak tymi, związanymi z obsługą klienta, bez nadmiernej ingerencji ze strony człowieka, czyli by samodzielnie wykonywały wiele operacji, wykazując się w tym względzie zarówno automatyzmem działania, jak i możliwością odpowiedniego reagowania w różnych sytuacjach. Przykładem mogą być platformy, które są tworzone na potrzeby transportu, służąc do sterowania autonomicznymi pojazdami (ang. *autonomous vehicles*). Są to między innymi platformy pozwalające na rozpoznawanie położenia i ruchu ciała kierowcy czy pasażerów oraz odpowiednie reagowanie na zmiany w tym zakresie (*interior sensing platforms*)³³⁶, czy platforma AndroMote, w której za pomocą smartfona z systemem Android możliwe jest sterowanie robotami jezdnyimi³³⁷.

³³⁵ L. Delińska, *op. cit.*, s. 86.

³³⁶ G. de Vos, *Safety and Convenience Innovations Powered by Interior Sensing*, <https://www.aptiv.com/newsroom/article/safety-and-convenience-innovations-powered-by-interior-sensing> [dostęp: 22.06.2020].

³³⁷ S. Łuczak, M. Golański, *Szkielet sprzętowo-programistyczny AndroMote*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2016, nr 6, s. 625-628.

Można już wskazać na wiele zastosowań sztucznej inteligencji w ramach cyfrowych platform technologicznych, które powodują, że platformy te wykazują się coraz większym poziomem autonomiczności podczas procesów dotyczących obsługi klienta. Przy tym trzeba zaznaczyć, że aktualnie można zauważyć tendencję do coraz ściślejszego integrowania CPT z technologiami bazującymi na AI, czego efektem staje się budowa *artificial intelligence platforms*, a więc platform sztucznej inteligencji³³⁸. W takich platformach nacisk jest kładziony na jak najszersze gromadzenie, analizowanie oraz wykorzystywanie wszelkiego typu informacji i danych, które odnoszą się do funkcjonowania przedsiębiorstw, w tym w obszarze obsługi klienta. Staje się to podstawą do weryfikacji prowadzonej działalności, a następnie jej usprawniania pod kątem potrzeb klientów. Duże znaczenie mają dane dotyczące zachowań zakupowych klientów i ich opinii na temat oferowanych przez przedsiębiorstwa usług, jak również niezaspokojonych potrzeb konsumentów, które, dzięki odpowiedniemu wykorzystaniu, dają podstawę do generowania wartości względem klientów. Warto dodać, że budowanie nowych platform opartych na AI nie jest obecnie czymś bardzo skomplikowanym oraz czaso- i kosztochłonnym. Wpływ na to ma między innymi technologia chmurowa, do której dostęp ma w zasadzie każdy użytkownik Internetu³³⁹.

Jako przykład nowoczesnych rozwiązań z zakresu integracji CPT i AI można podać platformę Amazon, która na szeroką skalę korzysta z uczenia maszynowego. Jest to realizowane w ramach AWS (*Amazon Web Service*), czyli narzędzia, które oferuje programistom dostęp do różnego rodzaju rozwiązań i usług. Wśród nich, w kontekście automatyzacji procesów obsługi klienta, kluczowe znaczenie mają:

- Amazon SageMaker – usługa ta służy do budowy, szkolenia oraz wdrażania nowych modeli uczenia maszynowego, co odbywa się w stosunkowo łatwy sposób (programiści korzystają z gotowych algorytmów); w kontekście obsługi klienta dzięki tej usłudze firma Thomson Reuters zaprojektowała program, w którym możliwe jest przetwarzanie języka naturalnego w ramach aplikacji zajmującej się odpowiadaniem na pytania klientów;

³³⁸ T. Mucha, T. Seppälä, *Artificial Intelligence Platforms – A New Research Agenda for Digital Platform Economy*, „ETLA Working Papers” 2020, nr 76, s. 9-10.

³³⁹ *Using Digital Platforms and Artificial Intelligence to Outpace Rivals*, <https://hbr.org/sponsored/2018/03/using-digital-platforms-and-artificial-intelligence-to-outpace-rivals> [dostęp: 23.06.2020], s. 2-3.

innym przykładem jest platforma ZipRecruiter, dzięki której, na podstawie analizy wielu działań transakcyjnych, możliwe jest oferowanie klientom najbardziej trafnych produktów czy usług;

- Amazon Polly – umożliwia zamianę tekstu na mowę w 25 językach świata (usługa ta ma zastosowanie na przykład podczas komunikacji na linii przedsiębiorstwo – klient, szczególnie w ramach rynku globalnego);
- Amazon Rekognition Video – usługa ta pozwala na analizowanie zapisów wideo, w tym na przykład automatyczne oznaczanie sekcji wideo konkretnymi lokalizacjami czy wykrywanie działań, co ma duże znaczenie na przykład w ramach procesów, których celem jest dopasowanie oferty do potrzeb klientów;
- Amazon Comprehend – narzędzie to pozwala na przetwarzanie języka naturalnego i odnajdywanie w tekście kluczowych wniosków, w tym sprawdzenie, czy wydzźwięk danego tekstu ma pozytywny, czy negatywny charakter (ma to duże znaczenie na przykład podczas analizowania komentarzy i ocen wystawianych przez klientów);
- Amazon Transcribe – umożliwia tworzenie przez użytkowników własnych wersji plików audio w różnych językach (sprzyja to intensyfikacji komunikacji z zagranicznymi przedsiębiorstwami);
- Amazon Translate – usługa pozwalająca na konwersję tekstu z jednego języka na inny (staje się przydatna podczas międzynarodowej komunikacji przedsiębiorstw z klientami);
- Amazon Lex – umożliwia budowanie interfejsów komunikacyjnych przy wykorzystaniu tekstu oraz głosu³⁴⁰.

Poszczególne cyfrowe platformy komunikacyjne, jakie są tworzone dzięki AWS, stają się coraz bardziej autonomiczne w działaniu. Usługi i narzędzia dostępne w ramach tej platformy pozwalają bowiem na częściową bądź nawet całkowitą automatyzację takich procesów, jak komunikacja z klientami, reklama produktów, tworzenie oferty dopasowanej do wymagań klientów (w tym zakresie warto wspomnieć o tym, że z AWS korzysta platforma Netflix w ramach procesów dotyczących systemu rekomendowania klientom filmów dopasowanych do ich preferencji³⁴¹) czy analizowanie ocen, komentarzy i postulatów konsu-

³⁴⁰ S. Kaczmarek, *Usługi AWS ze sztuczną inteligencją*, <http://it-filolog.pl/uslugi-aws-ze-sztuczna-inteligencja/> [dostęp: 23.06.2020].

³⁴¹ T. Mucha, T. Seppälä, *op. cit.*, s. 10.

mentów. Warto dodać, że platforma AWS jest dostępna w chmurze, co eliminuje wiele problemów dotyczących na przykład zawieszania się stron podczas przeglądania ofert przez klientów i dokonywania zakupów. Niewątpliwie znacznie przyspiesza to realizację procesów dotyczących obsługi klienta³⁴².

Można tutaj wspomnieć również o platformie Microsoft pod nazwą *Azure Cognitive Service*. Podobnie jak AWS, umożliwia ona usprawnianie realizacji wielu procesów, w tym z zakresu obsługi klienta. Jej usługi dotyczą kilku obszarów, w tym:

- podejmowania trafnych decyzji – w tym zakresie dostępne są usługi pozwalające na personalizowanie treści, w tym reklamowych, oraz identyfikowanie potencjalnie niechcianych treści, znajdujących się na przykład w komentarzach sformułowanych przez klientów (daje to podstawy do polepszania jakości produktów i usług czy zwiększania efektywności sformułowanych przekazów reklamowych);
- wyodrębniania znaczenia z tekstu – w tym zakresie omawiana platforma pozwala na wykrywanie kluczowych fraz, tłumaczenie tekstów, dodawanie interpretacji języka naturalnego do aplikacji, botów czy urządzeń działających w ramach Internetu rzeczy, a także użytkowanie czytnika immersyjnego, dzięki któremu użytkownicy, za pomocą wskazówek dźwiękowych czy wizualnych, mogą rozumieć tekst;
- mowy – zamiana mowy na tekst bądź tekstu na mowę, tłumaczenie mowy, a także identyfikowanie mówiącej osoby;
- obrazu – identyfikowanie zawartości plików wideo, rozpoznawanie pisma odręcznego, wyodrębnianie z obrazów kluczowych terminów, wykrywanie ludzkich emocji;
- wyszukiwania w zasobach sieci internetowej – automatyczne uzupełnianie fraz, co pozwala szybciej wyszukiwać interesujące klientów oferty bądź sprawniej docierać z ofertą do konsumentów przez przedsiębiorstwa, tworzenie niestandardowych wyszukiwarek³⁴³.

Powyższe rozważania dowodzą, że wykorzystywanie sztucznej inteligencji sprawia, iż cyfrowe platformy technologiczne stają się coraz bardziej autonomiczne w odniesieniu do procesów obsługi klienta. Tym samym potwierdzono

³⁴² S. Mukherjee, *Benefis of AWS in Modern Cloud*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3415956 [dostęp: 23.06.2020], s. 17.

³⁴³ <https://azure.microsoft.com/pl-pl/services/cognitive-services/> [dostęp: 23.06.2020].

hipotezę H4. Technologie, takie jak uczenie maszynowe, pozwalają na stopniowe zwiększanie możliwości AI, co tym samym przekłada się na to, że CPT, korzystające ze sztucznej inteligencji, są w stanie na przykład rozpoznawać mowę czy emocje, co usprawnia komunikację z klientami, identyfikować w tekście kluczowe frazy i sformułowania, będące na przykład elementami ocen i komentarzy klientów (dzięki temu możliwe jest szybkie reagowanie na negatywne opinie poprzez zmianę sposobu obsługi klienta), jak również dopasowywać ofertę do preferencji konsumentów. Warto podkreślić, że aktualnie obserwuje się coraz ściślejszą integrację CPT z AI, co prowadzi do powstawania *artificial intelligence platforms*. Za takie można uznać platformę Amazon AWS czy Microsoft pod nazwą *Azure Cognitive Service*.

Na kanwie powyższych rozważań można dodać, że – jak zauważono w jednym z raportów PwC – aktualnie funkcjonuje wiele różnorodnych platform rozwijanych w oparciu o sztuczną inteligencję. Poszczególne firmy traktują je bowiem jako źródło przewagi konkurencyjnej. W ten sposób tworzą własne platformy, co powoduje, że rozwój AI w oparciu o CPT przebiega w sposób „fragmentaryczny”. Tymczasem w coraz większym stopniu formułowany jest postulat dotyczący budowy jednej, uniwersalnej platformy opartej na AI, dzięki której możliwe byłoby kompleksowe realizowanie wielu procesów i usług, w tym tych z zakresu obsługi klienta. Platforma taka mogłaby posiadać funkcjonalności, dotyczące istnienia jednego, centralnego oprogramowania oraz miejsca wymiany informacji ze wszystkimi botami AI, a także systemów, służących do gromadzenia i analizowania danych. Jest to ciekawy postulat, jednak jego praktyczne wdrożenie w życie, ze względu na silną rywalizację między poszczególnymi platformami, póki co nie jest możliwe. Propozycja ta pokazuje, że aktualnie następuje szybki rozwój CPT opartych na sztucznej inteligencji³⁴⁴.

³⁴⁴ *Bot.Me: A revolutionary partnership. How AI is pushing man and machine closer together*, PwC, London 2017, s. 11.

WNIOSKI KOŃCOWE

We współczesnej gospodarce kluczowego znaczenia nabiera zdobywanie przez poszczególne przedsiębiorstwa przewagi konkurencyjnej. W tym celu podejmowane są różnorodne działania. W ich ramach aktualnie duży nacisk jest kładziony na cyfryzację, w której decydujące znaczenie ma upowszechnianie się technologii cyfrowych. Technologie te zaczęły być użytkowane w drugiej połowie XX w., co było związane ze wzrostem znaczenia procesów, odnoszących się do planowania i kontrolowania technologii, czy przesunięciem akcentu na realizację usług oraz na jak najszerze gromadzenie i wykorzystywanie wiedzy. Dzięki promowaniu technologii cyfrowych coraz większa liczba przedsiębiorstw podlega transformacji cyfrowej. Może ona dotyczyć wszelkich obszarów funkcjonowania przedsiębiorstw i przejawiać się w różnorodnych formach, w tym jako sieci społecznościowe, e-handel, Internet mobilny czy chmura obliczeniowa.

Integralnym elementem cyfryzacji jest funkcjonowanie cyfrowych platform technologicznych. W autorskiej definicji CPT podkreślono, że są nimi narzędzia, przyjmujące postać cyfrową (elektroniczną), które dotyczą konkretnych usług bądź treści, umożliwiających nawiązywanie i intensyfikowanie relacji pomiędzy różnymi podmiotami, działającymi na rynku, w tym przedsiębiorstwami, klientami, dostawcami czy organami administracji państwowej. Wśród charakterystycznych cech tych platform wymienić należy ich modułową budowę, umożliwiającą stałą rozbudowę o kolejne komponenty, ścisłe oparcie na komponentach cyfrowych, hiperłączność, zanikanie w ramach ich funkcjonowania barier o charakterze przestrzennym i czasowym, sieciowość czy w pełni zautomatyzowaną wymianę informacji. Platformy te tworzą podstawy do tworzenia innowacyjnych modeli biznesowych, czyli takich, w których obserwuje się całkowitą dominację najnowocześniejszych technologii cyfrowych, w tym także tych opartych na sztucznej inteligencji, istnieją ekosystemy biznesowe, grupujące klientów, dostawców czy instytucje badawcze, zmieniają się relacje

między podmiotami występującymi na rynku (w najszerszym zakresie uwidacznia się to w tym, że klient w coraz większym stopniu staje się współpracownikiem przedsiębiorstwa, angażując się na przykład w działalność o innowacyjnym charakterze), a także w których stosowane są oryginalne rozwiązania i narzędzia – dotyczy to na przykład modeli, które nie wywołują konieczności dokonania zakupu dobra, które będzie użytkowane przez klienta (*access over ownership*), czy modeli umożliwiających darmowy dostęp do produktów i usług w zamian za konieczność przeglądania reklam i udostępnienia informacji odnośnie potrzeb konsumenckich (*free model*).

Aktualnie obserwuje się intensywny rozwój cyfrowych platform technologicznych, czemu sprzyja wzrost poziomu kompetencji cyfrowych w społeczeństwie, stosunkowo łatwy dostęp do wysoko wykwalifikowanych pracowników, a także sukcesywne redukcje barier czasowych, przestrzennych czy administracyjnych, wynikających z globalizacji. Warto podkreślić, że wśród najcenniejszych marek świata oraz tych, które wykazują się największą kapitalizacją, znajdują się właśnie platformy cyfrowe, takie jak Apple, Google, Microsoft, Facebook i Amazon (jest to tzw. „Wielka Piątka”). W ten sposób zasadne jest stwierdzenie odnośnie tego, że platformy te odgrywają decydującą rolę w światowej gospodarce. Efektem tego staje się tworzenie coraz większej ilości innowacyjnych (cyfrowych) modeli biznesowych, przy czym perspektywy w tym zakresie są obiecujące, szczególnie w kontekście promowania koncepcji współdzielenia czy rozbudowy modelu Canvas.

W ramach badań własnych monografii naukowej starano się zanalizować kilka aspektów, dotyczących znaczenia cyfrowych platform technologicznych w odniesieniu do modeli biznesowych. W tym celu, w oparciu o metodę zstępującą, zbudowano model regresji dla zmiennych jakościowych CATREG. Dzięki niemu udało się wyodrębnić te zmienne, które mają najważniejsze znaczenie w kontekście wpływu CPT na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo z interesariuszami, a także korzyści generowane przez przedsiębiorstwo, branżę, w jakiej ono funkcjonuje, oraz aktualne lub przyszłe zmiany wymuszone przez wdrożenie CPT. Ponadto stwierdzono, że platformy cyfrowe implikują określone zmiany w funkcjonowaniu przedsiębiorstw i poszczególnych modeli biznesowych. Obejmują one głównie sferę zarządzania (zmiany struktury organizacyjnej) oraz marketingu i sprzedaży (relacje z interesariuszami, w tym klientami). W ramach zbudowanego modelu udało się również dostrzec korelację pomiędzy wykorzystywaniem CPT przez przedsiębiorstwa a wzrostem poziomu ich konkurencyjności.

W dalszych etapach badań, na podstawie literatury przedmiotu, stwierdzono, że zmiany w modelach biznesowych, jakie wynikają z wykorzystywania *digital technology platforms* i dotyczą innowacji, umożliwiają włączenie konsumentów do procesów współtworzenia innowacji. Platformy działające pod postacią portali społecznościowych i crowdfundingowych czy blogów pozwalają bowiem na tworzenie całych społeczności użytkowników, które mogą brać udział w realizacji innowacyjnych projektów. Udział konsumentów w generowaniu innowacji jest korzystny z tego względu, że pozwala na wykorzystywanie nierzadko ukrytego potencjału i wiedzy, poza tym stwarza podstawy do niwelowania kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwa w związku z działalnością innowacyjną, samym zaś użytkownikom platform pozwala na wykazywanie się aktywnością i czerpanie z tego satysfakcji oraz, nierzadko, osiągnięcie sukcesu zawodowego (udział w różnych projektach może być przepustką do podjęcia pracy w innowacyjnych organizacjach).

Analiza literatury przedmiotu dostarczyła również wniosków odnośnie tego, że dzięki cyfryzacji i coraz szerszemu wykorzystywaniu CPT możliwe jest zwiększanie doświadczenia konsumenta. *Digital technology platforms* tworzą bowiem zupełnie nową jakość, jeśli chodzi o procesy sprzedażowe czy z zakresu obsługi klienta. Poza faktem, że umożliwiają one wzrost aktywności klientów w odniesieniu do brania udziału w funkcjonowaniu przedsiębiorstw, są one czynnikiem, prowadzącym do wpływania na postawy i decyzje zakupowe innych konsumentów, ograniczania czasu i wysiłku potrzebnego na dokonanie zakupów czy indywidualizacji oferty.

Odnosząc się do przeprowadzonych badań, należy podkreślić, że rozwój cyfrowych platform technologicznych przebiega równolegle względem rozwoju technologii z zakresu sztucznej inteligencji. Obecnie można nawet mówić o *artificial intelligence platforms*. Sztuczna inteligencja prowadzi do zwiększania autonomiczności CPT, w tym w obszarze obsługi klienta. Jest to możliwe dzięki temu, że sztuczna inteligencja, w tym pod postacią uczenia maszynowego, pozwala na usprawnianie komunikacji z klientami (systemy rozpoznawania mowy czy tłumaczenia tekstów), ulepszanie oferty i sposobu obsługi klienta (identyfikacja kluczowych fraz w opiniach i komentarzach klientów) czy polepszenie poziomu dopasowania oferty do wymagań klientów.

Generalna konkluzja, jaka wynika z badań własnych, dotyczy tego, że cyfrowe platformy technologiczne są aktualnie jednymi z najważniejszych czynników rozwoju poszczególnych przedsiębiorstw i całej gospodarki, wzmacniając poziom konkurencyjności i implikując zmiany w ramach modeli

biznesowych w kierunku wzrostu innowacyjności. Platformy te pozwalają na stałą rozbudowę o nowe funkcjonalności oraz na integrację z wieloma nowoczesnymi technologiami, w tym z zakresu sztucznej inteligencji, co tworzy wręcz nieograniczone możliwości działania dla podmiotów rynkowych. Dzięki tym platformom generowane są całkowicie nowe perspektywy w zakresie obsługi klienta i komunikacji przedsiębiorstwa z wszelkimi jego interesariuszami. Z tego względu CPT będą nadal intensywnie się rozwijać i na rynku będą pojawiać się coraz bardziej rozbudowane i efektywne rozwiązania z ich zakresu.

W tym miejscu można odnieść się jeszcze do celu użytecznego pracy, dotyczącego zidentyfikowania krytycznych czynników sukcesu wdrażania i wykorzystywania CPT. Wśród czynników tych należy wymienić przede wszystkim odpowiednie, pozytywne ustosunkowanie się członków kadry zarządzającej, menedżerów oraz pracowników przedsiębiorstw do kwestii związanych z wdrażaniem CPT w przedsiębiorstwach, z czym wiąże się posiadanie przez nich aktualnej wiedzy, w tym w odniesieniu do skutecznych sposobów wdrażania CPT oraz korzyści, jakie można dzięki nim osiągnąć. Inne czynniki wiążą się z koniecznością stosowania nowoczesnych systemów informatycznych, dzięki którym możliwa będzie integracja rozwiązań dotychczas stosowanych w przedsiębiorstwie z CPT, jak również z zapewnieniem wysokiego poziomu bezpieczeństwa i tym samym zneutralizowaniem obaw wielu interesariuszy odnośnie stosowania takich platform. Nie bez znaczenia pozostaje jeszcze zgromadzenie odpowiednich środków pieniężnych, które pozwolą na skuteczne przeprowadzenie działań dotyczących wdrożenia CPT. Środki te nierzadko mają dużą wielkość, jednak korzyści, które są związane z wykorzystywaniem platform, stosunkowo szybko mogą doprowadzić do zwrotu poniesionych nakładów.

Prezentowana praca nie wyczerpuje szerokiego spektrum zagadnień, jakie dotyczą CPT i jakie mogą zostać podjęte w kolejnych badaniach z tego zakresu. Częściowo kwestia ta została już zasygnalizowana – możliwe byłoby pogłębienie analiz zrealizowanych w odniesieniu do korelatów postaw wobec cyfrowych platform technologicznych o czynniki związane ze strukturą przedsiębiorstwa, branżą, w jakiej ono funkcjonuje, czy liczbą zatrudnionych w nim osób. Przyszłe badania, dotyczące CPT, mogłyby skupić się także na zagadnieniach dotyczących możliwości rozwijania modeli biznesowych, opartych na CPT przy wykorzystaniu technologii AI. Kwestia ta bowiem została jedynie zasygnalizowana w niniejszej pracy, a intensywny rozwój sztucznej inteligencji sprawia, że może ona być na coraz większą skalę wykorzystywana w ramach CPT.

BIBLIOGRAFIA

Literatura

- Adamski A., *Media w analogowym i cyfrowym świecie. Wpływ cyfrowej rewolucji na rekonfigurację komunikacji społecznej*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2012.
- Afuah A., Tucci C.L., *Biznes internetowy. Strategie i modele*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.
- Altman E.J., Altman M.L., *Platforms, Open/User Innovation, and Ecosystems. A Strategic Leadership Perspective*, Harvard Business School, Cambridge 2017.
- Andriessen D., *Making Sense of Intellectual Capital. Designing a Method of the Valuation of Intangibles*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford 2004.
- Bárcena A., Prado A., Cimoli M., Pérez R., *The new digital revolution. From the consumer Internet to the industrial Internet*, United Nations, Santiago 2016.
- Batorski D., Bendyk E., Filiciak M., Płoszaj A., *Cyfrowa gospodarka. Kluczowe trendy rewolucji cyfrowej. Diagnoza, prognozy, strategie reakcji*, MGG Conferences, Warszawa 2012.
- Bot.Me: A revolutionary partnership. How AI is pushing man and machine closer together*, PwC, London 2017.
- Brynjolfsson E., McAfee A., *Drugi wiek maszyny. Praca, postęp i dobrobyt w czasach genialnych technologii*, MT Biznes, Warszawa 2015.
- Chesbrough W.H., *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston 2003.
- Combe C., *Introduction to e-business, management and strategy*, Routledge, Amsterdam – Boston – Heidelberg – London – New York – Oxford – Paris 2006.
- Corin Stig D., *Technology Platforms. Organizing and Assessing Technological Knowledge to Support its Reuse in New Applications*, Department of Product and Production Development Chalmers University of Technology, Gothenburg 2015.
- Corver Q., Elkhuizen G., *A Framework for Digital Business Transformation*, Cognizant, Teaneck 2014.
- Cyfrowa Polska*, McKinsey&Company – Forbes, Warszawa 2016.

- Cyfrowa przyszłość Polski. Fundamenty rozwoju konkurencyjnej gospodarki w dobie cyfryzacji*, Amarach Research – Deloitte, Warszawa 2018.
- [Cyfrowy] klient nasz pan. Jak marki na polskim rynku zarządzają doświadczeniami klientów, KPMG, Warszawa 2019.
- Denecken S., *Conquering Disruption Through Digital Transformation*, SAP White Paper, New York 2015.
- Digitalizacja rynku B2B. Cyfrowe platformy zakupowe – raport Aleo i Deloitte*, Aleo – Deloitte, Warszawa 2017.
- Dolata U., *Apple, Amazon, Google, Facebook, Microsoft: Market concentration – competition – innovation strategies*, Universität Stuttgart, Stuttgart 2017.
- Doligalski T., *Modele biznesu w Internecie. Teoria i studia przypadków*, PWN, Warszawa 2014.
- Faber A., Matthes F., Michel F., *Digital Mobility Platforms and Ecosystems. State of the Art Report*, Technical University of Munich, Munich 2016.
- Filiciak M., *Treści cyfrowe. Przemiany modeli biznesowych i relacji między producentami i konsumentami*, MGG Conferences, Warszawa 2012.
- Freeman C., *The Economic of Industrial Innovation*, Pinter, London 1982.
- Galloway S., *The Four. The Hidden DNA of Amazon, Apple, Facebook, and Google*, Corgi Books, London 2018.
- Gerring J., *Social Science Methodology. A Criterial Framework*, Cambridge University Press, New York 2001.
- Greenacre M.J., *Theory and Applications of Correspondence Analysis*, Academic Press, Londyn 1984.
- Growiec J., *The Digital Era, Viewed From a Perspective of Millennia of Economic Growth*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2018.
- Haffer M., *Determinanty strategii nowego produktu polskich przedsiębiorstw przemysłowych*, Wydawnictwo UMK, Toruń 1998.
- Ismail M.H., Khater M., Zaki M., *Digital Business Transformation and Strategy. What Do We Know So Far?*, University of Cambridge, Cambridge 2017.
- Jabłoński A., *Modele biznesu w sektorach pojawiających się i schyłkowych. Tworzenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa opartej na jakości i kryteriach ekologicznych*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2008.
- Jak budować pozytywne doświadczenia klientów. Analiza wiodących praktyk zarządzania doświadczeniami klientów na rynku polskim*, KPMG, Warszawa 2017.
- Janasz W., Koziół K., *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa 2007.
- Karpińska K., Matel A., Protasiewicz A., *Konsument w działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Białystok 2017.
- Klient w świecie cyfrowym*, PwC, Warszawa 2016.

- Kraszewska M., Pujer K., *Konkurencyjność przedsiębiorstw. Sposoby budowania przewagi konkurencyjnej*, Wydawnictwo Exante, Wrocław 2017.
- Kukliński A., *Gospodarka oparta na wiedzy jako wyzwanie dla Polski XXI wieku*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- LeHong H., Howard C., Gaughan D., Logan D., *Building a Digital Business Technology Platform*, Gartner, Stamford 2016.
- Łaszek A., *E-rozwoj. Cyfrowe technologie a gospodarka*, Forum Obywatelskiego Rozwoju, Warszawa 2018.
- Magretta J., *What management is? How it works and why it's everyone's business*, Profile Books, London 2003.
- Malinowski B.F., Giełzak M., *Crowdfunding. Zrealizuj swój pomysł ze wsparciem cyfrowego tłumu*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015.
- Marody M., *Sens teoretyczny a sens empiryczny pojęcia postawy. Analiza metodologiczna zasad doboru wskaźników w badaniach nad postawami*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1976.
- Martyniak Z., *Modele metod stosowanych w badaniach organizatorskich*, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Kraków 1973.
- Mazurek G., *Transformacja cyfrowa. Perspektywa marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
- Mider D., *Polacy wobec przemocy politycznej. Politologiczno-socjologiczne studium ocen moralnych*, Dom Wydawniczy „Elipsa”, Warszawa 2017.
- Mider D., Marcinkowska A., *Analiza danych ilościowych dla politologów. Praktyczne wprowadzenie z wykorzystaniem programu GNU PSPP*, ACAD, Warszawa 2013.
- Moore C., *Digital Experience Platforms. Buyer Trends, Preferences, and Strategies*, Digital Clarity Group, New York 2018.
- Morgan L., Hintermann F., Vazirani M., *Five Ways to Win with Digital Platforms*, Accenture, Dublin 2016.
- Nakicenovic N. i in., *The Digital Revolution and Sustainable Development. Opportunities and Challenges. Report prepared by The World in 2050 initiative*, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg 2019.
- Obłój K., *Tworzywo sztucznych strategii*, PWE, Warszawa 2002.
- Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, OECD, Paris 2005.
- Osterwalder A., Pigneur Y., *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
- Parker G., Wan Alstyne M., *A Digital Postal Platform. Definitions and a Roadmap*, MIT Sloan School of Management, Boston 2012.
- Pluta-Olearnik M., *Marketing przedsiębiorstw usługowych w procesie internalizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.

- Porter M.E., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
- Saarikko T., *An Inquiry into the Nature and Causes of Digital Platforms*, Department of Informatics Umea University, Umea 2016.
- Schumpeter J.A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper, New York 1975.
- Schumpeter J.A., *Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Oxford University Press, London 1934.
- Schwab K., *The fourth industrial revolution*, World Economic Forum, Geneva 2016.
- Senge P.M., *Pięta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*, Oficyna Ekonomiczna – Wolters Kluwer Business, Kraków 2006.
- Siemaszko A., *Platformy technologiczne w Polsce*, Akademickie Mazowsze 2030, Warszawa 2012.
- Słownik terminologii medialnej*, red. W. Pisarek, Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych Universitas, Kraków 2006.
- SMAC 3.0: digital is here. Enterprise IT trends and investments*, Ernst & Young LLP, Kolkata 2015.
- Smyrnaio N., *Internet Oligopoly. The Corporate Takeover of Our Digital World*, Emerald Publishing, Bingley 2017.
- Solis B., *The Six Stages of Digital Transformation Maturity*, Altimeter Group, San Mateo 2016.
- Sosnowska A., Łobejko S., Kłopotek A., *Zarządzanie firmą innowacyjną*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2000.
- Tapscott D., *The Digital Economy. Rethinking Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, Mc Graw Hill Education, New York – London – Sydney 2015.
- Tärnell C., *Implementing Digital Business Strategies. A study of the impact and application in the Medical Technology Industry*, KTH Royal Institute of Technology School of Industrial Engineering and Management, Stockholm 2018.
- Technology and Innovation Report 2018. Harnessing Frontier Technologies for Sustainable Development*, UNCTAD, New York – Geneva 2018.
- Technology Platforms from Definition to Implementation of a Common Research Agenda*, European Commission, Luxembourg 2004.
- Thompson A.A., Strickland A.J., *Strategic Management. Concepts and Cases*, McGraw-Hill, New York 2003.
- Wåhlin F., Karlsson S., *Digital Strategies and Strategic Alignment The Existence of Digital Strategies and Their Alignment with Business Strategies for Small and Medium-sized Swedish Manufacturing Firms*, Lund University, Lund 2017.
- Westerman G., Calmédjane C., Bonnet D., Ferraris P., McAfee A., *Digital Transformation. A Road-Map for Billion-Dollar Organizations*, Capgemini – MIT Center for Digital Business, Cambridge 2011.

Wiseman Ch., *Strategy and Computers. Information Systems as Competitive Weapons*, Dow Jones – Irwin, Homewood 1985.

(Współ)dział i rządź. Twój nowy model biznesowy jeszcze nie istnieje, PwC, Warszawa 2016.

Xu J., *Managing Digital Enterprise. Ten Essential Topics*, Atlantis Press, Gold Coast 2014.
Założenia do strategii AI w Polsce. Plan działań Ministerstwa Cyfryzacji, Ministerstwo Cyfryzacji, Warszawa 2018.

Zieleniewski J., *Organizacja i zarządzanie*, PWE, Warszawa 1979.

Artykuły w pracach zbiorowych

Andersson P., Rosenqvist C., *Strategic Challenges of Digital Innovation and Transformation*, [w:] *Managing Digital Transformation*, red. P. Andersson, S. Movin, M. Mähring, R. Teigland, K. Wennberg, Stockholm School of Economics Institute for Research, Stockholm 2010, s. 17-40.

Atkinson R.D., *Why is the Digital Information Revolution So Powerful*, [w:] *Digital Quality of Life. Understanding the Personal and Social Benefits of the Information Technology Revolution*, red. R.D. Atkinson, D.D. Castro, Information Technology and Innovation Foundation, Washington 2008, s. 7-12.

Bhattacharya S., Czejdo B., Agrawal R., Erdemir E., *Open Source Platforms and Frameworks for Artificial Intelligence and Machine Learning*, [w:] *IEEE SoutheastCon 2018*, Tampa Bay 2018, s. 1-4.

Białoń L., *Firma innowacyjna*, [w:] *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, red. L. Białoń, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010, s. 169-230.

Cusumano M.A., *Platforms Versus Products. Observations from the Literature and History*, [w:] *Advances in strategic management*, red. S. Kahl, B. Silverman, M.A. Cusumano, Emerald Group Publishing, Bingley 2012, s. 35-67.

Donker F.W., *Funding Open Data*, [w:] *Open Data Exposed*, red. B. van Olevén, G. Vancauwenberghe, J. Cromptvoets, Springer, Berlin 2018, s. 55-78.

Jasińska K., *Konsekwencje cyfryzacji gospodarki dla systemu zarządzania przedsiębiorstwem z sektora IT*, [w:] *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2016, s. 91-105.

Kardas M., *Pojęcia i typy modeli biznesu*, [w:] *Zarządzanie, organizacja i organizowanie*, red. K. Klincewicz, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, s. 298-318.

Kirchner S., Schüşler E., *The Organization of Digital Marketplaces. Unmasking the Role of Internet Platforms in the Sharing Economy*, [w:] *Organization outside organization*, red. G. Ahrne, N. Brunsson, Cambridge University Press, Cambridge 2018, s. 131-154.

- Kohnke O., *It's not just about technology. The people side of digitization*, [w:] *Shaping the Digital Enterprise. Trends and Use Cases in Digital Innovation and Transformation*, red. G. Oswald, M. Kleinemeier, Springer, Waldorf 2017, s. 69-91.
- Kosieradzka A., Rostek K., *Koncepcja platformy komunikacyjno-usługowej dla struktur sieciowych*, [w:] *XVIII Konferencja Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii. Materiały konferencyjne*, t. 1, red. R. Knosala, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Zakopane 2015, s. 458-469.
- Kozioł-Nadolna K., *Modele zarządzania innowacjami w XXI wieku*, [w:] *Historia i powstanie nauk o zarządzaniu*, red. B. Mikuła, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012, s. 295-302.
- Larjovuori R.-L., Bordi L., Heikkilä-Tammi K., *Leadership in the digital business transformation*, [w:] *Mindtrek, 18 Proceedings of the 22nd International Academic Mindtrek Conference*, red. M. Turunen, J. Paavilainen, S.R. Hernandez, P. Heikkilä, T. Väliharju, ACM, New York 2018, s. 212-221.
- Łobejko S., *Strategie cyfryzacji przedsiębiorstw*, [w:] *XXI Konferencja Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii. Materiały konferencyjne*, t. 2, red. R. Knosala, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Zakopane 2018, s. 641-652.
- Mielcarek P., *Innowacje a kształtowanie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] *Gospodarka, technologia, zarządzanie*, red. M. Sławińska, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012, s. 177-188.
- Mikuła B., *Wprowadzenie do gospodarki i organizacji opartych na wiedzy*, [w:] *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce opartej na wiedzy*, red. B. Mikuła, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007, s. 7-25.
- Nogalski B., *Rozważania o modelach biznesowych przedsiębiorstw jako ciekawym poznawczo kierunku badań problematyki zarządzania strategicznego*, [w:] *Zarządzanie strategiczne. Problemy, kierunki badań*, red. R. Krupski, Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2009, s. 33-47.
- Odlanicka-Poczobutt M., Olko S., Kramnich M., *Cyfrowe platformy biblioteczne jako instrument zarządzania wiedzą w organizacji*, [w:] *Systemy biblioteczne nowej generacji. Platformy usług, Gliwice, 15-16 października 2015 r.*, red. M. Odlanicka-Poczobutt, TYPO Usługi Wydawnicze, Gliwice 2015, s. 11-19.
- Pieriegud J., *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa – wymiar globalny, europejski i krajowy*, [w:] *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2016, s. 11-38.
- Quan-Haase A., Wellman B., *Hyperconnected Net Work. Computer-Mediated Community in a High-Tech Organization*, [w:] *The Firm as a Collaborative Community. Reconstructing Trust in the Knowledge Economy*, red. C. Heckscher, P. Adler, Oxford University Press, New York 2005, s. 281-333.

- Siemaszko A., Snarska-Świdorska M., *Polskie Platformy Technologiczne*, [w:] *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, red. A. Bąkowski, M. Mażewska, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 167-178.
- Stawasz E., *Przedsiębiorstwo innowacyjne*, [w:] *Innowacje i transfer technologii — słownik pojęć*, red. K.B. Matusiak, PARP, Warszawa 2005, s. 133.
- Stolterman E., Fors A., *Information Technology and the Good Life*, [w:] *Information Systems Research Relevant Theory and Informed Practice: 20th Years Retrospective. Relevant Theory and Informed Practice – Looking Forward from a 20-year Perspective on IS Research*, red. B. Kaplan, D.P. Truex III, A.T. Wood-Harper, J.I. DeGross, Kluwer Academic Publishers, London 2004, s. 687-692.
- Such-Pyrgiel M., *Nowe modele biznesu w dobie transformacji cyfrowej*, [w:] *Społeczne i ekonomiczne aspekty zarządzania w organizacjach przyszłości*, red. M. Sitek, M. Such-Pyrgiel, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Gospodarki Euroregionalnej, Józefów 2018, s. 39-56.
- Sun R., Keating B., Gregor S., *Information Technology Platforms. Definition and Research Directions*, [w:] *Proceedings of the 26th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2015)*, Auckland 2015, s. 1-17.
- Szarucki M., *Modelowanie w rozwiązywaniu problemów zarządzania*, [w:] *Rozwój koncepcji i metod zarządzania*, red. J. Czekaj, M. Lisiński, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2011, s. 265-284.
- Szcześniak A., *Innowacyjne modele biznesowe*, [w:] *Modele biznesowe przedsiębiorstw tworzonych na bazie szkół wyższych*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, A. Szcześniak, Fundacja Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2011, s. 25-36.
- Tarasiewicz A., *Jak przygotować organizacje na zmiany związane z digital disruption?*, [w:] *IT dla zarządców. Cyfrowa transformacja*, red. R. Jesionek, IT Manager, Warszawa 2015, s. 4-7.
- Turki S., Martin S., Renault S., *Stimulation of Open Data Ecosystems. Learnings from Theory and Practice*, [w:] *Digital Innovation. Harnessing the Value of Open Data*, red. A.-L. Mention, World Scientific Publishing, Singapore 2019, s. 41-78.

Artykuły w czasopismach

- Adamczewski P., *Ku dojrzałości cyfrowej organizacji inteligentnych*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie” 2018, nr 161, s. 67-79.
- Akhtar M., *Strategic performance management system in uncertain business environment. An empirical study of the Indian oil industry*, „Business Process Management Journal” 2018, vol. 24, nr 4, s. 923-942.

- Anderson E.G., Parker G.G., Tan B., *Platform Performance Investment in the Presence of Network Externalities*, „Information Systems Research” 2014, nr 1, s. 152-172.
- Bartuś T., *Rozpoznanie wybranych ofert rynku cloud computing*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 270, s. 9-18.
- Becla M., *Nowe trendy i wyzwania w transferze wiedzy z sektora nauki do biznesu w polskiej gospodarce*, „Studia Prawno-Ekonomiczne” 2015, nr 94, s. 219-231.
- Bek-Gaik B., *Model biznesu w sprawozdawczości organizacji – przegląd badań*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 268, s. 43-53.
- Beyer K., *Kapitał intelektualny jako podstawa przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” 2012, nr 25, s. 241-254.
- Beyer K., *Od epoki agrarnej po gospodarkę opartą na wiedzy*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego” 2012, nr 30, s. 11-21.
- Bharadwaj A., El Sawy O.A., Pavlou P.A., Venkatraman N., *Digital Business Strategy. Toward a Next Generation of Insights*, „MIS Quarterly” 2013, vol. 37, nr 2, s. 471-482.
- Bis J., *Innowacyjny model biznesowy – sposób na zwiększenie przewagi konkurencyjnej*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2013, z. 13, s. 53-64.
- Bocken N.M.P., Short S.W., Rana P., Evans S., *A Literature and Practice Review to Develop Sustainable Business Model Archetypes*, „Journal of Cleaner Production” 2014, nr 65, s. 42-56.
- Bojanova I., *The Digital Revolution. What's on the Horizon?*, „IT Professional” 2014, vol. 16, nr 1, s. 8-12.
- Brousseau E., Penard T., *The economics of digital business models: a framework for analyzing the economics of platforms*, „Review of Network Economics” 2007, vol. 6, nr 2, s. 81-114.
- Busch C., Dannemann G., Schulte-Nölke H., Wiewiórkowska-Domagalska A., Zoll F., *Research Group on the Law of Digital Services, Discussion Draft of a Directive on Online Intermediary Platforms*, „Journal of European Consumer and Market Law” 2016, nr 5, s. 164-169.
- Buśłowska A., *Triple Helix model – possibilities of sustainable development*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2016, nr 9, s. 44-51.
- Chesbrough H., *Business Model Innovation. Opportunities and Barriers*, „Long Range Planning” 2010, vol. 43, nr 2-3, s. 354-363.
- Chilmon E., *Administracja publiczna wymyślona na nowo*, „IT w Administracji” 2013, wydanie specjalne, s. 8-11.
- Constantinides P., Henfridsson O., Parker G., *Platforms and Infrastructures in the Digital Age*, „Information Systems Research” 2018, nr 2, s. 1-20.

- Czyż-Gwiazda E., *Pomiar dokonań w projąkościowo zorientowanej organizacji – uwarunkowania, trendy i wyzwania*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2018, z. 118, s. 99-115.
- Ćwiertniak R., *Rola potencjału innowacyjnego w modelach biznesowych nowoczesnych organizacji*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie” 2015, nr 1, s. 47-56.
- Day-Yang L., Shou-Wei C., Tzu-Chuan Chou C., *Resource fit in digital transformation. Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project*, „Management Decision” 2011, vol. 49, nr 10, s. 1728-1742.
- De Falco S.E., Renzi A., Orlando B., Cucari N., *Open collaborative innovation and digital platforms*, „Production Planning & Control” 2017, vol. 28, nr 16, s. 1344-1353.
- Delińska L., *Koncepcja marketingu doświadczeń w nowych mediach*, „Zarządzanie i Finanse” 2017, nr 1, s. 81-94.
- De Reuver M., Sørensen C., Basole R.C., *The digital platforms: a research agenda*, „Journal of Information Technology” 2015, nr 4, s. 124-135.
- Dobrowolski W., Dobrowolska A., *Zapewnienie jakości procesów usługowych wspomaganych informatycznie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług” 2015, nr 117, s. 51-60.
- Drzewiecki J., Równicka A., *Model biznesu jako narzędzie planowania i opisu projektu na przykładzie Electrolux Polska sp. z o.o.*, „Nauki o Zarządzaniu” 2015, nr 3, s. 69-79.
- Edgeman R., Bourne M., Bititci U.S., Nudurupati S., *Remastered, reinvented and reimagined: evolving and merging performance management and measurement paths*, „Measuring Business Excellence” 2017, vol. 21, nr 3, s. 209-213.
- Elmeleegy H., Li Y., Qi Y., Wilmot P., Wu M., Kolay S., Dasdan A., *Overview of Turn Data Management Platform for Digital Advertising*, „Proceedings of the VLDB Endowment” 2013, vol. 11, nr 6, s. 1138-1149.
- Fichman R.G., *Real options and IT platform adoption. Implications for theory and practice*, „Information Systems Research” 2004, nr 15, s. 132-154.
- Fielt E., *Conceptualising Business Models. Definitions, Frameworks and Classifications*, „Journal of Business Models” 2013, vol. 1, nr 1, s. 85-105.
- Gajda D., *Rola innowacji w modelach biznesu*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2014, nr 183, s. 61-73.
- Gawer A., *Bridging Differing Perspectives on Technological Platforms. Toward an Integrative Framework*, „Research Policy. Elsevier” 2014, vol. 43, nr 7, s. 1239-1249.
- Gąsowska M.K., *Rola innowacji w procesie zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach wahań koniunktury na przykładzie wybranych przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2014, z. 74, s. 513-524.
- Ghosh A., Chakraborty D., Law A., *Artificial Intelligence in Internet of Things*, „CAAI Transactions on Intelligence Technology” 2018, vol. 3, nr 4, s. 208-218.

- Giones F, Brem A., *Digital Technology Entrepreneurship. A Definition and Research Agenda*, „Technology Innovation Management Review” 2017, vol. 7, nr 5, s. 44-51.
- Glinkowska B., *Modelowanie w procesach usprawniania organizacji – uwagi teoretyczno-metodyczne*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2010, nr 234, s. 255-264.
- Goliński M., *Gospodarka cyfrowa, gospodarka informacyjna, gospodarka oparta na wiedzy – różne określenia tych samych zjawisk czy podobne pojęcia określające różne zjawiska?*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych Szkoły Głównej Handlowej” 2018, nr 49, s. 177-190.
- Gonciarski W., *Koncepcja zarządzania 2.0 jako konsekwencja rewolucji cyfrowej*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 338, s. 38-53.
- Götz M., Gracel J., *Przemysł czwartej generacji (industry 4.0) – wyzwania dla badań w kontekście międzynarodowym*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 2017, nr 1, s. 17-235.
- Gregor B., Łaszkiwicz A., Stawiszyński M., *Obszary generowania wartości przez wirtualne platformy wymiany handlowej w sektorze B2B na tle doświadczeń operatorów platform w Polsce*, „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą” 2009, nr 21, s. 21-29.
- Guttman L., *A general nonmetric technique for finding the smallest coordinate space for a configuration of points*, „Psychometrika” 1968, nr 33, s. 469-506
- Hosseini A.S., Soltani S., Mehdizadeh M., *Competitive Advantage and Its Impact on New Product Development Strategy (Case Study: Toos Nirro Technical Firm)*, „Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity” 2018, vol. 17, nr 4, s. 1-12.
- Howcroft D., Bergvall-Kareborn B., *A Typology of Crowdfund Platforms*, „Work, Employment and Society” 2018, nr 1, s. 21-38.
- Jabłoński A., *Twórczy model biznesu w koncepcji gospodarki sieciowej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie” 2018, nr 162, s. 175-192.
- Jabłoński M., *Open Data Business Model: innowacyjne aspekty projektowania modeli biznesu*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego” 2018, nr 2, s. 41-51.
- Joyce A., Paquin R.L., *The Triple Layered Business Model Canvas. A Tool to Design More Sustainable Business Models*, „Journal of Cleaner Production” 2016, nr 135, s. 1474-1486.
- Kędzierska-Szczepaniak A., *The Initiatives Supported by Reward-Based Crowdfunding in Poland*, „Management Sciences” 2018, vol. 23, nr 4, s. 18-27.
- Khan N., Noraziah A., Ismail E.I., Deris M.M., *Cloud Computing. Analysis of Various Platforms*, „International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation” 2012, vol. 3, nr 2, s. 51-59.
- Koch T., Windsperger J., *Seeing through the network. Competitive advantage in the digital economy*, „Journal of Organization Design” 2017, vol. 6, nr 6, s. 1-30.

- Kowalczyk M., Kosch O., Mucha D., *Modele biznesu w teorii zarządzania*, „Security, Economy & Law” 2017, nr 2, s. 61-78.
- Kruskal J.B., *Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis*, „Psychometrika” 1964, nr 29, s. 1-28.
- Kruskal W.H., Wallis W.A., *Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis*, „Journal of the American Statistical Association” 1952, nr 47, s. 583-621.
- Kudelska K., *Organizacja ucząca się w świetle współczesnych koncepcji zarządzania*, „Warmińsko-Mazurski Kwartalnik Naukowy. Nauki Społeczne” 2013, nr 3, s. 21-32.
- Lewicki M., *E-handel w Polsce – stan i perspektywy rozwoju*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4, s. 176-189.
- Lipińska A., *Koncepcje i kluczowe czynniki rozwoju ekosystemów startupów*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2018, nr 351, s. 46-57.
- Łuczak S., Golański M., *Szkielet sprzętowo-programistyczny AndroMote*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2016, nr 6, s. 625-628.
- Malko J., Wojciechowski H., *Europejska platforma technologiczna sieci inteligentnych „SmartGrids”*, „Instal” 2009, nr 12, s. 1-7.
- Mann H.B., Whitney D.R., *On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other*, „The Annals of Mathematical Statistics” 1947, nr 1, s. 50-60.
- Milic-Czerniak R., *Rola fintechów w rozwoju innowacji finansowych*, „Studia BAS” 2019, nr 1, s. 37-60.
- Morris M., Schindehutte M., Allen J., *The entrepreneur’s business model: toward a unified perspective*, „Journal of Business Research” 2005, nr 58, s. 726-735.
- Mucha T., Seppälä T., *Artificial Intelligence Platforms – A New Research Agenda for Digital Platform Economy*, „ETLA Working Papers” 2020, nr 76, s. 1-17.
- Munoz P., Cohen B., *A Compass for Navigating Sharing Economy Business Models*, „California Management Review” 2018, vol. 61, nr 1, s. 114-147.
- Mysłak D.A., *Telewizja cyfrowa i jej cyfrowe pochodne a oczekiwania współczesnego odbiorcy*, „Media, Kultura, Komunikacja Społeczna” 2017, nr 1, s. 31-55.
- Nicholas T., *Why Schumpeter was Right. Innovation, Market Power, and Creative Destruction in 1920s America*, „Journal of Economic History” 2003, vol. 63, nr 4, s. 1023-1058.
- Nordström K., Biaström M., *Emergence of dominant design in probiotic functional food development*, „British Food Journal” 2002, vol. 104, nr 9, s. 713-723.
- Ocicka B., *Cyfrowa (r)ewolucja w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 337, s. 94-108.
- Okoń-Horodyńska E., *W poszukiwaniu modelu biznesowego dla technologiczno-społecznej innowacji: przypadek SyNat*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2013, nr 13, s. 11-26.

- Olejniczuk-Merta A., *Od innowacyjności konsumentów do innowacyjnej gospodarki*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4, s. 252-267.
- Olender-Skorek M., *Czwarta rewolucja przemysłowa a wybrane aspekty teorii ekonomii*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2017, nr 3, s. 38-49.
- Olszak C.M., *Strategia cyfrowa współczesnej organizacji*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2015, nr 232, s. 164-177.
- Osterwalder A., Pigneur Y., Tucci C.L., *Clarifying Business Models. Origins, Present and Future of the Concept*, „Communications of the Association for Information Systems” 2005, vol. 16, nr 1, s. 1-25.
- Papińska-Kacperek J., Polańska K., *Analiza zaawansowania realizacji idei Open Government Data w wybranych krajach*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia Informatica” 2015, nr 37, s. 103-114.
- Parviainen P., Tihinen M., Kääriäinen J., Teppola S., *Tackling the digitalization challenge. How to benefit from digitalization in practice*, „International Journal of Information Systems and Project Management” 2017, vol. 5, nr 1, s. 63-77.
- Piecuch Ł., *Platformy e-learningowe*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2010, nr 2, s. 234-239.
- Pierścieniak M., *The Business Model Canvas – narzędzie zarządzania dla start-upów*, „Przedsiębiorstwo i Region” 2016, nr 8, s. 56-64.
- Pomorski J., *Nobel za odwagę myślenia kontryfaktycznego*, „Życie Gospodarcze” 1993, nr 45, s. 26-27.
- Poniatowska-Jasch M., *Biznes cyfrowy – wyzwania wobec strategii internacjonalizacji przedsiębiorstwa*, „Horyzonty Polityki” 2016, nr 20, s. 159-174.
- Porter M.E., Millar V.E., *How Information Gives You Competitive Advantage*, „Harvard Business Review”, July-August 1985, s. 1-13.
- Radomska E., *Rozwój gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego w aspekcie dynamicznych zmian w otoczeniu zewnętrznym na przykładzie Wielkiej Brytanii*, „Myśl Ekonomiczna i Polityczna” 2019, nr 1, s. 113-146.
- Ranga M., Etkowitz H., *Triple Helix Systems. An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*, „Industry & Higher Education” 2013, vol. 27, nr 3, s. 237-262.
- Roberts C., Alpert F., *Total Customer Engagement. Designing and Aligning Key Strategic Elements to Achieve Growth*, „Journal of Product & Brand Management” 2010, vol. 19, nr 3, s. 198-209.
- Rudny W., *Modele biznesowe a proces tworzenia wartości w gospodarce cyfrowej*, „Zarządzanie i Finanse” 2015, nr 1, s. 133-146.
- Schippers M.C., West M.A., Dawson J.F., *Team Reflexivity and Innovation. The Moderating Role of Team Context*, „Journal of Management” 2012, vol. 41, nr 3, s. 769-788.

- Sigalas C., *Competitive advantage. The known unknown concept*, „Management Decision” 2015, vol. 53, nr 9, s. 2004-2016.
- Sikora J., Uziębło A., *Innowacja w przedsiębiorstwie – próba zdefiniowania*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, nr 2, s. 351-376.
- Slavik S., Bednar R., *Analysis of Business Models*, „Journal of Competitiveness” 2014, vol. 6, nr 4, s. 19-40.
- Słupska U., *Proces kreowania organizacji wirtualnej we współczesnym świecie biznesu*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2016, nr 9, s. 141-152.
- Sobczak A., *Koncepcja cyfrowej transformacji sieci organizacji publicznych*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych” 2013, nr 29, s. 279-293.
- Soper J.C., Walstad W.B., *On Measuring Economic Attitudes*, „The Journal of Economic Education” 1983, nr 14, s. 4-17.
- Stachura K., *Cyfrowe (nie)kompetencje. Nowe technologie w służbie „ja”*, „Kultura Popularna” 2017, nr 1, s. 5-14.
- Szpringer W., *Innowacyjne modele e-biznesowe – perspektywy rozwojowe*, „Problemy Zarządzania” 2012, nr 3, s. 67-82.
- Szreder M., *Statystyka w państwie demokratycznym*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, nr 6, s. 6-13.
- Szwajlik A., Słupińska-Peszko K., *Włączenie konsumentów w proces rozwoju innowacji produktowych przy wykorzystaniu mediów społecznościowych*, „Marketing i Zarządzanie” 2017, nr 1, s. 363-372.
- Ścigała M., *Innowacyjność jako cecha organizacji – systematyzacja i konceptualizacja*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 96, s. 193-204.
- Świczak W., *Wpływ współczesnych technologii na zmianę działań marketingowych w organizacji. Marketing 4.0*, „Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych” 2017, nr 26, s. 161-186.
- Teece D.J., Linden G., *Business models, value capture, and the digital enterprise*, „Journal of Organization Design” 2017, vol. 8, nr 6, s. 1-14.
- Telles R., *Digital Matching Firms. A New Definition in the „Sharing Economy” Space*, „ESA Issue Brief” 2016, nr 1, s. 1-27.
- Thomas L.D.W., Autio E., Gann D.M., *Architectural Leverage. Putting Platforms in Context*, „Academy of Management Perspectives” 2015, vol. 28, nr 2, s. 198-219.
- Tilson D., Lyytinen K., Sørensen C., *Digital infrastructures. The missing IS research agenda*, „Information Systems Research” 2010, vol. 21, nr 4, s. 748-759.
- Tomaszewska A.W., *Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnych w społeczeństwie informacyjnym. Przykład polskich regionów*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2013, nr 290, s. 23-37.

- Unold J., *Basic aspects of the digital economy*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2003, nr 167, s. 41-49.
- Ustyuzhanina E.V., Sigarev A.V., Komarova I.P., Novikova E.S., *The Impact of the Digital Revolution on the Paradigm Shift in the Economic Development*, „Espacios” 2017, vol. 62, nr 38, s. 1-12.
- Varian H.R., *Copying and Copyrights*, „Journal of Economic Perspectives” 2005, vol. 19, nr 2, s. 121-138.
- Vescovi T., Gazzola P., Checchinato F., *Invading customers. New market relationships*, „Journal of Marketing Trends” 2010, nr 1, s. 41-57.
- Wachal R., *Humanities and Computers. A Personal View*, „North American Review” 1971, vol. 256, nr 8, s. 30-33.
- Wang L., Alexander C.A., *Big Data Analytics and Cloud Computing in Internet of Things*, „American Journal of Information Science and Computer Engineering” 2016, vol. 2, nr 6, s. 70-78.
- Wasilewski J., *Zarys definicyjny cyberprzestrzeni*, „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego” 2013, nr 9, s. 225-234.
- Wyrwińska K., Wyrwiński M., *Platformy internetowe jako narzędzia ekonomii współdzielenia*, „Transformacje Prawa Prywatnego” 2018, nr 2, s. 91-112.
- Xu M., David J.M., Kim S.H., *The Fourth Industrial Revolution. Opportunities and Challenges*, „International Journal of Financial Research” 2018, vol. 9, nr 2, s. 90-95.
- Yusuf Y.Y., Sarhadi M., Gunasekaran A., *Agile manufacturing. The drivers, concepts and attributes*, „International Journal of Production Economics” 1999, vol. 62, nr 1-2, s. 33-43.
- Zajkowska M., *Internet jako platforma zaangażowania konsumentów w rozwój nowych produktów*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4, s. 400-409.
- Zott C., Amit R., Massa L., *The business model. Recent developments and future research*, „Journal of Management” 2011, vol. 37, nr 4, s. 1019-1042.

Akty prawne

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1150 z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie propagowania sprawiedliwości i przejrzystości dla użytkowników biznesowych korzystających z usług pośrednictwa internetowego, Dz.Urz. UE L 186 z 11.07.2019 r.
- Ustawa z dnia 17 stycznia 2019 r. o Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości, Dz.U. RP 2019 r., poz. 229.

Źródła internetowe

- Benefits of online platforms*, [https://www.oxera.com/getmedia/84df70f3-8fe0-4ad1-b4ba-d235ee50cb30/The-benefits-of-online-platforms-main-findings-\(October-2015\).pdf.aspx?ext=.pdf](https://www.oxera.com/getmedia/84df70f3-8fe0-4ad1-b4ba-d235ee50cb30/The-benefits-of-online-platforms-main-findings-(October-2015).pdf.aspx?ext=.pdf) [dostęp: 14.11.2019].
- Berman S.J., Bell R., *Digital transformation. Creating new business models where digital meets physical*, <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/itworldcanada/archive/Themes/Hubs/Brainstorm/digital-transformation.pdf> [dostęp: 11.10.2019].
- Bouwer L., *Digital Platforms – The Embodiment of Innovation Management Theory?*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3222848 [dostęp: 18.06.2020].
- Ciesielski M., *Firmy technologiczne wchodzą na rynek finansowy bocznymi drzwiami*, <https://m.interia.pl/innowacje/news,nId,2660442> [dostęp: 20.11.2019].
- Cigaina M., Riss U.V., *Digital Business Modeling. A Structural Approach Toward Digital Transformation. Version 2*, <https://news.sap.com/2016/05/digital-business-modeling-a-structural-approach-toward-digital-transformation/> [dostęp: 30.01.2020].
- DeGusta M., *Are Smart Phones Spreading Faster than Any Technology in Human History?*, „MIT Technology Review” 2012, nr 9, <https://www.technologyreview.com/s/427787/are-smart-phones-spreading-faster-than-any-technology-in-human-history/> [dostęp: 15.10.2019].
- De Vos G., *Safety and Convenience Innovations Powered by Interior Sensing*, <https://www.apativ.com/newsroom/article/safety-and-convenience-innovations-powered-by-interior-sensing> [dostęp: 22.06.2020].
- Digital Revolution*, <https://www.techopedia.com/definition/23371/digital-revolution> [dostęp: 8.10.2019].
- Digital transformation*, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/digital-transformation_en [dostęp: 9.10.2019].
- Digitization*, <https://www.gartner.com/it-glossary/digitization/> [dostęp: 3.10.2019].
- Działalność innowacyjna*, <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/759,pojcie.html> [dostęp: 15.01.2020].
- Elektroniczne platformy sprzedażowe (marketplace’y) w Polsce*, <https://www.gs1pl.org/kontakt/broszury-i-foldery/382-elektroniczne-platformy-sprzedazowe-marketplace-y-w-polsce-raport/file> [dostęp: 14.11.2019].
- Examining the Impact of Technology on Small Business. How Small Business Use Social Media and Digital Platforms to Grow, Sell and Hire*, https://www.uschamber.com/sites/default/files/ctec_sme-rpt_v3.pdf [dostęp: 2.12.2019].
- Foerster-Metz U.S., Marquardt K., Golowko N., Kompalla A., Hell C., *Digital Transformation and its Implications on Organizational Behavior*, „Journal of EU Research in Business” 2018, <https://ibimapublishing.com/articles/JEURB/2018/340873/340873.pdf> [dostęp: 16.10.2019].

- <http://7pr.kpk.gov.pl/ppt/ppt.html-id=815.htm> [dostęp: 29.11.2019].
- <https://azure.microsoft.com/pl-pl/services/cognitive-services/> [dostęp: 23.06.2020].
- <https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/relacje-biznesowe-na-rynku-platform-cyfrowych/684sxbm> [dostęp: 20.11.2019].
- <https://forsal.pl/artykuly/1225653,najwieksze-firmy-na-swiecie-apple-amazon-tencent-alibaba.html> [dostęp: 20.11.2019].
- <https://hematoonkologia.pl/aktualnosci/news/id/3545-nowa-polska-platforma-ze-sztuczna-inteligencja-moze-wykrywac-nowotwory-juz-na-wczesnym-etapie> [dostęp: 10.12.2019].
- <https://sjp.pwn.pl/slowniki/cyfrowy.html> [dostęp: 8.10.2019].
- <https://www.erp24.pl/rynek-it-swiat/5-kluczowych-systemow-big-data-na-swiecie.html> [dostęp: 20.11.2019].
- <https://www.forbes.pl/wiadomosci/w-2017-roku-mniej-aplikacji-i-rozwoj-platform-cyfrowych/h4fnkcp> [dostęp: 20.11.2019].
- https://www.kpk.gov.pl/?page_id=11408 [dostęp: 20.11.2019].
- Ismail N., *Digital platforms emerging as a critical business building block – Gartner*, <http://www.information-age.com/digital-platforms-emerging-critical-business-123465429/> [dostęp: 20.11.2019].
- Kaczmarek S., *Usługi AWS ze sztuczną inteligencją*, <http://it-filolog.pl/uslugi-aws-ze-sztuczna-inteligencja/> [dostęp: 23.06.2020].
- Kapur R., *Significance of Digital Technology*, https://www.researchgate.net/publication/323829721_Significance_of_Digital_Technology [dostęp: 27.11.2019].
- Kiljan B., *RankBrain – sztuczna inteligencja w wyszukiwarce Google*, <https://mobiletry.com/blog/rankbrain-sztuczna-inteligencja-w-wyszukiwarce-google> [dostęp: 10.12.2019].
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Platformy internetowe i jednolity rynek cyfrowy. Szanse i wyzwania dla Europy*, Bruksela, dnia 25.05.2016 r., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0288> [dostęp: 12.11.2019].
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Strategia jednolitego rynku cyfrowego*, Bruksela, dnia 06.05.2015 r., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=celex%3A52015DC0192> [dostęp: 18.11.2019].
- Komunikat Komisji Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Bruksela, dnia 03.03.2010 r., https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_PL_ACT_part1_v1.pdf. [dostęp: 14.04.2021].
- Kozieł H., *Cyfrowe giganty stają się jeszcze większe*, <https://cyfrowa.rp.pl/globalne-interesy/28881-cyfrowe-giganty-staja-sie-jeszcze-wieksze> [dostęp: 20.11.2019].
- Kryśkiewicz Ł., *Innowacje – zmieniają reguły. Studium przypadku Ubera*, <http://di.com.pl/innowacje-zmieniaja-reguly-studium-przypadku-ubera-56572> [dostęp: 18.02.2020].

- Kulka M., *Determinanty transformacji cyfrowej. Zmiany w środowiskach klientów*, https://konferencje.alebanc.pl/wp-content/uploads/2017/06/FSB.Digital.Transformation.Miroslaw.Kulka_Dell.EMC_.pdf [dostęp 9.10.2019].
- Locken S., *The Definitibe Guide to the Business Benefits of Digital Transformation*, <https://www.edialliance.com/blog/the-definitive-guide-to-the-business-benefits-of-digital-transformation> [dostęp: 2.12.2019].
- Mohanty K., *Trends in Digital Technology Platform*, <https://www.tutorialspoint.com/articles/trends-in-digital-technology-platform> [dostęp: 14.11.2019].
- Mukherjee S., *Benefis of AWS in Modern Cloud*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3415956 [dostęp: 23.06.2020].
- Pielas T., *O rozwiązaniach AI, o których marketerom się nawet nie śniło*, <https://aibusiness.pl/o-rozwiazaniach-ai-o-ktorych-marketerom-sie-nawet-nie-snilo/> [dostęp: 10.12.2019].
- Polityka Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce na lata 2019 – 2027. Godna zaufania sztuczna inteligencja, autonomia i konkurencja*, projekt dla konsultacji społecznych, <https://www.gov.pl › attachment> [dostęp: 20.11.2019].
- Program „Od papierowej do cyfrowej Polski” – najważniejsze informacje i aktualny status prac*, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/dokumenty33> [dostęp: 20.11.2019].
- Sroczkowski P., *Cloud: Iaas vs Paas vs Saas vs Daas vs FaaS vs DBaaS*, <https://brainhub.eu/blog/cloud-architecture-saas-faas-xaas/> [dostęp: 20.11.2019].
- Stodolak S., *Cyfrowy feudalizm. Internetem zawładnęło pięciu gigantów*, <https://for-sal.pl/artykuly/1421723,cyfrowy-feudalizm-internetem-zawladnelo-pieciu-gigantow.html> [dostęp: 20.11.2019].
- Szumiec-Presch B., *Utworzono nowe polskie platformy technologiczne*, http://laboratoria.net/aktualnosci/_item,3691,print,1.html [dostęp: 28.11.2019].
- The Post-Digital Era is Upon Us. Are You Ready for What's Next?* https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-97/accenture-technology-vision-2019-executive-final-brochure.pdf [dostęp: 20.11.2019].
- Twardowski B., *SaaS: Zmieniamy podejście z lokalnych rozwiązań na platformy usługowe*, https://www.erp-view.pl/it_solutions/saas_zmieniamy_podejscie_z_lokalnych_rozwiazan_na_platformy_uslugowe.html [dostęp: 30.10.2019].
- Using Digital Platforms and Artificial Intellogence to Outpace Rivals*, <https://hbr.org/sponsored/2018/03/using-digital-platforms-and-artificial-intelligence-to-outpace-rivals> [dostęp: 23.06.2020].
- Wallace T., *The State of Ecommerce Platforms in 2018. Cloud Commerce, Open SaaS and The API Economy*, <https://www.bigcommerce.com/blog/ecommerce-platforms/> [dostęp: 18.11.2019].

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. „Fale” rozwoju gospodarczego według J. Schumpetera i jego kontynuatorów	15
Rysunek 2. Obszary wdrażania transformacji cyfrowej w przedsiębiorstwie	29
Rysunek 3. Obszary transformacji cyfrowej według Q. Corvera i G. Elkhuisena	30
Rysunek 4. Etapy transformacji cyfrowej przedsiębiorstwa według B. Solisa	31
Rysunek 5. Obszary zmian organizacyjnych w wyniku cyfryzacji	36
Rysunek 6. Ewolucja struktur organizacyjnych współczesnych przedsiębiorstw z modelu charakterystycznego dla ery przemysłowej do modelu ery wiedzy	39
Rysunek 7. Kluczowe aspekty marketingu w przedsiębiorstwie cyfrowym	43
Rysunek 8. Części składowe ekosystemu biznesowego	58
Rysunek 9. Klasyfikacja cyfrowych platform technologicznych według H. LeHonga, C. Howarda, D. Gaughana i D. Logan	64
Rysunek 10. Rodzaje platform cyfrowych na tle ich historycznego rozwoju według ONZ	69
Rysunek 11. Planowana architektura Polskiej Platformy Sztucznej Inteligencji przy wykorzystaniu Krajowego Węzła Integracji Danych	100
Rysunek 12. Szablon modelu biznesowego według koncepcji Canvas	112
Rysunek 13. Teoria potrójnej helisy	119
Rysunek 14. Model przywództwa VOPA	133
Rysunek 15. Kompas służący do nawigacji w modelach biznesowych opartych na współdzieleniu	144
Rysunek 16. Architektura <i>the triple layered business model Canvas</i>	146
Rysunek 17. Składowe modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą – interpretacja graficzna z uwzględnieniem proporcji ważności poszczególnych czynników w modelu	166
Rysunek 18. Cyfrowa platforma technologiczna jako narzędzie współpracy przedsiębiorstw z konsumentami	201

SPIS TABEL

Tabela 1. Najważniejsze trendy w odniesieniu do technologii cyfrowych według D. Batorskiego, E. Bendyka, M. Filiciaka i A. Płoszaja	24
Tabela 2. Wpływ cyfryzacji na poszczególne funkcje zarządzania	45
Tabela 3. Najważniejsze definicje cyfrowych platform technologicznych wyodrębnione przez R. Suna, B. Keatinga i S. Gregora	53
Tabela 4. Wymiary cyfrowych platform technologicznych według R. Suna, B. Keatinga i S. Gregora	61
Tabela 5. Rodzaje platform technologicznych według A. Gawer	66
Tabela 6. Rodzaje <i>online marketplaces</i>	72
Tabele 7. Najcenniejsze marki na świecie w 2017 r. według raportu „Forbesa”	80
Tabela 8. Obszary zastosowań CPT przy wykorzystaniu możliwości oferowanych przez największe przedsiębiorstwa technologiczne świata	86
Tabela 9. Rodzaje PPT funkcjonujących w Polsce	88
Tabela 10. Obszary zastosowań sztucznej inteligencji w ramach cyfrowych platform technologicznych	100
Tabela 11. Przykłady definicji <i>economic</i> oraz <i>economic and value business model</i>	109
Tabela 12. Rodzaje modeli biznesu cyfrowego według H.R. Variana	124
Tabela 13. Etapy rozwoju technologii SMAC i rola w tym względzie CPT	126
Tabela 14. Najważniejsze <i>hyper-disruptive business models</i>	130
Tabela 15. Charakterystyka najbardziej perspektywicznych modeli biznesu cyfrowego według R. Ćwiertniaka	142
Tabela 16. Klasyfikacja wskaźników postaw przedsiębiorców wobec zjawiska cyfrowych platform technologicznych	154
Tabela 17. Podsumowanie ogólnych współczynników modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą	161
Tabela 18. Analiza wariacji ANOVA dla modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą	161
Tabela 19. Zmienne użyte do budowy modelu	161
Tabela 20. Składowe modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą	163

Tabela 21. Klasyfikacja wskaźników postaw przedsiębiorców wobec zjawiska cyfrowych platform technologicznych	168
Tabela 22. Podsumowanie ogólnych współczynników modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą	170
Tabela 23. Analiza wariancji ANOVA dla modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą	170
Tabela 24. Indeks strukturalny (socjodemograficzny) – test istotności związku chi-kwadrat	171
Tabela 25. Składowe modelu skalowania optymalnego uzyskanego metodą zstępującą	172
Tabela 26. Ocena wpływu CPT a rodzaj używanej w przedsiębiorstwie platformy	175
Tabela 27. Ocena wpływu CPT a stosunek kadry pracowniczej do CPT	177
Tabela 28. Ocena wpływu CPT a bateria pomiaru postaw wobec CPT	178
Tabela 29. Ocena wpływu CPT a obszary zastosowań CPT w przedsiębiorstwie	180
Tabela 30. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. zaangażowanie kadry kierowniczej	183
Tabela 31. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. rozwój innowacyjnych modeli biznesowych	185
Tabela 32. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. wzrost jakości relacji przedsiębiorstwa	186
Tabela 33. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. konieczność zmian organizacyjnych	187
Tabela 34. Czas stosowania cyfrowych platform technologicznych vs. zmiany organizacyjne	188
Tabela 35. Wielkość przedsiębiorstwa vs. korzyści ze stosowania platform	190
Tabela 36. Wielkość przedsiębiorstwa vs. tworzenie innowacyjnych modeli biznesowych	192
Tabela 37. Wielkość przedsiębiorstwa vs. relacje przedsiębiorstwa z otoczeniem	193
Tabela 38. Wielkość przedsiębiorstwa vs. zmiany struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa	194
Tabela 39. Wielkość przedsiębiorstwa vs. zmiany organizacyjne	195
Tabela 40. Sześć filarów <i>customer experience</i>	204

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Kapitalizacja w największych spółkach z branży technologicznej na świecie (stan na 31 października 2018 r, w mld USD)	78
Wykres 2. Poziom zastosowania technologii cyfrowych w kontekście zaspokojenia potrzeb polskich przedsiębiorstw według badania Amarach Research i Deloitte z 2013 r.	92

ZAŁĄCZNIK NR 1. KWESTIONARIUSZ ANKIETY

Szanowni Państwo,

zwracam się z uprzejmą prośbą o wypełnienie ankiety dotyczącej wdrażania w polskich przedsiębiorstwach cyfrowych platform technologicznych (*digital technology platforms*). Ankieta ta jest całkowicie anonimowa, w związku z czym proszę o formułowanie szczerych, całkowicie zgodnych z rzeczywistością odpowiedzi. Wyniki ankiety posłużą wyłącznie do realizacji celów naukowych, a więc badań w obszarze wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych. Przy tym, jeśli nie zostało to zaznaczone w pytaniu, możliwe staje się dokonywanie wyboru wyłącznie jednej spośród podanych odpowiedzi (w pytaniach typu zamkniętego) bądź swobodne formułowanie odpowiedzi (w pytaniach typu otwartego).

Bardzo dziękuję za udział w ankiecie.

Pytanie 1. Czy w Pana(i) przedsiębiorstwie wykorzystywane są cyfrowe platformy technologiczne, a więc narzędzia, które pozwalają na łączenie partnerów handlowych i stwarzają podstawy do intensyfikowania przez nich kontaktów oraz realizacji transakcji między nimi?

- a) zdecydowanie tak – proszę pominąć pytanie 3.
- b) raczej tak – proszę pominąć pytanie 3.
- c) raczej nie – proszę pominąć pytanie 2.
- d) zdecydowanie nie – proszę pominąć pytanie 2.

Pytanie 2. Jeśli w pytaniu 1. zaznaczył(a) Pan(i) odpowiedź „zdecydowanie tak” bądź „raczej tak”, to proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?

- a) 0–12 miesięcy
- b) 13–24 miesiące
- c) 25–36 miesięcy
- d) 37–48 miesięcy
- e) 49–60 miesięcy
- f) 61–72 miesiące
- g) 73–84 miesiące
- h) 85 miesięcy i więcej

Pytanie 3. Jeśli w pytaniu 1. zaznaczył(a) Pan(i) odpowiedź „zdecydowanie nie” bądź „raczej nie”, to proszę określić, kiedy w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, planuje się wdrożenie cyfrowych platform technologicznych?

- a) 0–6 miesięcy
- b) 7–12 miesięcy
- c) 13–18 miesięcy
- d) 19–24 miesiące
- e) 25–30 miesięcy
- f) 31–36 miesięcy
- g) 37 miesięcy i więcej

Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany (w przypadku planów wdrożenia) w Pana(i) przedsiębiorstwie? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)

- a) platformy komunikacyjne (*communication platforms*)
- b) platformy informacyjne (*information platforms*)
- c) platformy służące do dokonywania porównań na przykład w zakresie cen czy cech produktów (*comparison platforms*)
- d) platformy przeznaczone do rozrywki (*entertainment platforms*)
- e) rynki *online* (*online marketplaces*)
- f) wszystkie z powyżej wymienionych
- g) inne – jakie?

Pytanie 5. Proszę określić, jaki stosunek wykazują członkowie kadry pracowniczej w Pana(i) przedsiębiorstwie w odniesieniu do wdrożenia i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych?

- a) zdecydowanie pozytywny – proszę pominąć pytanie 7.
- b) raczej pozytywny – proszę pominąć pytanie 7.
- c) ani pozytywny, ani negatywny – proszę pominąć pytanie 6. i 7.
- d) raczej negatywny – proszę pominąć pytanie 6.
- e) zdecydowanie negatywny – proszę pominąć pytanie 6.
- f) nie mam zdania na ten temat – proszę pominąć pytanie 6. i 7.

Pytanie 6. Jeśli w pytaniu 5. zaznaczył(a) Pan(i) odpowiedź „zdecydowanie pozytywny” bądź „raczej pozytywny” to proszę określić, w jaki sposób uwidacznia się pozytywny stosunek członków kadry pracowniczej względem wdrażania i stosowania cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)

- a) duże zaangażowanie w realizację zadań dotyczących wdrażania i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych
 - b) duża, nieprzymuszona chęć odbycia szkoleń w tym zakresie
 - c) aktywność w odniesieniu do generowania nowych pomysłów w związku ze stosowaniem cyfrowych platform technologicznych
 - d) formułowanie zgody w odniesieniu do wszelkich zmian wynikających z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych, w tym także tych związanych ze strukturą organizacyjną
 - e) duża gotowość na zmiany w zakresie własnych obowiązków zawodowych
 - f) zainteresowanie kolejnymi inwestycjami z zakresu wdrażania cyfrowych platform technologicznych
 - g) inne przejawy – jakie?
-

Pytanie 7. Jeśli w pytaniu 5. zaznaczył(a) Pan(i) odpowiedź „zdecydowanie negatywny” bądź „raczej negatywny” to proszę określić, w jaki sposób uwidacznia się negatywny stosunek członków kadry pracowniczej względem wdrażania i stosowania cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)

- a) duże opory związane z fazą wdrażania cyfrowych platform technologicznych, wynikające z ewentualnych zmian w strukturze organizacyjnej i zatrudnienia przedsiębiorstwa
- b) wiele obaw wynikających z czynników o charakterze ekonomicznym (duże koszty wdrożenia i ewentualne cięcie kosztów w innych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa)
- c) niechęć do dostosowywania się do zmian wynikających ze stosowania cyfrowych platform technologicznych
- d) sprzeciw wobec dalszych planów przedsiębiorstwa w zakresie stosowania innych spośród cyfrowych platform technologicznych
- e) brak zaangażowania w realizację zadań wynikających ze stosowania cyfrowych platform technologicznych
- f) formułowanie licznych obaw odnośnie cyberbezpieczeństwa
- g) inne przejawy – jakie?

Pytanie 8. Proszę wskazać, czy w związku z wdrożeniem cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, doszło do niżej wymienionych, negatywnych zdarzeń i zagrożeń z zakresu cyberbezpieczeństwa, bezpośrednio wynikających z wykorzystywania tych platform? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)

- a) awaria sprzętu komputerowego
- b) awaria sieci internetowej, wynikająca na przykład z jej przeciążenia wykorzystywaniem cyfrowych platform technologicznych
- c) wyciek danych dotyczących przedsiębiorstwa i jego pracowników czy kontrahentów
- d) wyciek danych dotyczących klientów
- e) *phishing*, a więc podszywanie się pod zaufane źródło poprzez stronę internetową
- f) *pharming*, czyli przekierowanie na fałszywą stronę i serwery internetowe

- g) utrata środków finansowych
 - h) szpiegowanie poprzez sieć internetową
 - i) inne zdarzenia i zagrożenia – jakie?
-

Pytanie 9. Proszę ustosunkować się względem poniższych stwierdzeń dotyczących czynników ekonomicznych wdrażania i stosowania cyfrowych platform technologicznych, poprzez zaznaczenie przy każdym ze stwierdzeń odpowiedniej cyfry (1 – zdecydowanie się zgadzam, 2 – raczej się zgadzam, 3 – raczej się nie zgadzam, 4 – zdecydowanie się nie zgadzam)

Wdrożenie cyfrowych platform technologicznych generuje zbyt wysokie koszty, nieadekwatne do korzyści wynikających z ich stosowania	
Bieżące wykorzystywanie cyfrowych platform technologicznych jest zbyt dużym obciążeniem finansowym dla przedsiębiorstwa	
Pracownicy uznają za niecelowe, z ekonomicznego punktu widzenia, stosowanie cyfrowych platform technologicznych	
Interesariusze pod postacią kontrahentów, dostawców czy dystrybutorów uznają za niecelowe, z ekonomicznego punktu widzenia, stosowanie cyfrowych platform technologicznych	

Pytanie 10. W jakich obszarach funkcjonowania Pana(i) przedsiębiorstwa są wykorzystywane bądź dopiero będą stosowane (w przypadku planów wdrożenia) cyfrowe platformy technologiczne? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)

- a) zarządzanie, w tym zarządzanie zasobami ludzkimi
- b) marketing
- c) sprzedaż
- d) badania i rozwój (B+R)
- e) zaopatrzenie
- f) produkcja
- g) dystrybucja i transport
- h) finanse

- i) obsługa klienta
 j) wszystkie z powyżej wymienionych
 k) inne – jakie?
-

Pytanie 11. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? (proszę wskazać maksymalnie 7 odpowiedzi, przy czym przy każdej spośród nich proszę zaznaczyć od 1 – najbardziej znacząca korzyść, do 7 – najmniej znacząca korzyść, natomiast w odniesieniu do korzyści, które nie zostaną uwzględnione, należy pozostawić puste miejsce)

Rodzaj korzyści	Zakres korzyści
Wzrost zysków	
Wzrost poziomu konkurencyjności	
Poszerzenie oferty asortymentowej	
Zwiększenie udziałów w rynku	
Wzrost poziomu innowacyjności	
Wzrost liczby klientów	
Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	
Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	
Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	
Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	
Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	
Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	

Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	
Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzanie asortymentu czy bazy klientów	
Inne – jakie?	

Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?

- a) zdecydowanie się zgadzam
- b) raczej się zgadzam
- c) ani się zgadzam, ani się nie zgadzam
- d) raczej się nie zgadzam
- e) zdecydowanie się nie zgadzam
- f) nie mam zdania na ten temat

Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, z wszelkimi interesariuszami, w tym głównie z dostawcami, kontrahentami, dystrybutorami czy klientami?

- a) w bardzo dużym stopniu
- b) w dużym stopniu
- c) ani w dużym, ani w małym stopniu
- d) w małym stopniu
- e) w bardzo małym stopniu
- f) nie mam zdania na ten temat

Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?

- a) zdecydowanie tak
- b) raczej tak
- c) ani tak, ani nie – proszę pominąć pytanie 15.
- d) raczej nie – proszę pominąć pytanie 15..
- e) zdecydowanie nie – proszę pominąć pytanie 15.
- f) nie mam zdania na ten temat – proszę pominąć pytanie 15.

Pytanie 15. Jeśli w pytaniu 14. zaznaczył(a) Pan(i) odpowiedź „zdecydowanie tak” bądź „raczej tak”, to proszę określić, na czym polegały (będą polegać) zmiany w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, wynikające z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych? (proszę zaznaczyć wszystkie możliwe odpowiedzi)

- a) uruchomienie nowej filii/oddziału przedsiębiorstwa
- b) likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa
- c) uruchomienie nowego działu/ działów przedsiębiorstwa
- d) likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa
- e) utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy
- f) likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy
- g) przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa
- h) przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej
- i) inne zmiany – jakie?
-

Metryczka

Pytanie 16. Proszę podać swoją płeć

- a) kobieta
- b) mężczyzna

Pytanie 17. Proszę podać swój wiek

- a) 0–19 lat
- b) 20–39 lat
- c) 40–59 lat
- d) 60 lat i więcej

Pytanie 18. Proszę określić poziom swojego wykształcenia

- a) podstawowe
- b) gimnazjalne
- c) zasadnicze zawodowe
- d) średnie
- e) policealne
- f) wyższe licencjackie
- g) wyższe magisterskie

Pytanie 19. Proszę określić staż swojej pracy w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe

- a) 0–12 miesięcy
- b) 13–24 miesiące
- c) 25–36 miesięcy
- d) 37–48 miesięcy
- e) 49–60 miesięcy
- f) 61–72 miesiące
- g) 7–84 miesiące
- h) 85 miesięcy i więcej

Pytanie 20. Proszę określić, od jak dawna przedsiębiorstwo, w którym Pan(i) realizuje swoje obowiązki zawodowe, działa na rynku?

- a) 0–12 miesięcy
- b) 13–24 miesiące
- c) 25–36 miesięcy
- d) 37–48 miesięcy
- e) 49–60 miesięcy
- f) 61–72 miesiące
- g) 73–84 miesiące
- h) 85 miesięcy i więcej

Pytanie 21. Proszę określić, jaki rodzaj stanowiska zajmuje Pan(i) w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?

- a) członek kadry zarządzającej (dyrektor/prezes/członek zarządu)
- b) menedżer/kierownik średniego szczebla
- c) specjalista lub pracownik samodzielny
- d) pracownik umysłowy
- e) pracownik fizyczny
- f) inne stanowisko – jakie?
-

Pytanie 22. Proszę określić, w jakim rodzaju przedsiębiorstwa, biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia, realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?

- a) mikroprzedsiębiorstwo (0–9 pracowników)
- b) małe przedsiębiorstwo (10–49 pracowników)
- c) średnie przedsiębiorstwo (50–249 pracowników)
- d) duże przedsiębiorstwo (250 pracowników i więcej)

Pytanie 23. W jakiej branży funkcjonuje Pana(i) przedsiębiorstwo?

- a) budowlana
- b) gastronomiczna
- c) edukacyjna
- d) elektroniczna
- e) elektryczna
- f) informatyczna
- g) logistyczna, w tym transportowa i spedycyjna
- h) odzieżowa
- i) przemysłowa
- j) rolnicza
- k) spożywcza
- l) turystyczna
- m) ubezpieczeniowa
- n) inna branża – jaka.....
.....

ZAŁĄCZNIK NR 2.

WYNIKI TABELARYCZNE DANYCH ILOŚCIOWYCH ZEBRANYCH W TOKU REALIZACJI BADANIA CATI

Poniższe tabele zawierają rozkłady brzegowe odpowiedzi na wszystkie pytania kwestionariuszowe.

Pytanie 1. Czy w Pana(i) przedsiębiorstwie wykorzystywane są cyfrowe platformy technologiczne?			
		Częstość	Procent
	Zdecydowanie tak	93	76,9
	Raczej tak	27	22,3
	Raczej nie	1	0,8
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 2. Proszę określić, od jak dawna w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie wykonuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, stosuje się cyfrowe platformy technologiczne?			
		Częstość	Procent
	0–12 miesięcy	1	0,8
	13–24 miesiące	26	21,7
	25–36 miesięcy	31	25,8
	37–48 miesięcy	30	25,0
	49–60 miesięcy	13	10,8
	61–72 miesiące	2	1,7
	73–84 miesiące	1	0,8
	85 miesięcy i więcej	16	13,3
	Ogółem	120	100,0

Pytanie 3. Proszę określić, kiedy w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, planuje się wdrożenie cyfrowych platform technologicznych?			
		Częstość	Procent
	37 miesięcy i więcej	1	100,0
	Ogółem	1	100,0

Pytanie 4. Proszę określić, jaki rodzaj cyfrowych platform technologicznych jest wykorzystywany bądź będzie stosowany?				
		Odpowiedzi		Procent obserwacji
		N	Procent	
	Platformy komunikacyjne	95	37,8	78,5
	Platformy informacyjne	85	33,9	70,2
	Platformy służące do dokonywania porównań na przykład w zakresie cen czy cech produktów	12	4,8	9,9
	Platformy przeznaczone do rozrywki	9	3,6	7,4
	Rynki <i>online</i>	48	19,1	39,7
	Wszystkie z powyżej wymienionych	2	0,8	1,7
	Ogółem	251	100,0	207,4

Pytanie 5. Proszę określić, jaki stosunek wykazują członkowie kadry pracowniczej w Pana(i) przedsiębiorstwie w odniesieniu do wdrożenia i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych?			
		Częstość	Procent
	Zdecydowanie pozytywny	43	35,5
	Raczej pozytywny	60	49,6
	Ani pozytywny, ani negatywny	8	6,6
	Raczej negatywny	2	1,7
	Nie mam zdania na ten temat	8	6,6
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 6. Proszę określić, w jaki sposób uwidacznia się pozytywny stosunek członków kadry pracowniczej względem wdrażania i stosowania cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?				
		Odpowiedzi		Procent obserwacji
		N	Procent	
	Duże zaangażowanie w realizację zadań dotyczących wdrażania i wykorzystywania cyfrowych platform technologicznych	83	17,8	80,6
	Duża, nieprzymuszona chęć odbycia szkoleń w tym zakresie	63	13,5	61,2
	Aktywność w odniesieniu do generowania nowych pomysłów w związku ze stosowaniem cyfrowych platform technologicznych	76	16,3	73,8
	Formułowanie zgody w odniesieniu do wszelkich zmian wynikających z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych, w tym także tych związanych ze strukturą organizacyjną	88	18,8	85,4
	Duża gotowość na zmiany w zakresie własnych obowiązków zawodowych	81	17,3	78,6
	Zainteresowanie kolejnymi inwestycjami z zakresu wdrażania cyfrowych platform technologicznych	76	16,3	73,8
	Ogółem	467	100,0	453,4

Pytanie 7. Proszę określić, w jaki sposób uwidacznia się negatywny stosunek członków kadry pracowniczej względem wdrażania i stosowania cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?				
		Odpowiedzi		Procent obserwacji
		N	Procent	
	Duże opory związane z fazą wdrażania cyfrowych platform technologicznych, wynikające z ewentualnych zmian w strukturze organizacyjnej i zatrudnienia przedsiębiorstwa	2	40,0	100,0
	Wiele obaw wynikających z czynników o charakterze ekonomicznym (duże koszty wdrożenia i ewentualne cięcie kosztów w innych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa)	1	20,0	50,0
	Formułowanie licznych obaw odnośnie cyberbezpieczeństwa	2	40,0	100,0
	Ogółem	5	100,0	250,0

Pytanie 8. Proszę wskazać, czy w związku z wdrożeniem cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, doszło do niżej wymienionych, negatywnych zdarzeń i zagrożeń z zakresu cyberbezpieczeństwa, bezpośrednio wynikających z wykorzystywania tych platform?				
		Odpowiedzi		Procent obserwacji
		N	Procent	
	Awaria sprzętu komputerowego	65	36,1	53,7
	Awaria sieci internetowej, wynikająca na przykład z jej przeciążenia wykorzystywaniem cyfrowych platform technologicznych	43	23,9	35,5
	Wyciek danych dotyczących przedsiębiorstwa i jego pracowników czy kontrahentów	6	3,3	5,0
	Wyciek danych dotyczących klientów	6	3,3	5,0
	<i>Phishing</i> , a więc podszywanie się pod zaufane źródło poprzez stronę internetową	12	6,7	9,9
	<i>Pharming</i> , czyli przekierowanie na fałszywą stronę i serwery internetowe	10	5,6	8,3
	Utrata środków finansowych	6	3,3	5,0
	Szpiegowanie poprzez sieć internetową	3	1,7	2,5
	Negatywne zdarzenia nie wystąpiły	28	15,6	23,1
	Ogółem	180	100,0	148,8

Pytanie 9a. Wdrożenie cyfrowych platform technologicznych generuje zbyt wysokie koszty, nieadekwatne do korzyści wynikających z ich stosowania			
		Częstość	Procent
	1 – zdecydowanie się zgadzam	7	5,8
	2 – raczej się zgadzam	5	4,1
	3 – raczej się nie zgadzam	49	40,5
	4 – zdecydowanie się nie zgadzam	60	49,6
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 9b. Bieżące wykorzystywanie cyfrowych platform technologicznych jest zbyt dużym obciążeniem finansowym dla przedsiębiorstwa			
		Częstość	Procent
	1 – zdecydowanie się zgadzam	3	2,5
	2 – raczej się zgadzam	9	7,4
	3 – raczej się nie zgadzam	61	50,4
	4 – zdecydowanie się nie zgadzam	48	39,7
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 9c. Pracownicy uznają za niecelowe, z ekonomicznego punktu widzenia, stosowanie cyfrowych platform technologicznych			
		Częstość	Procent
	1 – zdecydowanie się zgadzam	1	0,8
	2 – raczej się zgadzam	12	9,9
	3 – raczej się nie zgadzam	36	29,8
	4 – zdecydowanie się nie zgadzam	72	59,5
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 9d. Interesariusze pod postacią kontrahentów, dostawców czy dystrybutorów uznają za niecelowe, z ekonomicznego punktu widzenia, stosowanie cyfrowych platform technologicznych			
		Częstość	Procent
	1 – zdecydowanie się zgadzam	1	0,8
	2 – raczej się zgadzam	2	1,7
	3 – raczej się nie zgadzam	79	65,3
	4 – zdecydowanie się nie zgadzam	39	32,2
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 10. W jakich obszarach funkcjonowania Pana(i) przedsiębiorstwa są bądź będą stosowane cyfrowe platformy technologiczne?				
		Odpowiedzi		Procent obserwacji
		N	Procent	
	Zarządzanie, w tym zarządzanie zasobami ludzkimi	69	11,1	57,0
	Marketing	103	16,5	85,1
	Sprzedaż	96	15,4	79,3
	Badania i rozwój (B+R)	49	7,9	40,5
	Zaopatrzenie	60	9,6	49,6
	Produkcja	33	5,3	27,3
	Dystrybucja i transport	36	5,8	29,8
	Finanse	70	11,2	57,9
	Obsługa klienta	106	17,0	87,6
	Wszystkie z powyżej wymienionych	1	0,2	0,8
	Ogółem	623	100,0	514,9

Pytanie 11a. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? – Odpowiedź I			
		Częstość	Procent
	Wzrost zysków	56	46,3
	Wzrost poziomu konkurencyjności	19	15,7
	Poszerzenie oferty asortymentowej	13	10,7
	Zwiększenie udziałów w rynku	3	2,5
	Wzrost poziomu innowacyjności	6	5,0
	Wzrost liczby klientów	2	1,7
	Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	3	2,5
	Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	2	1,7
	Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	1	0,8

		Częstość	Procent
	Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	11	9,1
	Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	1	0,8
	Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	3	2,5
	Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzenie asortymentu czy bazy klientów	1	0,8
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 11b. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? -Odpowiedź II

		Częstość	Procent
	Wzrost zysków	15	12,4
	Wzrost poziomu konkurencyjności	27	22,3
	Poszerzenie oferty asortymentowej	12	9,9
	Zwiększenie udziałów w rynku	9	7,4
	Wzrost poziomu innowacyjności	2	1,7
	Wzrost liczby klientów	9	7,4
	Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	5	4,1
	Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	6	5,0
	Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	8	6,6
	Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	16	13,2
	Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	6	5,0
	Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	2	1,7
	Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzenie asortymentu czy bazy klientów	4	3,3
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 11c. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? – Odpowiedź III			
		Częstość	Procent
	Wzrost zysków	15	12,5
	Wzrost poziomu konkurencyjności	13	10,8
	Poszerzenie oferty asortymentowej	15	12,5
	Zwiększenie udziałów w rynku	10	8,3
	Wzrost poziomu innowacyjności	9	7,5
	Wzrost liczby klientów	4	3,3
	Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	5	4,2
	Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	4	3,3
	Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	12	10,0
	Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	19	15,8
	Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	2	1,7
	Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	3	2,5
	Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	4	3,3
	Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzenie asortymentu czy bazy klientów	5	4,2
	Ogółem	120	100,0

Pytanie 11d. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? – Odpowiedź IV			
		Częstość	Procent
	Wzrost zysków	7	6,0
	Wzrost poziomu konkurencyjności	12	10,3
	Poszerzenie oferty asortymentowej	12	10,3
	Zwiększenie udziałów w rynku	12	10,3
	Wzrost poziomu innowacyjności	13	11,1
	Wzrost liczby klientów	6	5,1
	Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	5	4,3
	Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	8	6,8
	Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	9	7,7
	Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	17	14,5
	Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	4	3,4
	Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	6	5,1
	Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	2	1,7
	Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzanie asortymentu czy bazy klientów	4	3,4
	Ogółem	117	100,0

Pytanie 11e. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? – Odpowiedź V			
		Częstość	Procent
	Wzrost zysków	5	4,4
	Wzrost poziomu konkurencyjności	9	8,0
	Poszerzenie oferty asortymentowej	14	12,4
	Zwiększenie udziałów w rynku	8	7,1
	Wzrost poziomu innowacyjności	12	10,6
	Wzrost liczby klientów	8	7,1
	Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	6	5,3
	Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	11	9,7
	Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	7	6,2
	Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	18	15,9
	Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	5	4,4
	Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	4	3,5
	Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	4	3,5
	Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzenie asortymentu czy bazy klientów	2	1,8
	Ogółem	113	100,0

Pytanie 11f. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? – Odpowiedź VI			
		Częstość	Procent
	Wzrost zysków	2	1,8
	Wzrost poziomu konkurencyjności	14	12,8
	Poszerzenie oferty asortymentowej	13	11,9
	Zwiększenie udziałów w rynku	8	7,3
	Wzrost poziomu innowacyjności	11	10,1
	Wzrost liczby klientów	7	6,4
	Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	8	7,3
	Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	8	7,3
	Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	8	7,3
	Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	12	11,0
	Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	3	2,8
	Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	9	8,3
	Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	4	3,7
	Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzenie asortymentu czy bazy klientów	2	1,8
	Ogółem	109	100,0

Pytanie 11g. Proszę określić, jakie podstawowe korzyści są generowane dzięki wykorzystywaniu w Pana(i) przedsiębiorstwie cyfrowych platform technologicznych? – Odpowiedź VII			
		Częstość	Procent
	Wzrost zysków	5	4,7
	Wzrost poziomu konkurencyjności	2	1,9
	Poszerzenie oferty asortymentowej	9	8,5
	Zwiększenie udziałów w rynku	19	17,9
	Wzrost poziomu innowacyjności	13	12,3
	Wzrost liczby klientów	2	1,9
	Usprawnienie obsługi klienta i wzrost poziomu zadowolenia konsumentów	4	3,8
	Zwiększenie ilości rynków, na których działa przedsiębiorstwo	18	17,0
	Poszerzenie liczby partnerów biznesowych, w tym także tych działających wyłącznie w środowisku wirtualnym	8	7,5
	Optymalizacja realizacji różnych procesów biznesowych, w tym tych z zakresu obsługi klienta	10	9,4
	Tworzenie cyfrowych łańcuchów dostaw	3	2,8
	Wzrost ogólnej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa	6	5,7
	Zwiększenie elastyczności działania, widoczne poprzez możliwość szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług	5	4,7
	Możliwość aktywnego włączania się w realizację programów inicjowanych w środowisku wirtualnym, mających na celu poszerzenie asortymentu czy bazy klientów	2	1,9
	Ogółem	106	100,0

Pytanie 12. Czy zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że cyfrowe platformy technologiczne umożliwiają tworzenie i rozwijanie innowacyjnych modeli biznesowych?			
		Częstość	Procent
	Zdecydowanie się zgadzam	63	52,1
	Raczej się zgadzam	45	37,2
	Ani się zgadzam, ani się nie zgadzam	12	9,9
	Raczej się nie zgadzam	1	0,8
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 13. W jakim stopniu cyfrowe platformy technologiczne wpływają na wzrost jakości oraz intensywności relacji nawiązywanych przez przedsiębiorstwo, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, z wszelkimi interesariuszami, w tym głównie z dostawcami, kontrahentami, dystrybutorami czy klientami?			
		Częstość	Procent
	W bardzo dużym stopniu	44	36,4
	W dużym stopniu	47	38,8
	Ani w dużym, ani w małym stopniu	11	9,1
	W małym stopniu	2	1,7
	W bardzo małym stopniu	6	5,0
	Nie mam zdania na ten temat	11	9,1
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 14. Czy wdrożenie cyfrowych platform technologicznych w przedsiębiorstwie, w którym realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe, wymusiło bądź wymusi wprowadzenie konkretnych zmian w zakresie jego struktury organizacyjnej?			
		Częstość	Procent
	Zdecydowanie tak	16	13,2
	Raczej tak	53	43,8
	Ani tak, ani nie	20	16,5
	Raczej nie	26	21,5
	Zdecydowanie nie	6	5,0
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 15. Proszę określić, na czym polegały (będą polegać) zmiany w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, wynikające z wdrożenia cyfrowych platform technologicznych?				
		Odpowiedzi		Procent obserwacji
		N	Procent	
	Likwidacja dotychczas działającej filii/oddziału przedsiębiorstwa	2	2,0	2,9
	Uruchomienie nowego działu/ działów przedsiębiorstwa	21	20,8	30,4
	Likwidacja dotychczas działającego działu/działów przedsiębiorstwa	2	2,0	2,9
	Utworzenie nowego stanowiska/stanowisk pracy	40	39,%	58,0
	Likwidacja dotychczasowego stanowiska/stanowisk pracy	4	4,0	5,8
	Przeniesienie określonych grup pracowników do innego działu/działów przedsiębiorstwa	6	5,9	8,7
	Przeobrażenia w strukturze kadry zarządzającej i menedżerskiej	26	25,7	37,7
	Ogółem	101	100,0	146,4

Pytanie 16. Proszę podać swoją płeć			
		Częstość	Procent
	Kobieta	23	19,0
	Mężczyzna	98	81,0
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 17. Proszę podać swój wiek			
		Częstość	Procent
	20–39 lat	64	52,9
	40–59 lat	49	40,5
	60 lat i więcej	8	6,6
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 18. Proszę określić poziom swojego wykształcenia			
		Częstość	Procent
	Średnie	17	14,0
	Policealne	7	5,8
	Wyższe licencjackie	12	9,9
	Wyższe magisterskie	85	70,2
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 19. Proszę określić staż swojej pracy w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe			
		Częstość	Procent
	0–12 miesięcy	3	2,5
	13–24 miesiące	7	5,8
	25–36 miesięcy	10	8,3
	37–48 miesięcy	22	18,2
	49–60 miesięcy	13	10,7
	61–72 miesiące	15	12,4
	73–84 miesiące	6	5,0
	85 miesięcy i więcej	45	37,2
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 20. Proszę określić, od jak dawna przedsiębiorstwo, w którym Pan(i) realizuje swoje obowiązki zawodowe, działa na rynku?			
		Częstość	Procent
	0–12 miesięcy	1	0,8
	2–36 miesięcy	1	0,8
	37–48 miesięcy	1	0,8
	49–60 miesięcy	7	5,8
	61–72 miesiące	6	5,0
	73–84 miesiące	7	5,8
	85 miesięcy i więcej	98	81,0
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 21. Proszę określić, jaki rodzaj stanowiska zajmuje Pan(i) w przedsiębiorstwie, w którym aktualnie realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?			
		Częstość	Procent
	Członek kadry zarządzającej	63	52,1
	Menedżer kierownik średniego szczebla	33	27,3
	Specjalista lub pracownik samodzielny	25	20,7
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 22. Proszę określić, w jakim rodzaju przedsiębiorstwa, biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia, realizuje Pan(i) swoje obowiązki zawodowe?			
		Częstość	Procent
	Mikroprzedsiębiorstwo (0–9 pracowników)	13	10,7
	Małe przedsiębiorstwo (10–49 pracowników)	28	23,1
	Średnie przedsiębiorstwo (50–249 pracowników)	41	33,9
	Duże przedsiębiorstwo (250 pracowników i więcej)	39	32,2
	Ogółem	121	100,0

Pytanie 23. W jakiej branży funkcjonuje Pana(i) przedsiębiorstwo?			
		Częstość	Procent
	Budowlana	1	0,8
	Edukacyjna	13	10,7
	Elektroniczna	15	12,4
	Elektryczna	1	0,8
	Informatyczna	26	21,5
	Logistyczna, w tym transportowa i spedycyjna	7	5,8
	Odzieżowa	1	0,8
	Przemysłowa	25	20,7
	Spożywcza	2	1,7
	Turystyczna	1	0,8
	Ubezpieczeniowa	1	0,8
	Handlowa	28	23,1
	Ogółem	121	100,0

STRESZCZENIE

W monografii naukowej podjęto zagadnienia dotyczące wpływu, jaki mają cyfrowe platformy technologiczne (CPT, ang. *digital technology platforms*) na zmiany w ramach nowoczesnych modeli biznesowych, w tym w odniesieniu do sfery zarządzania, roli konsumenta w funkcjonowaniu przedsiębiorstw, sztucznej inteligencji czy konkurencyjności. Zrealizowano badania wśród 120 przedsiębiorstw będących beneficjentami Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, przy wykorzystaniu trzech metod badawczych – analizy treści (*content analysis*) literatury przedmiotu, CATI, czyli wywiadów telefonicznych wspomaganym komputerowo, oraz analizy regresji dla zmiennych jakościowych CATREG. Badania dowiodły, że CPT wywołują istotne zmiany w działalności przedsiębiorstw i w nowych modelach biznesowych, tworząc warunki do wzrostu poziomu konkurencyjności, szerszego włączania konsumentów do procesów współtworzenia innowacji (użytkownicy skupieni wokół portali społecznościowych czy platform crowdfundingowych), poszerzania doświadczeń konsumentów (wpływanie na decyzje zakupowe innych osób) oraz wzrostu autonomiczności poszczególnych platform w wyniku stosowania technologii z zakresu sztucznej inteligencji.

ABSTRACT

The scientific monograph deals with issues related to the impact of digital technology platforms (DTPs) on the changes occurring within modern business models, including management, the role of customers in the operation of businesses, artificial intelligence and competitiveness. The study covered 120 businesses – beneficiaries of the Innovative Economy Operational Programme – and involved the use of three research methods: content analysis of literature, computer-assisted telephone interviewing (CATI), and regression analysis of qualitative variables (CATREG). The study demonstrated that DTPs bring about significant changes in the operation of businesses and new business models as well as create an environment that stimulates the growth of competitiveness, increases customer involvement in the development of innovations (users of social media or crowdfunding platforms), enhances the customer experience (influencing purchase decisions of other users) and drives the growth of independence of individual platforms as a result of the use of artificial intelligence technologies.