A photograph of a modern industrial factory. In the foreground, a large white ABB robotic arm is suspended from a metal structure. The arm has 'ABB' and 'MACH' logos. Below the arm, there is a conveyor belt system with several rollers. The background shows a complex network of metal beams, pipes, and other industrial equipment, all in a clean, well-lit environment.

Otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw w erze Przemysłu 4.0

Katarzyna Szymańska

Monografie Politechniki Łódzkiej

Katarzyna Szymańska

**Otwarta kultura
organizacyjna przedsiębiorstw
w erze Przemysłu 4.0**

Łódź 2023

Recenzenci:

Prof. dr hab. inż. Aldona Glińska-Noweś, UMK Toruń

Prof. dr hab. inż. Dr hab. Renata Lisowska, prof. UŁ

© Copyright by Politechnika Łódzka, Łódź 2023

ISBN 978-83-66741-82-9

**Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 90-924 Łódź,
ul. Wólczańska 223 tel. 42-631-20-87, 42-631-29-52**

e-mail: zamowienia@info.p.lodz.pl

www.wydawnictwa.p.lodz.pl

Monografie Politechniki Łódzkiej, Nr 2374

Wydanie pierwsze

Nakład 50 egz. 13,5 arkuszy drukarskich

Druk i oprawa: Drukarnia Quick-Druk

90-562 Łódź, ul. Łąkowa 11

Moim Najbliższym – Grześkowi i Klarze

Spis treści

WSTĘP	7
ROZDZIAŁ 1. W kierunku otwartej kultury organizacyjnej – podstawy epistemologiczne	16
1.1. Era Przemysłu 4.0 wyzwaniem dla współczesnych przedsiębiorstw	16
1.2. Kultura organizacyjna – ewolucja poglądów	33
1.3. Od zamkniętych do otwartych modeli kultur organizacyjnych.....	45
1.4. Otwarta kultura organizacyjna – próba definicji.....	57
1.5. Zarządzanie kulturą organizacyjną w erze IR 4.0	71
ROZDZIAŁ 2. Wymiary otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw	78
2.1. Wymiar otwartość na przestrzeń	78
2.2. Wymiar otwartość na innowacje	85
2.3. Wymiar otwartość na zmiany	96
2.4. Wymiar otwartość wewnętrzna	99
ROZDZIAŁ 3. Metodyka badań	106
3.1. Procedura badawcza	106
3.2. Model badawczy i pomiar zmiennych	115
3.3. Narzędzia analizy statystycznej	125
3.4. Dobór próby i charakterystyka badanych przedsiębiorstw	131
ROZDZIAŁ 4. Kultura organizacyjna w praktyce przedsiębiorstw funkcjonujących w Polsce w erze IR 4.0 – wyniki badań	135
4.1. Ocena uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych ery IR 4.0.....	135
4.2. Uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne ery IR 4.0 względem cech przedsiębiorstw	142
4.3. Ocena wymiarów otwartej kultury organizacyjnej	153
4.4. Ocena stopnia otwartości kultury organizacyjnej badanych przedsiębiorstw	178
PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	194
BIBLIOGRAFIA.....	209

SPIS RYSUNKÓW.....	234
SPIS TABEL.....	236
Załącznik 1.	240
Załącznik 2.	255

Wstęp

Dynamicznie zmieniające się otoczenie i postępująca globalizacja spowodowały w XXI wieku wykreowanie czwartej rewolucji przemysłowej. W nowej erze, która jest kontynuacją trzech poprzednich rewolucji, mają miejsce przełomowe osiągnięcia technologiczne powodujące zmiany w całych przedsiębiorstwach. Chociaż Przemysł 4.0¹ zakłada istnienie złożonych inteligentnych systemów, wraz z zaawansowanymi technologiami informatycznymi i teleinformatycznymi², to tak naprawdę w procesie tym największą rolę odgrywają ludzie z ich cechami, potencjałem i kompetencjami. Dziś nowoczesne przedsiębiorstwo musi wyjść poza swoje pierwotne cele skoncentrowane na wyniku finansowym. Aby zaistnieć i przetrwać na rynku, musi w centrum swej strategii uwzględnić człowieka przyszłości, którego głównym zadaniem będzie analiza, zarządzanie procesami i wyciąganie wniosków, potrzebnych do kolejnych wdrożeń. Nowa era wyznacza bowiem kierunki zmian zarówno w sferze produkcji, jak i w sposobie myślenia ludzi, tworząc syngrię wiedzy z zakresu inżynierii, informatyki i zarządzania³. Zmusza też przedsiębiorstwa nie tylko do wdrażania najnowszych technologii lub rozwiązań informatycznych i teleinformatycznych (technologie informacyjno-komunikacyjne)⁴, ale także do rozpoznania wielu nowych uwarunkowań zmian. Przez to fala 4.0, łącząc w sobie różne płaszczyzny działań, ukierunkowuje przedsiębiorstwa na przekształcenia o charakterze społecznym, ekonomicznym, politycznym czy ekologicznym⁵. Stawiając wyzwania przed różnymi grupami interesariuszy, motywuje do budowania szerokich, otwartych sieci współpracy, zarówno w sferze

¹ W opracowaniu przyjęto, że terminy Przemysł 4.0, Koncepcja 4.0, Industry 4.0, IR 4.0, era Przemysłu 4.0 będą stosowane zamiennie.

² J. Lee, H.A. Kao, S. Yang, *Service Innovation and Smart Analytics for Industry 4.0 and Big Data Environment*, Procedia CIRP 2014, vol. 16, s. 3–8; S. Shamim, S. Cang, H. Yu, Y. Li, *Management Approaches for Industry 4.0: A Human Resource Management Perspective*, [w:] Proceedings of the 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), Vancouver, BC, Canada, 24–29 July 2016, IEEE PRESS, Vancouver 2016, s. 5309–5316; J. Kopp, J. Basi, *Study of Readiness of Czech Companies to the Industry 4.0.*, Journal of System Integration 2017, vol. 3, s. 40–45.

³ Deloitte, *Industry 4.0: Challenges and Solutions for the Digital Transformation and Use of Exponential Technologies*, <https://www2.deloitte.com> (accessed on 15 January 2019); DIN. *What is Industry 4.0?*, <http://www.din.de>, [dostęp: 15.07.2019].

⁴ M.E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*; Free Press: New York, New York, 2008; M. Iansiti, K.R. Lakhani, *Digital ubiquity: How connections, sensors, and data are revolutionizing business (digest summary)*, Harvard Business Review 2014, vol. 92, nr 11, s. 90–99.

⁵ K. Szum, A. Magruk, *Analiza uwarunkowań rozwoju Przemysłu 4.0 w województwie podlaskim*, Akademia Zarządzania 2019, vol. 3, nr 2, s. 73–91.

realnej, jak i wirtualnej⁶. W wyniku tych przekształceń uwarunkowania związane z nową erą IR 4.0 stają się dziś tłem dla wielu działań zachodzących w różnych typach organizacji.

Współczesne firmy z jednej strony muszą dostosować się do aktualnych warunków otoczenia, wyznaczonych przez nową erę, z drugiej ulegają wewnętrznym przeobrażeniom, np.: ze względu na współczesne, zróżnicowane oczekiwania pracowników różnych generacji. Otoczenie przedsiębiorstw jest dynamiczne i nieciągłe⁷, złożone, zmienne i nieprzewidywalne. W dłuższej perspektywie sytuacja taka nie pozwala firmom ograniczyć się jedynie do akceptacji, ale wymusza konieczność współtworzenia⁸. Od przedsiębiorców, kadry zarządzającej i właścicieli firm wymaga to nowego, aktywnego i otwartego podejścia do rozwiązań organizacyjnych. Nowa rewolucja przemysłowa, odpowiadając przełomowym osiągnięciom technologicznym, definiuje na nowo zmiany w przedsiębiorstwach, ich sposobie zarządzania, strukturze, strategii oraz kulturze organizacyjnej.

Kultura organizacyjna, która jest pojęciem wielowymiarowym, złożonym i dynamicznym, jest różnie w literaturze przedmiotu definiowana i interpretowana. Jedne definicje podkreślają znaczenie kultury dla sukcesu przedsiębiorstw, traktując ją jak składnik aktywów o ściśle ekonomicznym znaczeniu⁹, inne podejścia wskazują, że kultura organizacyjna jako społeczno-psychologiczny konstrukt może w znaczny sposób wpływać na kondycję przedsiębiorstwa¹⁰. Dzięki temu jest siłą dynamizującą zachowania i działania pracowników, jednocząc je z celami strategicznymi organizacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na czynniki, które

⁶ A. Adamik, M. Nowicki, K. Szymańska, *Openness to co-creation as a method of reducing the complexity of the environment and dynamization of the competitive advantage of companies*, Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society, vol. 13, nr 2, s. 880–896, doi: 10.2478/mmeks-2018-0011. A. Adamik, M. Nowicki, *Pathologies and paradoxes of co-creation: A contribution to the discussion about corporate social responsibility in building a competitive advantage in the age of Industry 4.0*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Sustainability 2019, vol. 18, nr 11, www.mdpi.com/journal/sustainability, [dostęp: 19.11. 2019].

⁷ M. Romanowska, *Trwale wartości zarządzania strategicznego*, [w:] R. Krupski (red.), *Planowanie strategiczne w warunkach niepewności*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Seria Zarządzanie i Marketing, Wałbrzych 2006, s. 61.

⁸ E. Stańczyk-Hugiet, *Dynamika strategiczna w ujęciu ewolucyjnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 38.

⁹ E. Flamholtz proponuje, by traktować kulturę organizacyjną jak składnik majątku przedsiębiorstwa w znaczeniu księgowym. [E. Flamholz, *Conceptualizing and Measuring the Economic Value of Human Capital of the Third Kind: Corporate Culture* Journal of Human Resource Costing and Accounting 2005, vol. 2, nr 9, s. 78–93.

¹⁰ J. Martin, *Cultures in organizations: three perspectives*, Oxford University Press, New York 1992; J.P. Kotter, J.L. Heskett, *Corporate culture and performance*, Free Press, New York 1992; E.H. Schein, *Organizational culture and leadership*, Jossey-Bass, San Francisco 2004; T.E. Deal, A.A. Kennedy, *Corporate cultures*, Basic Books, New York 2000.

mają na nią bezpośredni wpływ. Na pewno kultury organizacyjne przedsiębiorstw zmieniają się w odpowiedzi na zmiany wewnętrzne – zachodzące w organizacjach i zewnętrzne – zachodzące w ich otoczeniu¹¹. Dlatego teoretycy i badacze zarządzania od dawna są zainteresowani kulturą organizacyjną, jej cechami, potencjałem i implikacjami ważnymi dla rozwoju organizacji w na tle przełomowych zmian. W tym celu trzeba nauczyć się zarządzać kulturą organizacyjną, a przede wszystkim zmianami zachodzącymi w nowych wymiarach, które jednocześnie kreują jej nowe cechy. Takie przekonanie zostało potwierdzone w literaturze, m.in.: przez: D.F. Kuratko czy J.S. Hornsbygo i M.G. Goldsbygo¹². Autorzy zwrócili też uwagę, że wraz z początkiem XXI wieku przedsiębiorstwa wchodzi w wiek nowej ery IR 4.0, która określa główny kierunek dla ich rozwoju. Kierunek ten silnie związany jest z procesem otwierania się przedsiębiorstw w różnych obszarach ich funkcjonowania, jest też silnie powiązany z ludźmi oraz z przygotowaniem ich do przejścia przez erę IR 4.0 czy nawet do wejścia w kolejną już erę IR 5.0¹³.

Dlatego technologiczne przełomy wraz z nową erą zmieniają też uwarunkowania kulturowe, to znaczy – kwestionując od lat uznawane wartości, takie jak: ochrona ważnych zasobów, konkurowanie innowacyjnością czy wyłączność – zmuszają przedsiębiorstwa do porzucenia klasycznych sposobów konkurowania i komunikacji¹⁴. W erze IR 4.0 nowe wartości oparte na współdziałaniu, dzieleniu się wiedzą, sieciowości, szybkości reagowania i tworzeniu wartości dla klienta stają się niezbędne, aby przedsiębiorstwa mogły prowadzić nowe działania skoncentrowane na otwartości w różnych aspektach funkcjonowania¹⁵.

Zarówno literatura przedmiotu, jak i praktyka gospodarcza dostarczają wiele dowodów na to, że otwartość przedsiębiorstw jest ważnym czynnikiem dla ich funkcjonowania w erze IR 4.0. Obecnie problematyka ta przyciąga uwagę naukowców z różnych obszarów zarządzania. Piszą o tym w swoich pracach m.in.: J. Birkinshaw (2017) T. Gegenhuber i L. Dobusch (2017), S. Brenk wraz

¹¹ Ł. Sułkowski, *Elementy kultur organizacyjnych przedsiębiorstw rodzinnych w Polsce*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie 2013, tom XIV (6/III), s. 13–20.

¹² D.F. Kuratko, *The Entrepreneurial Imperative of the 21st Century*, Business Horizons 2009, nr 52, s. 421–428; J.S. Hornsby, M.G. Goldsby, *Corporate Entrepreneurial Performance at Koch Industries: A Social Cognitive Framework*, Business Horizons 2009, nr 52, s. 413–419.

¹³ Niektórzy badacze uważają, że obecnie stoimy już u progu ery IR 5.0: Zob. więcej: <https://przemysl-40.pl/index.php/2020/01/20/latarnie-przemyslu-4-0-a-d-2020> [dostęp: 09.07.2020 r.].

¹⁴ K. Głomb, M. Jakubowski, A. Krawczyk, T. Kulisiewicz, Z. Nowakowski, A. Złotnicki, T. Gajderowicz, *Kompetencje przyszłości w czasach cyfrowej dysrupcji. Studium wyzwań dla Polski w perspektywie 2030 roku*, Warszawa 2019.

¹⁵ P.M. Caligiuri, R.R. Jacobs, J.L. Farr, *The attitudinal and behavioral openness scale: Scale development and construct validation*, International Journal of Intercultural Relations 2000, vol. 24, nr 5, s. 24–27.

z autorami (2018) i inni¹⁶. Dodatkowo coraz więcej organizacji międzynarodowych (np. *DialogTage*, *Daimler*, *IBM*, *HealthCo*, *FoodCo* i inne) przyjmuje strategiczne założenia, ukierunkowując swoje działania w ramach różnych otwartych obszarów¹⁷. Prace między innymi J. Westa i M. Bogersa i innych łączą to zagadnienia z otwartością strategiczną¹⁸. Związana z tym terminem koncepcja otwartej strategii zakłada prowadzenie działań mających na celu dynamiczną, tj. otwartą działalność przedsiębiorstwa pod wpływem sił zewnętrznych. Podejście, które polega na zaangażowaniu dużej liczby interesariuszy¹⁹ i bazuje na aktywnej wymianie wiedzy i informacji, powoduje, że kluczowe aspekty „otwartości” muszą być wspierane przez otwartą kulturę organizacyjną²⁰.

Otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw w erze IR 4.0 stanowi kategorię odmienną od postrzeganej tradycyjnie. Współczesne spojrzenie na jej potencjał odzwierciedla nowe środowisko pracy, w którym kultura z „tajnej” zmienia się na „integracyjną i przejrzystą”²¹. Zdolność ta wymaga nabycia nowych umiejętności współpracy z różnego typu partnerami i sferami oraz gotowości do systematycznej i świadomej kreowanej dynamiki wielu procesów biznesowych, w tym przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw²². Można też powiedzieć, że otwartość kulturowa ma się odnosić do pewnego rodzaju przejrzystości przedsiębiorstwa oraz jego transparentności w działaniu. Oznacza to, że aby przedsiębiorstwa prowadziły działania otwarte, ich menedżerowie muszą uczyć się, jak efektywnie zarządzać relacjami z otoczeniem, jak i kiedy je zmieniać, jak pokonywać bariery, które je blokują oraz jakie mechanizmy wybrać, aby być otwartym zgodnie z planowaną strategią. Muszą też stworzyć swoistego rodzaju komunikację pomiędzy

¹⁶ Zob. więcej: J. Birkinshaw, *Reflections on Open Strategy*, Long Range Planning 2017, vol. 50, nr 3, s. 423–426; T. Gegenhuber, L. Dobusch, *Making an Impression Through Openness: How Open Strategy-Making Practices Change in the Evolution of New Ventures*, Long Range Planning 2017, vol. 50, s. 337–354; S. Brenk, C. Burmeister, D. Luettgens, F.T. Piller, *Value Creation Openness: A New Perspective on Business Model Design and Competitive Advantage*, Academy of Management Proceedings 2018, vol. 2018, nr 1.

¹⁷ T. Gegenhuber, L. Dobusch, *Making an Impression Through Openness...*, op. cit.

¹⁸ J. West, M. Bogers, *Open Innovation: Current Status and Research Opportunities*, Innovation 2017, vol. 19, nr 1, s. 43–50; A. Tavakoli, D. Schlagwein, D. Schoder, *Open strategy: literature review, reanalysis of cases and conceptualisation as a practice*, Journal of Strategic Information Systems 2017, vol. 26, nr 3, s. 163–184.

¹⁹ J. Hautz, D. Seidl, R. Whittington, *Open Strategy: Dimensions, Dilemmas, Dynamics*, Long Range Planning 2017, vol. 50, nr 3, s. 298–309.

²⁰ R. Adner, *Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy*, Journal of Management 2017, vol. 43, nr 1.

²¹ S. Brenk, C. Burmeister, D. Luettgens, F.T. Piller, *Value Creation Openness...*, op. cit.

²² M. Zakrzewska, S. Jarosz, M. Sołtysik, *The Core of Managerial Competences in Managing Innovation Projects*, Scientific Papers of Silesian University of Technology 2020 – Organization & Management Series, doi: 10.29119/1641-3466.2020.148.60.

różnymi zewnętrznymi interesariuszami. Aby otworzyć organizację na zewnątrz, należy też stworzyć warunki do jej otwartości wewnątrz przedsiębiorstwa. Sprzyjać temu powinna kultura organizacyjna o wysokim stopniu otwartości.

W nowej erze otwartość kulturowa organizacji ułatwić ma więc angażowanie przedstawicieli przedsiębiorstw w tworzenie szerokich relacji z różnymi interesariuszami czy wzajemne dzielenie się danymi²³. W ten sposób taka kultura odzwierciedli w praktyce umiejętności: przyswajania, rozumienia, nauczania, dzielenia się wiedzą czy komunikacji i adaptacji do wymagań ery IR 4.0.

Pomimo powszechnie uznawanej roli kultury organizacyjnej w dążeniu do otwartości przedsiębiorstw w literaturze przedmiotu poszczególne jej elementy lub cechy w odniesieniu do ery IR 4.0 są rzadko omawiane²⁴. Badacze częściej zwracają uwagę na otwartość strategiczną przedsiębiorstw w erze IR 4.0, opisując analizę, zakres i realizację otwartej strategii²⁵, a nie doceniając roli i znaczenia kultury organizacyjnej.

Potwierdzeniem istotnych zależności zachodzących między erą IR 4.0 a innymi elementami organizacyjnymi są badania prowadzone przez M.A. K. Bahrina i innych²⁶. Zidentyfikowali oni relacje zachodzące między kulturą organizacyjną a pozostałymi systemami organizacyjnymi, które prowadzą do dynamicznego rozwoju komponentów wyznaczonych przez nową erę. Ciągłe jednak autorzy licznych prac łączą rozwój przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 z kulturą organizacyjną. S. Schneider, J.L. Barsoux (2003), S. Yesil, A. Kaya (2012) oraz M. Błasiak – ekspert w PWC (2017), uważają kulturę organizacyjną za jeden z najważniejszych i jednocześnie najczęściej pomijanych czynników wpływających na skuteczne zarządzanie przedsiębiorstwem we współczesnym świecie²⁷.

²³ H.W. Chesbrough, M.M. Appleyard, *Open Innovation and Strategy*, „California Management Review” 2007, vol. 50, nr 1, s. 57–77.

²⁴ T. Gegenhuber, L. Dobusch, *Making an Impression...*, op. cit.

²⁵ A. Amrollahi, A. H. Ghapanchi, A. Talaei-Khoei, *Using Crowdsourcing Tools for Implementing Open Strategy: A Case Study in Education*, 20th Americas Conference on Information Systems, AMCIS, 2014.

²⁶ M.A.K. Bahrin, M.F. Othman, N.H.N. Azli, M.F. Talib, *Industry 4.0: a review on industrial automation and robotic*, Journal Technology 2016, vol. 78, nr 6–13.

²⁷ Zgodnie z tematem należy tu wskazać również prace wybranych autorów: G. Aniszewska (2007), K.S. Cameron, R.E. Quinn (2006), M. Czerna (2005), T.E. Deal, A.A. Kennedy (1983), A. Glińska-Neweś (2007), Ch. Hampden-Turner (1981), G. Hofstede (1980), R. Krupski (2012), J. Martin (1992), J. Paliszkiwicz (2010), H.E. Schein (1983, 1984), Cz. Sikorski (1999, 2002, 2010), S. Stańczyk (2008), A. Stuart (1985), Ł. Sułkowski (2011), D.D. Tienne, P. Mallette (2012), Cz. Zajac (2012), M. Elmquist (2009), L. Zbiegień-Maciąg (2005), H. Chesbrough (2006), A. Deering, A. Murphy, (2003), V. Van de Vrande, P.J. Jeroen de Jong, M. Vanhaverbrke, M. Maurice de Rochemont (2009); raport: pwc.pl/przemysl4.0 (2017).

Kultura organizacyjna jest jednym z ważniejszych terminów w naukach o zarządzaniu. Jednocześnie jest to pojęcie dość niejednoznaczne, zarówno w odniesieniu do praktyki, jak i teorii zarządzania²⁸. Nośność i ranga pojęcia kultury organizacyjnej pozwalają uznać ją za ważny czynnik zmian przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0²⁹.

Przeprowadzone studia literaturowe wykazały niedostatek rozwiązań z zakresu zarządzania organizacjami uwzględniających powiązanie kultury organizacyjnej przedsiębiorstw z uwarunkowaniami rozwoju dla ery IR 4.0. Dla skutecznego i sprawnego funkcjonowania w erze Przemysłu 4.0 niezbędna jest więc ocena istniejącej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw oraz identyfikacja uwarunkowań bezpośrednio wpływających na jej zmianę³⁰. Dość często w literaturze utożsamia się skuteczność i sprawność zarządzania przedsiębiorstwem z efektywnością. Według H. Emerson „efektywność jest właściwą rzeczą robioną we właściwy sposób” (1913). Oznacza to, że jest to ważny czynnik oceniający działalność przedsiębiorstw. Dzięki niemu można ocenić zgodność rezultatu, działanie z jego zaplanowanym celem. K. Camerona (1986) efektywność odnosi się do wewnętrznych i zewnętrznych kryteriów oceny, gdzie ważnym motorem zmiany są przekształcenie kultury organizacyjnej. Dotyczy to w szczególności małych i średnich przedsiębiorstw. Badania obejmujące tę grupę firm należą ciągle do rzadkości.

Z uwagi na niedostatek prac poświęconych kulturze organizacyjnej w kontekście ery IR 4.0 istnieje wciąż luka poznawcza w tym obszarze zagadnień. Podejmując próbę jej uzupełnienia, jako **cel poznawczy** pracy wyznaczono określenie wymiarów otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, a także ich operacjonalizację i weryfikację empiryczną. **Celem metodycznym** opracowania jest opracowanie narzędzia do badania kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Z kolei **celem utylitarnym** jest sformułowanie zaleceń i rekomendacji w zakresie kształtowania otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw w celu efektywniejszego ich funkcjonowania w erze IR 4.0.

²⁸ Ł. Sułkowski, *Kultura organizacyjna od podstaw*, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk w Łodzi, Łódź 2020.

²⁹ World Economic Forum, *Jobs of Tomorrow, Mapping Opportunity in the New Economy* 2020.

³⁰ J.A. Chatman, D.F. Caldwell, C.A. O'Reilly, B. Doerr, *Organizational culture and performance in high-technology firms: The effects of culture content and strength*, Berkeley, CA, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191308516300120?via%3Dihub>, [dostęp: 6.07.2020].

Tak sformułowanym celom opracowania podporządkowano zakres i metody badań, wykorzystując triangulację metod badawczych³¹ i tworząc badania ilościowe przeprowadzone metodą badań ankietowych na próbie 393 przedsiębiorstw z badaniami eksperckimi³².

Zakres **przedmiotowy** badań stanowiły trzy grupy problemów:

- określenie czynników determinujących kulturę organizacyjną przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0,
- rozpoznanie kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 i wymiarów jej otwartości,
- ocena wpływu otwartej kultury organizacyjnej na efektywność przedsiębiorstwa.

Zakres podmiotowy objął swym zasięgiem małe i średnie przedsiębiorstwa, czyli podmioty gospodarcze wyodrębnione prawnie, organizacyjnie, terytorialnie i ekonomicznie, prowadzące działalność gospodarczą: handlową, usługową i produkcyjną.

Zakres przestrzenny badań uwzględniał przedsiębiorstwa zlokalizowane i funkcjonujące w Polsce, zaś **zakres czasowy** badań objął okres od 2018 do 2019 roku.

Dostrzegając zależności zachodzące pomiędzy uwarunkowaniami ery IR 4.0 a kulturą organizacyjną przedsiębiorstw, zwłaszcza potrzebą jej otwartości, sformułowano **hipotezę główną**.

Hg: Otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 ma pozytywny wpływ na ich efektywność, którą w badaniach ilościowych poddano testowaniu.

Postawione cele wyznaczyły logikę treści monografii. Ma ona charakter teoretyczno-empiryczny, złożona jest z czterech rozdziałów (dwóch o charakterze teoretycznym i dwóch empirycznych) oraz wniosków.

W **rozdziale pierwszym** omówiono istotę funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0, koncentrując się na jej założeniach i uwarunkowaniach, z którymi muszą radzić sobie współcześni zarządzający. Te rozważania pozwoliły na wysunięcie wniosku, że kultura organizacyjna przedsiębiorstw w erze IR 4.0 powinna być kulturą otwartą. Na tym tle przedstawiono ewolucję poglądów na temat kultury organizacyjnej – od zamkniętych do otwartych modeli kultur organizacyjnych. Proces dla zarządzania prowadzącego do wzrostu efektywności przedsię-

³¹ Por. N. Denzin, *Sociological Methods: A Sourcebook*, Aldine Transaction 2006.

³² Metodykę i wyniki badań eksperckich omówiono w rozdziale 3. i 4.

biorstwa. Poczynione ustalenia badawcze stały się przyczynkiem do zdefiniowania otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, która będzie wsparciem.

W **rozdziale drugim** opracowania, na podstawie definicji otwartej kultury organizacyjnej, przedstawiono jej główne wymiary, tj.: otwartość na przestrzeń, otwartość na innowacje, otwartość na zmiany i otwartość wewnętrzną. Wymienione wymiary, będące częścią teoretycznego modelu wyjaśniającego funkcjonowanie organizacji w erze IR 4.0, umożliwiły określenie nowego profilu kultury organizacyjnej.

Rozdział trzeci przedstawia podstawy metodyczne podjętych badań. Określono etapy postępowania badawczego, wskazano cel oraz zakres badań, a także wykorzystane metody i techniki badawcze. Omówiono zastosowane miary i narzędzia analizy statystycznej oraz zaproponowano narzędzie do badania kultury organizacyjnej przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Ostatnią część rozdziału poświęcono charakterystyce przedsiębiorstw biorących udział w badaniu.

Rozdział czwarty omawia wyniki badań empirycznych. Rozpoczyna go część poświęcona ocenie uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych ery IR 4.0. Następnie opisano i oceniono wymiary otwartej kultury organizacyjnej badanych przedsiębiorstw. Dalsza część rozdziału przedstawia ocenę stopnia otwartości kultury organizacyjnej badanych przedsiębiorstw. Dokonano oceny przyjętych wymiarów otwartej kultury organizacyjnej względem zmiennych metrykalnych. Dzięki temu uzyskano wskaźniki syntetyczne, co umożliwiło określenie miar korelacji między zmiennymi wskaźnikowymi, ocenę różnic kulturowych w zależności od grup badanych przedsiębiorstw oraz ich efektywność finansową i pozafinansową.

Należy też podkreślić, iż w ramach realizowanych prac badawczych zachowano odpowiednie rygory metodologiczne nakierowane na zapewnienie wysokiego stopnia obiektywności i rzetelności wnioskowania.

Monografię kończą podsumowania i wnioski. W tej części sformułowano najważniejsze wnioski wynikające z przeprowadzonych badań, które pozwoliły na weryfikację wyznaczonych hipotez i udzielenie odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Umożliwiło to ocenę poziomu realizacji wyznaczonych celów monografii i określenie wkładu pracy w rozwój dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości. W tej części pracy zwrócono także uwagę na wynikające z badań ograniczenia, wskazując jednocześnie kierunki do dalszych prac badawczych.

Autorka wyraża jednocześnie nadzieję, że niniejsze opracowanie może stanowić przyczynek do lepszego zrozumienia i poznania relacji zachodzących między kulturą organizacyjną przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 a ich efektywnością. Publikacja zawiera wiele rekomendacji praktycznych, które mogą być uwzględnione przez kadre kierowniczą i właścicieli prowadzących swoje przedsiębiorstwa. Autorka wyraża też nadzieję, że omawiane treści będą przydatne studentom, doktorantom oraz słuchaczom studiów podyplomowych.

Książka ta nie powstałaby bez wsparcia wielu ważnych dla mnie osób. Serdecznie dziękuję za wieloletnią pomoc i motywację oraz nieocenioną życzliwość Pani Profesor dr hab. Agnieszce Zakrzewskiej-Bielawskiej – Dyrektora Instytutu Zarządzania PŁ.

Z całego serca dziękuję recenzentkom – Pani Profesor dr. hab. Aldonie Glińskiej-Noweś i Pani Profesor dr hab. Renacie Lisowskiej – za bardzo wnikliwą ocenę mojej pracy, cenne uwagi i wiele ważnych wskazówek, które nadały ostateczny kształt książki.

Podziękowania składam również Ekspertom za ich merytoryczne i praktyczne opinie.

Szczególne podziękowania kieruję do moich Koleżanek i Kolegów z Instytutu Zarządzania PŁ. Wasze wsparcie i dobre słowo jest nieocenione.

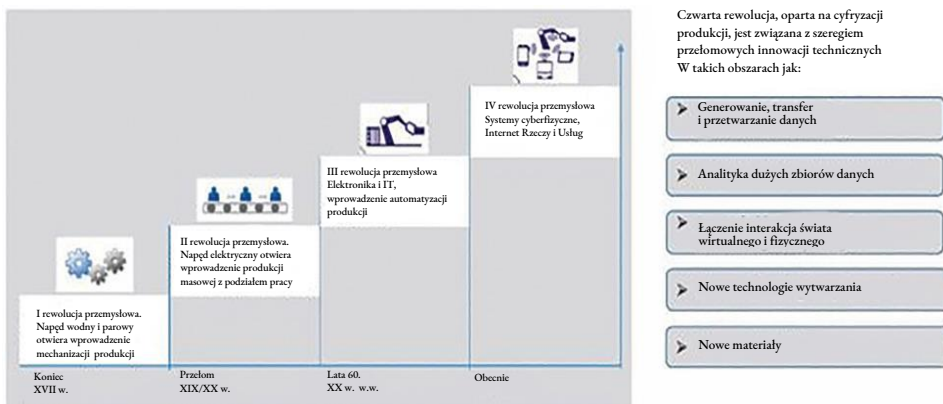
ROZDZIAŁ 1

W kierunku otwartej kultury organizacyjnej – podstawy epistemologiczne

1.1. Era Przemysłu 4.0 wyzwaniem dla współczesnych przedsiębiorstw

Obecnie świat podlega nieustającym przemianom wpływającym na różne sfery życia. Dotyczy to zarówno gospodarek, organizacji, jak i ludzi. Wzrost zmian technologicznych, gospodarczych, społecznych i kulturowych, który został zapoczątkowany w XVIII wieku, obecnie doprowadził do powstania czwartej ery przemysłu (*Industry 4.0, 4th Revolution, Internet of Things lub SMART, Industry Revolution 4.0 – IR 4.0*). Autorzy są zgodni, że zanim to nastąpiło świat musiał przejść w przeszłości trzy rewolucje przemysłowe³³. Pod koniec XVIII wieku miała miejsce pierwsza rewolucja przemysłowa, która zaczęła tzw. wiek pary. Jej głównym osiągnięciem była produkcja mechaniczna wspomagana siłą wody i pary. Na początku XX wieku nastąpiła druga rewolucja przemysłowa, która zapoczątkowała wiek elektryczności. W tym czasie rozpowszechniono produkcję masową i stworzono linie produkcyjne. Trzecia rewolucja dokonała się w latach 70. XX wieku i określono ją mianem rewolucji naukowo-technicznej. W tym czasie nastąpił rozwój przemysłu wysokich technologii i cyfryzacja procesów produkcyjnych. Ujęcie opisanych przemian prezentuje rysunek 1.

³³ J. Badurek, *System ERP dla wytwórczości nowej generacji*, *Przedsiębiorstwo we Współczesnej Gospodarce – Teoria i Praktyka* 2014, nr 2, s. 79–90; R. Drath, A. Horch, *Industrie 4.0: Hit or Hype?*, *IEEE Industrial Electronics Magazine* 2014, vol. 8, nr. 2, s. 56–58.



Rys. 1. Od pierwszej do czwartej rewolucji przemysłowej

Źródło: K. Schwa, *Fourth Industrial Revolution*, Portfolio Penguin, London 2017.

Choć trudno wskazać konkretną datę graniczną między kończącym się a nowym okresem w dziejach jednostek, krajów czy społeczeństw, to można stwierdzić, że w drugiej dekadzie XXI wieku jesteśmy świadkami czwartej rewolucji przemysłowej³⁴. Zmiany zachodzące pomiędzy poszczególnymi etapami są procesem przebiegającym ewolucyjnie. Powoli dochodzi do stanu, w którym nowe zastępuje dotychczasowe, jednak często korzysta się z poprzednich osiągnięć technologicznych. Nowe technologie już trzy razy fundamentalnie zmieniały uwarunkowania rozwoju organizacji, stąd współcześnie mamy erę nazywaną: Przemysłu 4.0, Industrie 4.0, IR 4.0 czy Industry 4.0³⁵. Termin Przemysł 4.0 (*Industry 4.0*, *IR 4.0*)³⁶ został użyty po raz pierwszy w 2011 roku na targach przemysłu odbywających się w Hanowerze. Wówczas grupa robocza reprezentantów firmy Bosch przedstawiła rządowi niemieckiemu zalecenia nowej koncepcji, dzięki której, jak założono, wzmocni się pozycja konkurencyjna firm niemieckich. Pojęcie Industrie 4.0, odnoszące się wówczas do „strategicznej inicjatywy” niemieckiego rządu, stało się synonimem wizji nowej rzeczywistości dla światowego przemysłu. Pierwotne brzmienie tego określenia, w wyniku szerokiego umiędzynarodowienia, przyjęło wersję anglojęzyczną – Industry 4.0.

Wskazówki i uwarunkowania opisane w zaplanowanej strategii rozwoju gospodarki Niemiec rozpowszechniły się na szerszą skalę i dziś stanowią wyzwanie dla przedsiębiorstw działających w całej Europie, jak i na świecie.

³⁴ K. Schwa, *Fourth Industrial Revolution*, Portfolio Penguin, London 2017.

³⁵ T. Iwański, J. Gracel, *Przemysł 4.0*, ASTOR Whitepaper 2016.

³⁶ W niniejszym opracowaniu przyjęto, że terminy te będą używane zamiennie.

Era 4.0 zakłada istnienie inteligentnych systemów, które usieciowione, czyli są połączone z innymi procesami zachodzącymi wewnątrz przedsiębiorstwa, te z kolei są związane z sieciami tworzącymi wartości w różnych obszarach ich funkcjonowania. W nowym środowisku funkcjonowania przedsiębiorstw przenikają się dwie rzeczywistości: realna (ang. *Physical Reality, PR*) i wirtualna cyberprzestrzeń (ang. *Virtual Reality, VR*)³⁷. W procesie tym nieustannie rozwijają się różnego typu sieci współpracy międzyorganizacyjnej (ang. *Network Cooperation, Virtual Network*), nowe technologie oparte m.in. na komputeryzacji, cyfryzacji, robotyzacji (ang. *Cyber-Physical Systems, CPS*), dynamicznym przetwarzaniu dużej ilości danych w czasie rzeczywistym (ang. *Big Data Analytics, BDA*), powiązaniach internetowych (ang. *Internet of Things, IoT; Internet of Services, IoS*), bliskich, partnerskich relacjach międzyludzkich (ang. *Coopertion, Partnering, Team Working*), międzyorganizacyjnych (ang. *Strategic Partnering, SP, Knowledge Partnering, KP; Coopetition*), ale i pomiędzy maszynami (ang. *Machine to Machine Communications, M2M; Artificial Intelligence; Neural Networks*)³⁸. Producenci, którzy wdrażają rozwiązania IR 4.0 mogą obniżać koszty produkcji i w sposób elastyczny reagować na potrzeby klientów, dzięki temu zyskują istotną przewagę konkurencyjną.

Nowa era, która zaczęła żyć własnym życiem, wyłoniła wiele interpretacji, terminu Industry 4.0. O ile wcześniejsze trzy rewolucje przemysłowe zostały zdefiniowane *ex-post*, to czwarta może być określana *ex-ante*, co stanowi pewną trudność terminologiczną³⁹. Bowiem popularyzacja nowego przełomu skłoniła

³⁷ A. Adamik, M. Nowicki, *Dynamizowanie działalności przedsiębiorstw poprzez współpracę na płaszczyźnie wirtualnej*, [w:] J. Szostak (red.), *Strategie przedsiębiorstw w sieci*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2017, s. 18.

³⁸ A. Adamik, *The mechanism of building competitiveness through strategic partnering*, *Management* 2016, vol. 20, nr 1, s. 293.

³⁹ W. Bodrow, *Vision of Industry 4.0*, [w:] Y. Wang, K. Wang, J.O. Strandhagen, T. Yu, (red.), *Proceedings of the 6th International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation* Atlantis Press, Paryż 2016, vol. 24, s. 55–58; E. Francalanza, J. Borg, C. Constantinescu, *A Knowledge-Based Tool for Designing Cyber Physical Production Systems*, *Computers in Industry* 2017, nr 84, s. 39–58; S. Gentner, *Industry 4.0: Reality, Future or Just Science Fiction? How to Convince Today's Management to Invest in Tomorrow's Future! Successful Strategies for Industry 4.0 and Manufacturing IT*, *Chimia* 2016, vol. 70, nr 9, s. 628–633; D. Gorecky, M. Khamis, K. Mura, *Introduction and Establishment of Virtual Training in the Factory of the Future*, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 2017, vol. 30, nr 1, s. 182–190; R. Jardim-Goncalves, D. Romero, A. Grilo, *Factories of the Future: Challenges and Leading Innovations in Intelligent Manufacturing*, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 2017, vol 30, nr 1, s. 4–14; Z. Li, K.S. Wang, Y.F. He, *Industry 4.0-Potentials for Predictive Maintenance*, [w:] Y. Wang, K. Wang, J.O Strandhagen, T. Yu (red.), *Proceedings of the 6th International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation*, op.cit. s. 42–46; H. Lasi, P. Fettke, H.G. Kemper, T. Feld, M. Hoffmann, *Industry 4.0*, *Business & Information Systems Engineering* 2014, vol 6, nr 4, s. 239.

wielu badaczy z różnych dziedzin nauki i z różnych krajów do próby zdefiniowania terminu Industry IR 4.0⁴⁰. Przegląd wybranych definicji prezentuje tabela 1.

Tabela 1. Wybrane definicje ery IR 4.0.

Autor	Definicja
Wodnicka (2021)	Era 4.0 bazuje na technologiach pozwalających na integrację ze sobą ludzi, maszyn i procesów. Dotyczy wymiany informacji pomiędzy urządzeniami, systemami i człowiekiem. Oznacza integrację inteligentnych rozwiązań obejmujących urządzenia i systemy IT, nowe sposoby pracy oraz nowe role zasobów ludzkich.
Szum, Marguk (2019)	Era 4.0 łączy w sobie aspekty nowoczesnej technologii i produkcji, ale także powiązane z nimi aspekty społeczne, ekonomiczne, ekologiczne i polityczne.
Pereira, Romero (2017)	Era IR 4.0 stanowi ogromny potencjał dla wielu dziedzin, a jej wdrożenie będzie miało wpływ na cały łańcuch wartości, co usprawni produkcję i procesy inżynieryjne, poprawi jakość produktów i usług, zoptymalizuje relacje między klientami i organizacjami, przynosząc nowe możliwości biznesowe i korzyści ekonomiczne, zmianę wymagań edukacyjnych i przekształcenie obecnego środowiska pracy.
Sinderman i inni (2016)	Era Ir 4.0 to zmiana paradygmatu możliwa dzięki osiągnięciom technologicznym, które stanowią odwrócenie logiki procesu produkcji konwencjonalnej; oznacza to, że maszyna produkcji przemysłowej już nie „przetwarza” produktu, ale że produkt komunikuje się z maszyną, żeby poinformować ją dokładnie, co ma zrobić (GTAI).
Oesterreich, Teuteberg (2016)	Era IR 4.0 to nowy paradygmat przemysłowy, który można opisać jako zwiększoną digitalizację i automatyzację w środowisku produkcyjnym, oprócz zwiększonej komunikacji dzięki stworzeniu cyfrowego łańcucha wartości.
Deloitte (2015)	Era IR 4.0 odnosi się do dalszego etapu rozwoju organizacji i zarządzania całym procesem łańcucha wartości.
Lassi (2014)	Era IR 4.0 opisuje rosnącą cyfryzację i automatyzację środowiska produkcyjnego, a także tworzenie cyfrowych łańcuchów wartości w celu umożliwienia komunikacji między produktami, środowiskiem i partnerami biznesowymi.
Koch i inni (2014)	Era IR 4.0 oznacza nowy poziom zarządzania organizacjami i ich kontroli nad całym łańcuchem wartości cyklu życia produktów. Ścisłe ukierunkowany na coraz bardziej zindywidualizowane wymagania klientów.

⁴⁰ Zarówno literatura przedmiotu, jak i praktyka gospodarcza potwierdzają, że w poszczególnych krajach: Francji (*Nouvelle France Industrielle*), Szwecji (*Produktion 2030*), Włoszech (*Fabbrica Intelligente*), Belgii i Holandii (*Made Different*), Hiszpanii (*Industria Conectada 4.0*) i Austrii (*Produktion der Zukunft*) wszyscy aktywnie interesują się nową koncepcją rozwoju przemysłu. Amerykańskie (*Industry Connected 4.0*) i chińskie sektory produkcyjne również przygotowują się do tej zmiany, kierując się różnymi strategicznymi celami. Stąd często spotyka się liczne synonimy terminologiczne koncepcji Przemysł 4.0. Zob. więcej: B. Ślusarczyk, *Industry 4.0: Are We Ready?*, Polish Journal of Management Studies 2018, vol. 17, nr 1, s. 232–248.

Tabela 1 (cd.)

Kagermann i inni (2013)	Era IR 4.0 wykorzystuje siłę technologii komunikacyjnej i innowacyjne wynalazki w celu przyspieszenia rozwoju przedsiębiorstw.
GTAI (2013)	Era IR 4.0 to zmiana paradygmatu możliwa dzięki osiągnięciom technologicznym, które stanowią odwrócenie logiki procesu produkcji konwencjonalnej; oznacza to, że maszyna produkcji przemysłowej już nie „przetwarza” produktu, ale że produkt komunikuje się z maszyną, żeby poinformować ją dokładnie, co ma zrobić.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: B. Ślusarczyk, *Potencjalne rezultaty wprowadzenia koncepcji Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach, Przegląd Organizacji 2019, nr 1 (948), s. 4–10.*

Ogólnie pojęcie Przemysłu 4.0⁴¹ jest łącznikiem dla wielu dziedzin, między innymi takich jak: inżynieria, informatyka i nauki o zarządzaniu. Odnosi się też do zjawisk, które dotyczą całej gospodarki, dlatego rozpatrywanie tego procesu wyłącznie w kontekście działań technologicznych stanowi duże ograniczenie. Celem transformacji 4.0 jest podniesienie konkurencyjności branż tradycyjnych i dostosowanie się ich do zmiennych warunków otoczenia i konkurowania z biznesem cyfrowym. Warunkiem koniecznym jest tworzenie i umacnianie wartości dla klienta i rozwoju ekosystemu firmy przez tworzenie przełomowych, kreatywnych modeli biznesowych w oparciu o nowoczesne technologie, nie czyniąc ich najważniejszymi. Technologie redukują i burzą pewne bariery, które do tej pory utrudniały realizację zadań niektórym pracownikom (np. osoby niepełnosprawne fizycznie teraz mogą być zatrudniane na produkcji). Podstawą tej przemiany jest więc zanik barier pomiędzy różnymi sferami, organizacjami, ludźmi i maszynami. Na takie połączenie wskazują prace: Henninga Kagermanna, Wolfganga Wahlstera, Helbiga Johannesesa, Volkmara Kocha, Simona Kuge’a, Reinharda Geissbauera, Stefana Schraufa, Beaty Mrugalskiej, Magdaleny K. Wyrwickiej czy raport Deloitte⁴². Autorzy zauważają, że era IR 4.0 wpływa nie tylko na przemiany technologiczne, ale określa rolę i miejsce człowieka w nowym świecie. Dlatego

⁴¹ H. Kagermann, *Change Through Digitization — Value Creation in the Age of Industry 4.0*, [w:] H. Albach, H. Meffert, A. Pinkwart, R. Reichwald (red.), *Management of Permanent Change*, Springer, Wiesbaden 2015, s. 23–45.

⁴² Zob.: H. Kagermann, W. Wahlster, H. Johannes, *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0*, Forschungsunion 2013, s. 16; V. Koch, S. Kuge, R. Geissbauer, S. Schrauf, *Industry 4.0: Opportunities and challenges of the industrial internet*, PWC Strategy 2014, vol. 2, s. 12; B. Mrugalska, M.K. Wyrwicka, *Towards Lean Production in Industry 4.0*, *Procedia Engineering* 2017, vol. 182, s. 469–470; Deloitte AG, *The term Industry 4.0 refers to a further development stage in the organization and management of the entire value chain process involved in manufacturing industry*, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cy/Documents/innovation-and-entrepreneurship-%20centre/CY_IEC_Industry4.0_Noexp.pdf, [dostęp: 15.03.2021].

interakcja zachodząca między ludźmi i maszynami musi zarówno istnieć w systemie społeczno-technicznym przedsiębiorstwa IR 4.0⁴³, jak i respektować determinanty wpływające na ten proces.

Nowa era Przemysłu 4.0 powoduje, że zmianie ulegają całe branże, najczęściej z powodu: szybkiego tempa innowacji, transformacji cyfrowej przedsiębiorstw i ich procesów biznesowych (ang. *Digital Transformation, DX*), dominacji inteligentnych procesów produkcyjnych i logistycznych (ang. *Smart Production, Smart Logistic*), masowej personalizacji produktów (ang. *Mass Customization*), a także różnego typu form współpracy, zarządzania wiedzą i ciągłego uczenia się⁴⁴. Zauważa się więc, że era 4.0 to dla organizacji czas wielkich przełomów nie tylko technologicznych, ale i społecznych, politycznych czy ekonomicznych⁴⁵. Jak wskazują Vagan Terziyan, Svitlana Gryshko i Mariia Golovianko, nowa era nadaje nowy kształt wizji funkcjonowania firm, choć w szczególności odnosi się do:

- wytwarzania produktów,
- świadczenia usług,
- zarządzania majątkiem i prowadzenia działalności gospodarczej⁴⁶.

Potwierdzają to Ana C. Pereira i Fernando Romero, którzy wskazują, że Przemysł 4.0 niesie z sobą wielki potencjał, a jego wdrożenie będzie miało wpływ na:

- usprawnienie produkcji,
- jakość wyrobów,
- optymalizację relacji między klientami a organizacją,
- nowe możliwości biznesowe i ekonomiczne,
- przekształcenie obecnego środowiska przedsiębiorstwa⁴⁷.

⁴³ U. Dombrowski, T. Wagner, *Mental strain as field of action in the 4th industrial revolution*, Procedia CIRP 2017, vol. 17, s. 103.

⁴⁴ M.E. Porter, J.E. Heppelmann, *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*, Harvard Business Review 2016, vol. 92, nr 18; S. Shamim, S. Cang, H. Yu, Y. Li, *Management Approaches for Industry 4.0: A Human Resource Management Perspective*, Proceedings of the 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), Vancouver, BC, Canada, 24–29 July 2016, s. 5309–5316.

⁴⁵ R. Geissbauer, J. Vedso, S. Schrauf, *Industry 4.0: Building the digital enterprise: 2016 Global Industry 4.0 Survey*, PwC Pricewaterhouse Coopers, 2016.

⁴⁶ V. Terziyan, S. Gryshko, M. Golovianko, *Patented Intelligence: Cloning Human Decision Models for Industry 4.0*, Journal of Manufacturing Systems 2018, vol. 48, s. 204–217.

⁴⁷ A.C. Pereira, F. Romero, *A Review of the Meanings and the Implications of the Industry 4.0 Concept*, Procedia Manufacturing 2017, vol. 13, s. 1206–1214.

Wdrożenie Przemysłu 4.0 przynosi efekty zarówno na poziomie krajowych branż, jak i indywidualnych przedsiębiorstw w odniesieniu do aspektów biznesowych, operacyjnych, społecznych oraz środowiskowych. I tak na przykład na poziomie przedsiębiorstwa wymieniane są efekty biznesowe związane z:

- precyzyjnym, szybkim rozpoznaniem i dostosowaniem się do potrzeb rynkowych – dzięki łączeniu informacji pochodzących z otoczenia, z danymi dotyczącymi funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz elastycznemu konfigurowaniu systemów wytwórczych i integracji w sieci wartości;
- wyższą rentownością – dzięki precyzyjnemu realizowaniu indywidualnych oczekiwań klienta, rozpoznawalnych w trybie online w każdej fazie tworzenia produktu;
- większą sprzedażą – dzięki rozwijaniu indywidualnych, niszowych produktów, których udział w sprzedaży danego asortymentu staje się dominujący przy rozwiniętej infrastrukturze wymiany informacji;
- dodatkowymi przychodami – dzięki tworzeniu nowych modeli biznesowych opartych na sprzedaży funkcjonalności, a nie samego produktu, poprzez możliwości monitorowania jego eksploatacji⁴⁸.

Z kolei efekty operacyjne to:

- poprawa efektywności wykorzystania zasobów – dzięki możliwości elastycznego i szybkiego dostosowywania środków produkcji do bieżących potrzeb, przy transparentności informacji o stanie zasobów i bieżących potrzeb;
- poprawa jakości produktów – dzięki dostępności danych, możliwości analizowania trendów prowadzących do defektów i wyprzedzającym przeciwdziałaniom;
- uniknięcie przestojów i awarii – dzięki predykcji w utrzymaniu ruchu.

Dodatkowo na podstawie prowadzonych badań i ekspertyz oszacowano, że zmiany związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw w erze IR 4.0 mogą spowodować:

- zwiększenie produktywności,
- redukcję przestojów maszyn i urządzeń,
- zwiększenie wydajności pracy poprzez automatyzację,
- zmniejszenie kosztów zapasów,
- redukcję kosztów jakości,

⁴⁸ Industry 4.0, <https://przemysl-40.pl/index.php/2017/03/22/czym-jest-przemysl-4-0>, [dostęp: 10.03.2021].

- zwiększenie trafności prognoz,
- redukcję czasu wprowadzenia produktu na rynek,
- zmniejszenie kosztów konserwacji maszyn i urządzeń⁴⁹.

Osiągnięcie i rozwój wymienionych efektów wymaga po pierwsze: zmiany sposobu myślenia na temat prowadzenia otwartego, aktywnego, dynamicznego i elastycznego biznesu⁵⁰, po drugie: rozpoznania i respektowania przez przedsiębiorstwo wielu determinant⁵¹ wywołanych przez erę IR 4.0. Uwarunkowania te są respektowane przez różne czynniki, wpływające różnokierunkowo (stymulująco lub dysymulująco) i z różną siłą na intensywność podejmowanych przez przedsiębiorstwo działań w kierunku IR 4.0. W dużej części ich wdrożenie zależy od siły wpływu uwarunkowań zewnętrznych wynikających z otoczenia i wewnętrznych wynikających ze środowiska organizacji. Czynniki zewnętrzne będące źródłem szans i sposobności, ale także zagrożeń i ograniczeń mogą być wsparciem lub utrudnieniem dla podejmowanych działań⁵². Czynniki te mają bezpośredni i pośredni wpływ na środowisko firmy.

Obecnie publikacje krajowe i zagraniczne odnoszące się do IR 4.0, w dość ogólnym zakresie wyjaśniają determinanty rozwoju ważne dla przedsiębiorstw funkcjonujących w nowej erze⁵³. Częściej zwraca się uwagę na charakterystyczne dla ery IR 4.0 czynniki technologiczne pomijając inne ważne motywy⁵⁴. Gdyby

⁴⁹ McKinsey & Company, *Beyond the supercycle: How technology is reshaping resources*, s. 83–94. <http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/how-technology-is-reshaping-supply-and-demand-for-natural-resources>, [dostęp: 14.04.2017].

⁵⁰ M. Blanchet, *The Industry 4.0 transition – How it reshuffles the economic, social and industrial model*, http://www.ims.org/wp-content/uploads/2017/01/2.02_Max-Blanchet_WMF2016.pdf, s. 5 [dostęp: 14.04.2019].

⁵¹ J. Lichtarski (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu 2003, s. 122.

⁵² P. Zbierowski i in., *Global entrepreneurship monitor-Polska*, PARP, UE w Katowicach, Katowice 2012, s. 10–25; J. Baruk, *Innowacje a rozwój gospodarczy*, Problemy Jakości 2004, nr 7.

⁵³ D. Stadnicka, K. Zielecki, J. Sep., *Koncepcja Przemysł 4.0 – ocena możliwości wdrożenia na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, t. 1, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2017, s. 472–483; M. Sasiadek, J. Basł, *Świadomość i poziom wdrożenia koncepcji Przemysł 4.0 w wybranych polskich i czeskich przedsiębiorstwach*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, t. 2, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2018, s. 189–198; P. Poór, J. Basł, *Readiness of Companies in Relation to Industry 4.0 Implementation*, Conference Hradec Economic Days 2019, vol. 9, nr 2, s. 236–248; A.G. Frank, L. Dalenogare, N.F. Ayala, *Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies*, International Journal of Production Economics 2019, vol. 210, s. 15–26.

⁵⁴ C. Arnold, D. Kiel, K.I. Voigt, *How the industrial internet of things changes business models in different manufacturing industries*, International Journal of Innovation Management 2016, vol. 20, nr 08, <https://doi.org/10.1142/S1363919616400156>; C.M. Christensen, *Przełomowe innowacje*, Wydawnictwa Profesjonalne PWN, Warszawa 2010.

tak było, zmiana sposobu działania przedsiębiorstw ograniczałaby się jedynie do wdrożenia określonych technologii. Według Piotra Kaczmarka-Kurczaka – technologia w erze Przemysłu 4.0 powinna pełnić jedynie rolę użytkową, bo ma drugorzędne znaczenie, wobec wirtualizacji zasobów i elastyczności przedsiębiorstwa z otoczeniem. Respektowanie nowych uwarunkowań ma służyć lepszej komunikacji, a zmiana sposobu myślenia o zasobach i granicach organizacji, to sedno transformacji przedsiębiorstw⁵⁵.

W myśl tego należy rozważyć, jakie inne uwarunkowania prócz technologicznych są istotne dla rozwoju przedsiębiorstw w IR 4.0? Dyskusje wokół tego problemu prowadzą do prób klasyfikacji. Andrzej Magruk dokonał identyfikacji najważniejszych uwarunkowań ery IR 4.0 w postaci trendów mających wpływ na dane przedsiębiorstwo⁵⁶. Autor w kontekście potencjalnych kierunków zmian ważnych dla nowej ery przeprowadził badania eksperckie i – uwzględniając uwarunkowania⁵⁷: społeczne, techniczne, ekonomiczne, ekologiczne, polityczne, kulturowe i prawne – wyselekcjonował ogólne kierunki zmian dla przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0.

Uwarunkowania społeczne to ogół zjawisk wynikających ze wzajemnego oddziaływania jednostek i zbiorowości przebywających na odpowiednio wyodrębnionej przestrzeni.

Uwarunkowania techniczne określone są przez postępujący rozwój technologiczny, a także:

- wyznaczają trendy infrastruktury technologicznej danego przedsiębiorstwa oraz jej ograniczenia;

⁵⁵ P. Kaczmarek-Kurczak, *Wirtualne organizacje a przemysł 4.0*, <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/wirtualne-organizacje-a-przemysl-4-0/> [dostęp: 25.01.2022].

⁵⁶ A. Magruk, *Minimalizacja niepewności w systemie Przemysłu 4.0 poprzez antycypację zdarzeń bezprecedensowych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej 2017, nr 108, s. 245–250.

⁵⁷ Opisane przez autora determinanty zostały wyłonione na podstawie: M. Albert, *Seven Things to Know about the Internet of Things and Industry 4.0*. Modern 3 Machine Shop, September 2015; J. Dmowski, M. Jędrzejewski, N. Suffczyńska-Hałabuz, M. Iwasieczko, J. Libucha J., M. Owerczuk, K. Pławi, I. Kowalska, *Przemysł 4.0 PL – szansa czy zagrożenie dla rozwoju innowacyjnej gospodarki?*, The Boston Consulting Group, Warszawa 2016; A. Dujin, C. Geissler, D. Horstkötter, (red.), *Industry 4.0. The new industrial revolution. How Europe will succeed*, Pub. Roland Berger Strategy Consultants GmbH, Munich 2014; J. Lee, H.A. Kao, S. Yang, *Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment*, Procedia CIRP 2014, nr 16, s. 3–8; A. Magruk, *Uncertainty in the Sphere of the Industry 4.0 – Potential Areas to Research*. 24, Business, Management and Education 2016, vol. 14, nr 22, s. 275–291; W. Paprocki, *Koncepcja Przemysł 4.0 i jej zastosowanie w warunkach gospodarki 34 cyfrowej*, [w:] J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud (red.), *Cyfryzacja gospodarki 35 i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, 36 Europejski Kongres Finansowy, Gdańsk 2016, s. 39–57.

- odnoszą się do aktualnych tendencji w rozwoju cyfryzacji, automatyzacji oraz wymiany danych w produkcji;
- przyczyniają się do długoterminowej stabilności produkcji, efektywnego wykorzystania zasobów i wzrostu efektywności przedsiębiorstwa⁵⁸.

W przypadku Przemysłu 4.0 dużą rolę odgrywają uwarunkowania technologiczne, bazujące na zintegrowanych ze sobą filarach, takich jak transformacja cyfrowa: łańcuchów wartości pionowych (procesy i cele) i poziomych (współpraca z dostawcami/klientami), produktów/usług oraz modeli biznesowych i dostępu do klienta. Ostatni z filarów obejmuje między innymi: obsługę procesu składania zamówień, rozwój dopasowanych do wymagań odbiorcy produktów oraz przesyłanie danych na temat produkcji do scentralizowanych systemów planowania produkcji, a następnie do zintegrowanych systemów obsługi klienta.

Uwarunkowania ekonomiczne bezpośrednio wpływają na rozwój innowacyjny przedsiębiorstw. Charakteryzowane są przez poziom bieżących dochodów, strukturę i poziom cen, tempo inflacji i związaną z nimi wysokość oprocentowania kredytów.

Uwarunkowania ekologiczne określają kierunek dostosowania się przedsiębiorstw do realizacji celów przyjętych w systemach zarządzania środowiskowego UE (EMAS).

Uwarunkowania polityczne wiążą się z ustawodawstwem i procedurami wykonawczymi dotyczącymi zasad i reguł prowadzenia działalności gospodarczej w danym państwie.

Uwarunkowania kulturowe przejawiają się w następujących procesach życia społecznego: socjalizacji i kształtowaniu osobowości jednostki, ustanawianiu systemów wartości i kryteriów je określających, ustalaniu paradygmatów zachowania i postępowania, tworzeniu modeli (ideałów) zachowań organizacji i systemów. W odniesieniu do tych uwarunkowań kluczowymi wyzwaniami w erze Industry 4.0 są między innymi: wiedza merytoryczna, umiejętność uczenia się, umiejętność pracy zespołowej; umiejętność pracy w środowisku wielokulturowym; umiejętność pracy na odległość; wiedza z zakresu IT, umiejętność dzielenia się wiedzą, chęć ciągłego rozwoju, orientacja na cele, otwartość na nowe doświadczenia, kreatywność, elastyczne myślenie, zwinność, wysoka tolerancja niepewności, społeczna odpowiedzialność⁵⁹. Ostatnie uwarunkowania prawne tworzą otoczenie

⁵⁸ P. Schneider, *Managerial challenges of Industry 4.0: an empirically backed research agenda for nascent field*, Review of Managerial Science 2018, vol. 12, nr 3, s. 806.

⁵⁹ A. Adamik *Inteligencja organizacji w erze IR 4.0*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie 2018, nr 161, s. 81–99.

prawno-regulacyjne prowadzenia biznesu⁶⁰, ściśle odnosząc się do procedur, norm, regulaminów i ustaw.

Najważniejsze przejawy poszczególnych grup uwarunkowań ery IR 4.0 (tabela 2) określili Białobłódzki, Nazarko, Wilczewska⁶¹.

Tabela 2. Uwarunkowana zewnętrzne ery IR 4.0

Uwarunkowania zewnętrzne	Przejawy
społeczne	<ul style="list-style-type: none"> • tworzenie nowych form współpracy między organizacyjnej • zintensyfikowane otwarte relacje z klientami • ciągłe uczenie się i rozwój kompetencji • praca zespołowa • zwiększenie współpracy i połączeń z pracownikami i z kluczowymi partnerami • nowa jakość otwartej komunikacji
techniczne	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost cyfryzacji przedsiębiorstw • integracja nowych systemów technologicznych ze starymi • możliwość wykorzystania innowacyjnych technologii • innowacyjne otwarte technologie • cyfryzacja procesów gospodarczych, wychodząca poza przedsiębiorstwo, obejmująca otwarte działania „wszędzie i zawsze” • wdrażanie innowacyjnych produktów, procesów i technologii • nowe rozwiązania techniczne polegające na zwiększeniu możliwości pracowników • IT i know-how oprogramowania jako kluczowy zasób
ekonomiczne	<ul style="list-style-type: none"> • wzrost nakładów na innowacje i działania B+R • kreowanie nowych otwartych modeli biznesowych
ekologiczne	<ul style="list-style-type: none"> • komercjalizacja dwóch technologii ograniczających zużycie energii do poziomu quasi-zerowego opartych na: 1) odnawialnych źródłach; 2) wodorze
polityczne	<ul style="list-style-type: none"> • przenoszenie i wdrożenie produkcji do krajów stosujących bardziej korzystne rozwiązania technologiczne
kulturowe	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość przedsiębiorców i pracowników na nowe technologie • kreowanie nowych relacji człowiek-maszyna • kreowanie wartości opartych na innowacjach • kreowanie wartości opartych na dzieleniu się wiedzą i współpracy • kreowanie wartości opartych na otwartych relacjach z różnymi interesariuszami i otwartej komunikacji • kreowanie wartości opartych na zaufaniu integracji

⁶⁰ E. Stawasz., *Innowacje a mała firma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999.

⁶¹ A. Białobłódzki, Ł. Nazarko, M. Wilczewska, *Egzogenne czynniki wpływające na rozwój Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach produkcyjnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego*, Akademia Zarządzania 2020, vol. 4, nr 3.

prawne	<ul style="list-style-type: none"> • otwarta komunikacja pomiędzy głównymi komponentami sieci Industry 4.0 na podstawie potężnych ilości danych, wykraczająca poza bezpieczną wewnętrzną sieć • procedury komercjalizacji wiedzy i technologii.
---------------	---

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Białobłodzi, Ł. Nazarko, M. Wilczewska, *Egzogenne czynniki wpływające na rozwój Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach produkcyjnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego*, *Akademia Zarządzania* 2020, vol. 4, nr 3.

W obliczu zaproponowanych uwarunkowań kształtuje się obraz nowej organizacji przyszłości utożsamianej nie tylko z rozwojem technologicznym, ale i społecznym, ekologicznym, ekonomicznym. Dlatego poszczególne uwarunkowania zewnętrzne, wygenerowane przez erę IR 4.0, wskazują nie tylko na konieczność przemian technologicznych, ale i tych zachodzących w samym środowisku przedsiębiorstw. Można więc zauważyć, że uwarunkowania zewnętrzne wynikające z przemian współczesnego otoczenia będą miały wpływ na zmiany zachodzące w samym przedsiębiorstwie. Oznacza to, że za sukces ich zastosowania odpowiedzialne będą uwarunkowania wewnętrzne danego przedsiębiorstwa. W literaturze przedmiotu pojawia się więc pytanie: na jakie główne obszary funkcjonowania przedsiębiorstw wpływają wymienione wyżej uwarunkowania ery IR 4.0? Badacze wyłonili wiele takich obszarów⁶², jednak z perspektywy tzw. „otwartego zarządzania”, istotne wydaje się porównanie tych, które są kluczowe dla rozwoju przedsiębiorstw w IR 4.0. Zdaniem Anny Adamik są to: strategię⁶³, technologie⁶⁴, rozwiązania strukturalne⁶⁵ oraz postawy i kompetencje społeczne⁶⁶. Stwierdzono też, że uwarunkowania zewnętrzne wpływają bezpośrednio lub pośrednio na każdy

⁶² S. Bawany, *The Future of Leadership in the Fourth Industrial Revolution*, *Leadership Excellence Essentials* 2017, 12, s. 18–19; G. Kesler, A. Kates, T. Oberg, *Design Smart Decision-Making into the Organization*, *People+Strategy* 2016, vol. 39, nr 3, s. 36–40; T. Neeley, *Global Teams that Work*, *Harvard Business Review* 2015, vol. 93, nr 10, s. 74–81; G. Meisler, *Exploring Emotional Intelligence, Political Skill and Job Satisfaction*, *Employee Relations* 2014, vol. 36, nr 3, s. 116–135.

⁶³ P. Gagliardi, *The creation and change of organizational cultures. A conceptual framework*, *Organization Studies* 1986, vol. 7, nr 2, s. 117–134; S. Jackson, R. Schuler, K. Jiang, *An aspirational framework for strategic human resource management*, *Academy of Management Annals* 2014, vol. 8, nr 1, s. 1–56.

⁶⁴ A.M. Wilson, *Understanding organizational culture and the implications for corporate marketing*, *European Journal of Marketing* 2001, vol. 35, nr 3/4, s. 270–353; L. Smircich, *Concepts of culture and organizational analysis*, *Administrative Science Quarterly* 1983, vol. 28, nr 3, s. 339–358.

⁶⁵ E. Cabera, J. Bonache, *An expert HR system for aligning organizational culture and strategy*, *Humane Resource Planning* 1999, vol. 22, nr 1, s. 58–60.

⁶⁶ A. Adamik, *Inteligencja organizacji w erze IR 4.0*, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, z. 161, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2018, s. 90.

z wymienionych obszarów uwarunkowań wewnętrznych, uruchamiając w przedsiębiorstwie różne procesy przystosowawcze⁶⁷ (tabela 3).

Tabela 3. Uwarunkowania wewnętrzne ery IR 4.0

Uwarunkowania wewnętrzne	Charakterystyka (determinanty zmian przedsiębiorstw w erze IR 4.0)
<p>Strategiczne (Ibarraa, Ganzarain, Igartuaa 2018)⁶⁸</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój obszaru otwartość na relacje z otoczeniem tj. otwartość strategiczna z wieloma interesariuszami • profesjonalizacja zarządzania • bliskie relacje z klientami • otwartość na współpracę z innymi przedsiębiorcami w obszarze zaawansowanych technologii • otwartość na współpracę ze sferą nauki/ B+R • badanie otoczenia na rzecz rozwoju przedsiębiorstwa w erze IR 4.0 • otwartość strategii • budowanie sieci powiązań wymiany wiedzy pomiędzy przedsiębiorstwem a otoczeniem • elastyczne dostosowanie się do zmian otoczenia • otwarte innowacje w procesach wdrożeniowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji lub produktów • wspólne tworzenie pomysłów.
<p>Technologiczne (Oztemel, Gursev 2020)⁶⁹</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój obszaru wiedzy – tj. wprowadzanie nowych technologii • rozwijanie i pozyskiwanie nowej wiedzy w zakresie rozwoju IR 4.0 • dobre relacje z kontrahentami, wdrażanie otwartych innowacji i generowanie postępu technicznego opartego na badaniach naukowych

⁶⁷ Ibidem.

⁶⁸ D. Ibarraa, J. Ganzarain, J.I. Igartuaa, *Business model innovation through Industry 4.0: A review*, *Procedia Manufacturing* 2018, vol. 22, s. 7.

⁶⁹ E. Oztemel, S. Gursev, *Literature review of Industry 4.0 and related technologies*, *Journal of Intelligent Manufacturing* 2020, vol. 31, nr 9, s. 148.

	<ul style="list-style-type: none"> • wdrażanie innowacyjnych rozwiązań współpracując z wybranymi instytucjami • wdrażanie innowacyjnych rozwiązań wykorzystując wyniki badań naukowych • kreatywność • nastawienie na innowacje • wdrażanie nowych technologii, produktów i procesów oraz rozwiązań organizacyjnych • prowadzenie działalności badawczo rozwojowej we własnym zakresie, badanie otoczenia pod kątem zapotrzebowania na nowa wiedzę • aktywna postawa rynkowa wyrażająca się poprzez podejmowanie działań innowacyjnych • wykorzystanie szans na przyszły sukces firmy poprzez wprowadzane innowacje i unowocześniane oferty • innowacje produktowe – wprowadzanie na rynek produktu.
<p>Rozwiązania strukturalne (Davies, Coole, Smith 2017)⁷⁰</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój obszaru wdrażania zmian – tj. zdolności firmy do wdrażania zmian, których stymulatorem jest wykorzystanie instrumentów wspierania rozwoju • skłonność do podejmowania skalkulowanego ryzyka • aktywna postawa rynkowa wyrażająca się poprzez podejmowanie działań w odpowiedzi na szanse pojawiające się w otoczeniu firmy • ciągle zbieranie informacji zwrotnej od klientów • badanie uczestników rynku (klienci, dostawcy, konkurenci itp.) • dopasowanie do potrzeb głównych interesariuszy • krótszy czas tworzenia produktów • innowacje technologiczne – obejmują nowe produkty i procesy oraz znaczące zmiany technologiczne w produktach i procesach.

⁷⁰ R. Davies, T. Coole, A. Smith, *Review of socio-technical considerations to ensure successful implementation of Industry 4.0*, *Procedia Manufacturing* 2017, nr 11, s. 1293.

Tabela 3 (cd.)

<p>Postawy i kompetencje (Ellis 2018)⁷¹</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój obszaru elastyczności – tj. obszaru w jakim zakresie firma jest zdolna do spełnienia oczekiwań ery IR 4.0 • stymulowanie pracowników i kierownictwa do podejmowania działań innowacyjnych, • otwarty przepływ informacji oraz szybki proces podejmowania decyzji • kreowanie działań opartych otwartej wymianie wiedzy, • dzielenie się wiedzą • słuchanie i wdrażanie pomysłów pracowników • budowanie własnego zaplecza rozwojowego • zapewnienie pracownikom do otwartego dostępu do niezbędnej wiedzy, stworzeni otwartego systemu komunikacji • organizowanie pracy zespołowej we współpracy z pracownikami jednostek naukowych • kreowanie wśród pracowników postawy otwartości na wiedzę i nowe rozwiązania • zwiększenie wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniu • stworzeni otwartego systemu komunikacji.
---	---

Źródło: opracowanie własne na podstawie: S. Bawany, *The Future of Leadership in the Fourth Industrial Revolution, Leadership Excellence Essentials 2017*, vol. 12, s. 18–19; G. Kesler, A. Kates, T. Oberg, *Design Smart Decision-Making into the Organization, People+Strategy 2016*, vol. 39, nr 3, s. 36–40; T. Neeley, *Global Teams that Work, Harvard Business Review 2015*, vol. 93, nr 10, s. 74–81; G. Meisler, *Exploring Emotional Intelligence, Political Skill and Job Satisfaction, Employee Relations 2014*, vol. 36, nr 3, s. 116–135; A. Adamik, *Inteligencja organizacji w erze IR 4.0, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, z. 161, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2018, s. 90.

Raport opracowany w 2020 roku przez Deloitte Global pokazuje jednak pewien rozdźwięk między faktycznym przygotowaniem wewnętrznym przedsiębiorstw a ich gotowością do wprowadzania zmian podyktowanych przez omówione

⁷¹ R.K. Ellis, *Revolution 4.0*, Talent Development, 2018, s. 31.

powyżej uwarunkowania zewnętrzne⁷². Efektem tego jest dysonans między zmianami obserwowanymi w otoczeniu IR 4.0 a możliwościami dostosowawczymi przedsiębiorstw. Dlatego zarówno badacze, jak i praktycy zaznaczają, że grupy uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych należy rozpatrywać łącznie, gdyż szczególnie istotne są wzajemne interakcje zachodzące między nimi. Co więcej, opisane uwarunkowania zewnętrzne mają zarówno bezpośredni, jak i pośredni wpływ na każde z opisanych uwarunkowań wewnętrznych.

Oceniając katalog podanych determinant ważnych dla rozwoju w erze IR 4.0, można zauważyć, że w przedsiębiorstwach musi tworzyć się nowe środowisko oparte na technologii i pracownikach, skoncentrowane na tak zwanych działaniach otwartych. Według R. Baldwina, P.M. Caligiuri, R.R. Jacobsa, J.L. Farra, A. Adamik i innych rozwój przedsiębiorstwa w erze IR 4.0 znajduje swoje szanse w otwartych zasobach, wymianie wiedzy i kulturze organizacyjnej, a także sposobach (metodach, technikach, narzędziach czy strategiach) budowania przewagi konkurencyjnej w warunkach Przemysłu 4.0⁷³. Pozwala to na elastyczną adaptację firm do zmieniających się uwarunkowań ery IR 4.0. Otwartość danej firmy świadczy o jej gotowości do kreowania dynamiki wielu procesów biznesowych, w tym tworzenia jej przewagi konkurencyjnej. Ze względu na „dużą prędkość” i „złożoność” otoczenia, otwartość firm musi być wielopłaszczyznowa.

Według H. Kagemanna oznacza to, że w erze IR 4.0 przedsiębiorstwa, partnerzy biznesowi, dostawcy, klienci i inni interesariusze muszą współpracować ze sobą, co zmusi ich do większej złożoności otwartych relacji opartych na nowej architekturze i nowym otwartym modelu współpracy⁷⁴. Zakłada się bowiem, że indywidualne działania, specyficzne dla danego przedsiębiorstwa, mogą przynieść jedynie pojedyncze rozwiązania, bez możliwości pełnego wykorzystania potencjału zmian wnoszonych przez czwartą rewolucję przemysłową⁷⁵. Dlatego trend wymagający szeroko rozumianej otwartości powoduje konieczność dostosowania się do wyszczególnionych uwarunkowań, rosnących potrzeb konsumentów czy częstych zmian profilu działalności przedsiębiorstwa. Już w 1980 roku M.E. Porter

⁷² Raport Deloitte Global, *Roboty Delta – przegląd rynku 2020* | <https://zrobotyzowany.pl/informacje/publikacje/3876/roboty-delta-przegląd-rynku-2020>, [dostęp: 23.02.2021].

⁷³ A. Adamik, M. Nowicki, *Pathologies and paradoxes ...*, op. cit. s. 49–54; R. Baldwin, *Openness and growth: what's the empirical relationship*, <http://www.nber.org/papers/w9578> [dostęp: 15.09.2020]; P.M. Caligiuri, R.R. Jacobs, J.L. Far, *The attitudinal and behavioral openness scale: Scale development and construct validation*, *International Journal of Intercultural Relations* 2000, vol. 24, nr 5.

⁷⁴ H. Kagermann, *Change through Digitization...* op. cit.

⁷⁵ P. Schneider, *Managerial challenges of Industry 4.0...*, op. cit., s. 803–848.

wykazywał zalety ustanawiania trwałych relacji z dostawcami i postrzegał je jako źródło dla rozwoju efektywności przedsiębiorstwa⁷⁶. Środowisko Industry 4.0 musi więc wspierać załogę w tworzeniu rozległych otwartych sieci relacji opartych na wartościach, które umożliwiają wymianę i dostęp do praktycznie każdej przydatnej informacji, w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca. Otwarta współpraca spowoduje zatarcie granic przedsiębiorstwa, co umożliwi ekonomiczną produkcję zindywidualizowanych wyrobów dla potrzeb konkretnego klienta i tzw. krótkich serii (tzw. *Mass Customization*)⁷⁷.

Przemysł 4.0 nie może być tylko ukierunkowany na tworzenie zmechanizowanych fabryk, w których miejsce człowieka zajmują roboty, ale fabryk, w których pracownik jest najcenniejszym aktywem przedsiębiorstwa⁷⁸. Człowiek, maszyna i proces są ze sobą ściśle zintegrowane. Podstawą tego jest otwarta współpraca oddzielnych jednostek organizacyjnych, które są zdolne do autonomicznego podejmowania decyzji, zarządzania przydzieloną technologią i stają się decyzyjnym członkiem kompleksowych jednostek produkcyjnych. Wymusza to na pracownikach nowe myślenie związane z ciągłym uczeniem się, dzieleniem się wiedzą, umiejętnością otwartej współpracy itp.

Podsumowując, podkreślić należy, że skuteczność funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0 zależy od wielu uwarunkowań, nie tylko technologicznych, ale i społecznych. Potrzeby konsumentów dyktują restrykcyjne warunki zarządzającym w erze IR 4.0, jednocześnie ukierunkowując ich zmianę myślenia na większą otwartość, widoczną nie tylko w podejściu do wytwarzania i logistyki, ale także do zarządzania. Według H.W. Chesbrougha model otwartości współczesnego przedsiębiorstwa obejmuje wiele aspektów, w tym kulturę organizacyjną opartą na cechach otwartych, motywujących do wielostronnych relacji⁷⁹, umożliwiających aktywną, dynamiczną i elastyczną komunikację. Zarządzający przedsiębiorstwem muszą więc na nowo przeanalizować kulturę organizacyjną w świetle nowych uwarunkowań i potrzeb ważnych dla ich rozwoju w erze IR 4.0⁸⁰.

⁷⁶ M.E. Porter, *Competitive Strategy...*, op. cit.

⁷⁷ C. Santos, A. Mehraei A.C. Barros, M. Araujo, E. Ares, *Towards Industry 4.0: An Overview of European Strategic Roadmap*, *Procedia Manufacturing* 2017, vol. 13, s. 972–979.

⁷⁸ Ministerstwo Rozwoju, Departament Strategii Rozwoju, *Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*, Warszawa 2017, s. 9; *Strategia Jednolitego Rynku Cyfrowego dla Europy* (2015), Komisja Europejska, <https://eur-lex.europa.eu/> [dostęp: 2.04.2019].

⁷⁹ H.W. Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston 2003.

⁸⁰ K. Schwab, *The fourth industrial evolution*, Crown Business, New York 2017.

1.2. Kultura organizacyjna – ewolucja poglądów

Kultura organizacyjna istnieje w każdym przedsiębiorstwie. Przenikając wszystkie aspekty jego życia, wywiera wpływ na jego sukces bądź porażkę. Właściwie realizowana, choć jest niewidzialna, staje się prawdziwym majątkiem organizacji, będąc źródłem jej przewagi konkurencyjnej.

Do omawianego problemu odnoszono się już w XVIII wieku przy okazji rozważań na temat samego terminu kultura. Wówczas filozofowie romantyzmu skupiali się na tematach związanych z: rozwojem cywilizacji, ideami kultur narodowych oraz istotą samej kultury i natury.

Próby definiowania terminu kultura organizacyjna zaczynają się wraz z rozwojem nauk o zarządzaniu. E. Mayo, P.M. Blau i E. Jacques udowodnili, że zarządzanie to nie tylko czysto techniczny proces, ale taki, który polega na oddziaływaniu społecznym i psychologicznym⁸¹. E. Mayo w latach 1927–1932 przeprowadził badania nad procesem tworzenia się grup nieformalnych w organizacji. Badania te wykazały, że procesy kulturowe w organizacjach mają zawsze charakter grupowy, a w ich zakres wchodzi te działania, które stają się społecznym nawykiem. Dzięki badaniom zwrócono uwagę na czynnik ludzki, który bezpośrednio wpływa na sukces organizacji.

Amerykański socjolog – P.M. Blau rozróżnił i jednocześnie opisał proces kształtowania się organizacji formalnej i nieformalnej, dzięki czemu mógł zbadać mechanizm odnoszący się do procesu „nabywania kultury”⁸².

Narodziny pojęcia kultury organizacyjnej to początek lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku. W 1951 roku E. Jacques w swojej publikacji *The Changing Culture of a Factory* podjął pierwszą próbę interpretacji tego pojęcia jako

zwyczajowego i tradycyjnego sposobu myślenia i działania, podzielanego w mniejszym lub większym stopniu przez wszystkich członków, a którego nowi członkowie muszą się nauczyć i przynajmniej częściowo zaakceptować, aby sami mogli być zaakceptowani w firmie⁸³.

W podanej definicji kultura organizacyjna interpretowana była jako czynnik oddziałujący na system wyznawanych przez pracowników wartości oraz kształtujący pożądane przez organizację wzorce zachowań. Zgodnie z przywołaną definicją

⁸¹ M. Anteby, R. Khurana, *A New Vision*, Harvard Business School, www.library.hbs.edu, [dostęp: 23.03.2020].

⁸² A. Gouldner, *Patterns of industrial bureaucracy*, Free Press, New York 1954; P. Selznick, *TVA and the grass roots*, University of California Press, Los Angeles 1949.

⁸³ G. Aniszewska, *Kultura organizacyjna w zarządzaniu*, PWE, Warszawa 2007, s. 13.

wspólnota wartości i zachowań powinna być zaakceptowana przez mniejszą lub większą liczbę wszystkich członków organizacji. Stanem określanym jako „idealny” jest sytuacja, w której wartości efektywnie wpływają na zachowania, a te z kolei kształtują postawy największej grupy osób pracujących w danej organizacji. Ważna jest prawidłowość: im większa akceptacja składników/cech kultury organizacyjnej, tym silniejsze jej oddziaływanie na organizację. Dotyczy ono wielu obszarów, począwszy od stosunków międzyludzkich i międzyorganizacyjnych, relacji przełożony – pracownik, kończąc na charakterystycznych cechach środowiska pracy, tj. „atmosferze pracy”⁸⁴.

W 1952 roku A.L. Kroeber i C. Kluckhohn wyróżnili sześć podstawowych określeń dla terminu kultura organizacyjna, które mogą być⁸⁵:

- numeryczne, wyliczające procesy kulturowe zachodzące w organizacjach;
- historyczne, stawiające pytania o ciągłość i nagromadzenie się dorobku historycznego w organizacji;
- normatywne, odnoszące się do regulatywnej roli kultury w organizacjach, polegającej na tworzeniu norm i zachowań jej członków;
- psychologiczne, zwracające uwagę na psychiczne mechanizmy rozwoju kultury, głównie przez procesy adaptacji i uczenia się członków organizacji;
- strukturalistyczne, skupiające się na integracji kultury oraz jej całościowym, systemowym charakterze;
- genetyczne, poszukujące źródeł kultury i obejmujące kulturę organizacyjną w odniesieniu do produktu kultury społecznej czy narodowej.

Podane określenia do dzisiaj pomagają przybliżyć istotę definicji kultury organizacyjnej interpretowanych przez różnych autorów.

Lata osiemdziesiąte ubiegłego wieku to okres wzrostu świadomości znaczenia kultury organizacyjnej. Przyczyniło się do tego wiele procesów zachodzących w otoczeniu gospodarczym organizacji, między innymi: globalizacja czy otwarcie wielu gospodarek narodowych. Wydana w 1980 roku publikacja Geerta Hofstede’a⁸⁶ zmotywowała innych badaczy do głębszej analizy tego zagadnienia. Naukowcy odtąd

⁸⁴ K. Szymańska, *Kulturowy kontekst zarządzania*, [w:] A. Zakrzewska-Bielawska (red.), *Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia*, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 471–472.

⁸⁵ A. Kłoskowska, *Socjologia kultury*, PWN, Warszawa 1981, s. 20.

⁸⁶ G. Hofstede, *Culture’s consequences, International differences in work-related values*, Sage, Beverly Hills 1984.

zdają się zgadzać, że kultura jest ważnym czynnikiem w ustalaniu dobrostanu jednostki w kontekście organizacyjnym w szczególności w obliczu zmian otoczenia⁸⁷.

Jak pisała w 1983 roku w swoich pracach L. Smircich, pojęcie kultury organizacyjnej mocno zakorzeniło się w słowniku teorii zarządzania⁸⁸. Ważnym przełomem dla badaczy tego zjawiska było ściśle połączenie terminu kultura z organizacjami, które pojawiło się w nauce o zarządzaniu od czasu rozwoju kierunku *human relations*. Podkreślono wówczas znaczenie sposobów współdziałania ludzi dla sprawnego funkcjonowania organizacji. W 1988 roku Stephen R. Barley i współpracownicy potwierdzili, że zainteresowanie kulturą organizacyjną ma długą historię, sięgającą wczesnych badań socjologicznych i nie tylko⁸⁹.

W Polsce szersze zainteresowanie kulturą organizacyjną nastąpiło w latach 90. XX wieku i było następstwem przemian ustrojowych. Według K. Serafin zainteresowanie kulturą organizacyjną wzrasta wówczas, gdy dostrzeże się jej związek z jej rozległym wpływem na różne obszary życia organizacyjnego, a także otoczenie i na odwrót, gdy otoczenie wpływa na kulturę organizacyjną⁹⁰.

Zdaniem autorki kultura organizacyjna wpływa na: wyniki pracy jednostek, wydajność organizacyjną, satysfakcję z pracy i zaangażowanie, strategię planowania i realizację zadań, rekrutację i selekcję pracowników oraz ich akceptację przez firmę, skalę występowania oporów wobec zmian i konfliktów organizacyjnych, socjalizację i charakter interakcji, innowacje i rozwój nowych produktów, marketing i sprzedaż⁹¹. Wiedza o kulturze danej organizacji – o panującym w niej klimacie, o tym, jak pracownicy oceniają samych siebie, firmę i jej przyszłość na rynku – pozwala z dużym wyprzedzeniem przewidzieć jej efektywność, źródła

⁸⁷ E. H. Schein, *Organizational culture...*, op. cit., s. 39; R. Kilmann, M. Saxton, R. Serpa, *Gaining control of the corporate culture*, San Francisco: Jossey-Bass 1986.

⁸⁸ L. Smircich, *Concepts of culture...*, op. cit.

⁸⁹ S.R. Barley, G.W. Meyer, D.C. Gash, *Cultures of culture: Academics, practitioners and the pragmatics of normative control*, *Administrative Science Quarterly* 1988, vol. 33, nr 1, s. 24–60.

Zgodnie z tematem należy tu wskazać prace wybranych autorów: G. Hofstede (1980), Ch. Hampden-Turner (1981), T.E. Deal, A.A. Kennedy (1983), H.E. Schein (1983, 1984), A. Stuart (1985), J. Martin (1992), H. Chesbrough (2006), A. Deering, A. Murphy (2003), K.S. Cameron, R.E. Quinn (2006), M. Elmquist (2009), V. Van de Vrande, P.J. Jeroen de Jong, W. Vanhaverbrke, M. Maurice de Rochemont (2009), R. Krupski (2012), J. Paliszkievicz (2010), Cz. Sikorski (1999, 2002, 2010), S. Stańczyk (2008), Ł. Sułkowski (2011), D.D. Tienne, P. Mallette (2012), Cz. Zajac (2012), L. Zbiegień-Maciąg (2005), G. Aniszewska (2007), M. Czerska, (2005), A. Glińska-Noweś (2007).

⁹⁰ K. Serafin, *Kultura organizacyjna jako element wspierający realizację strategii przedsiębiorstwa*, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, Katowice 2015, nr 222, s. 87–100.

⁹¹ K. Serafin, *Kultura organizacyjna...*, op. cit., s. 89.

sukcesów i porażek⁹². Przybliżone perspektywy stanowią swego rodzaju całościowe i dość ogólne spojrzenie na kulturę organizacyjną. Jest ono potrzebne liderom, aby mogli zrozumieć swoje organizacje i uwierzyć w zmianę na lepsze.

Rozważania na temat kultury organizacyjnej są prowadzone w obszarze wielu dyscyplin naukowych, tj. psychologii, socjologii, antropologii, kulturoznawstwa. Skutkiem tego jej definicje są wieloznaczne, a badania wywołują szereg polemik dotyczących znaczenia terminu, właściwej metodyki badania kultury organizacyjnej oraz odpowiedniego poziomu jej analizy i oceny⁹³.

Brak jednego kryterium porządkowania wpływa na wielość interpretacji badanego zjawiska, jego składników, typologii oraz oddziaływania różnych uwarunkowań na ostateczną formułę pojęciową. Zestawienie ujęć terminu kultura organizacyjna powstałych na przestrzeni lat w dorobku różnych autorów zagranicznych i polskich w odniesieniu do ich istoty zaproponowanej przez A. Kroebera i C. Kluckhohna przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Definicje terminu kultura organizacyjna w ujęciu wybranych autorów

Autor	Definicja	Określenie istoty
M.R. Louis (1980) ⁹⁴	Kulturę organizacyjną tworzą organizacje, które budują środowisko obciążone kulturowo, to jest odróżniające się grupy społeczne, posiadające zestaw wspólnych porozumień dotyczących organizacji działań, języków i innych symbolicznych nośników wspólnych znaczeń.	genetyczna
G. Hofstede (1983) ⁹⁵	Kultura organizacyjna to zbiorowe zaprogramowanie umysłu, które odróżnia jedną grupę lub kategorię ludzi od innej.	genetyczna
L. Smircich (1983) ⁹⁶	Kultura organizacyjna to dające się kontrolować i przyczyniające się do ogólnej stabilności i efektywności organizacji narzędzie.	normatywna

⁹² pojęcie kultury, zaproponowaną w roku 1952 przez wybitnych amerykańskich antropologów społecznych – Alfreda L. Kroebera i Clyde’a Kluckhohna – w pracy *Culture*.

⁹³ Zobacz więcej: Ł. Sułkowski, *Czy warto zajmować się kulturą organizacyjną*, *Zarządzanie Zasobami Ludzkimi* 2008, nr 6, s. 9–25; D.W. De Long, L. Fahey, *Diagnosing cultural barriers to knowledge management*, *The Academy of Management Executive* 2000, vol. 14, nr 4, s. 113–127.

⁹⁴ M.R. Louis, *Organizations as culture-bearing milieux*, [w:] L.R. Pondy i inni (red.), *Organizational Symbolism*, Duke University, CT: JAI Press, Greenwich 1980.

⁹⁵ G. Hofstede, *The cultural relativity of organizational theories*, *Journal of International Business Studies* 1983, vol. 14, nr 2, s. 75–90.

⁹⁶ L. Smircich, *Concepts of culture...*, op. cit.

E.H. Schein (1985)⁹⁷	Kultura organizacyjna to schemat podstawowych założeń, które dana grupa wynalazła, odkryła lub rozwinęła, ucząc się radzenia sobie z problemami przystosowania zewnętrznego i integracji wewnętrznej, które funkcjonowały na tyle dobrze, że uznano je za obowiązujące i warte przekazania nowym uczestnikom jako właściwe sposoby postrzegania, myślenia i odczuwania w odniesieniu do tych problemów.	strukturalistyczna
W.G. Ouchi (1985)⁹⁸	Kultura organizacyjna to szczególne narzędzie do zarządzania, mające na celu kształtowanie zachowań pracowników w sposób celowy. Proces kształtowania zachowania zaczyna się od rekrutacji pracowników, to znaczy organizacja powinna rekrutować pracowników, którzy posiadają tendencję do uczenia się i aklimatyzowania w danej kulturze organizacji.	psychologiczna
R.H. Kilmann, M.J. Saxto, R. Serpa (1985)⁹⁹	Kultura organizacyjna to autonomiczny system nerwowy organizacji.	historyczna
H. Schwartz, S.M. Davis (1986)¹⁰⁰	Kultura organizacyjna może być opisana przez jej kierownictwo w kategoriach sposobu, w jaki zadania są zwyczajowo wykonywane w kontekście kluczowych relacji.	normatywna
L. Byars (1987)¹⁰¹	Kultura organizacji to podzielany przez jej członków schemat przekonań i oczekiwań, który w istotny sposób kształtuje zachowanie poszczególnych jednostek i całych grup w ramach organizacji.	numeryczna
T. Deal, A. Kennedy(1988)¹⁰²	Kultura organizacji określa sposób, w jaki „my to tutaj robimy”.	normatywna

⁹⁷ E.H. Schein, *Organizational culture and leadership*, CA: Jossey Bass, San Francisco 1985.

⁹⁸ W.G. Ouchi, *Organizational culture*, Annual Review of Sociology 1985, vol. 11. Przewr. Annual Review of Sociology 2003, vol 11, nr 1, s. 457–483.

⁹⁹ R.H. Kilmann, M.J. Saxton, R. Serpa, *Gaining Control of the Corporate Culture*, Jossey-Bass, San Francisco 1985.

¹⁰⁰ H. Schwartz, S.M. Davis, *Managing corporate culture and business strategy*, Oxford University Press, Oxford 1986, s. 36.

¹⁰¹ L. Byars, *Strategic Management*, Harper & Row, New York 1987, s. 48.

¹⁰² T. Deal, A. Kennedy, *Corporate cultures*, Penguin Books, London 1988, s. 4.

Tabela 4 (cd.)

R. Deshapande, R. Parasurman (1996) ¹⁰³	Kultura organizacyjna to niepisane, postrzegane często podświadomie zasady, które wypełniają lukę pomiędzy tym, co niepisane a tym co się rzeczywiście w organizacji dzieje.	normatywna
D. Brown (1998) ¹⁰⁴	Kulturę organizacyjną uznaje jako wzorzec wierzeń, wartości i wyuczonych sposobów postępowania, które są w zgodzie z doświadczeniem, które rozwinęło się w trakcie historii organizacji, oraz które przejawia się w materialnych ustaleniach i zachowaniach członków.	historyczna
D.R. Denison (2000) ¹⁰⁵	Kultura organizacyjna obejmuje zaangażowanie, konsekwencję, zdolności adaptacyjne i misję organizacji.	psychologiczna
D. Needle (2004) ¹⁰⁶	Kultura organizacyjna reprezentuje wspólne wartości, przekonania i zasady ustalone dla członków organizacji. Jest to czynnik obejmujący: historię organizacji, produkt, rynek, technologię i strategię, pracowników, styl zarządzania, a także kulturę narodową.	historyczna/ genetyczna
M. Romanowska, M. Jarosiński (2005) ¹⁰⁷	Kultura organizacyjna to wytworzony przez grupę schemat myślenia, odczuwania i reagowania, któremu podporządkowują się członkowie grupy, a który uczy ich rozróżnić, jakie są postawy i zachowania pozytywne, a jakie negatywne.	psychologiczna
D. Ravasi i M. Schultz (2006) ¹⁰⁸	Kultura organizacyjna to zestaw wspólnych mentalnych założeń, które kreują działania prowadzące do odpowiedniego zachowania organizacyjnego, które są wymagane w różnych sytuacjach. Kultura organizacji wpływa na formowanie norm i wartości.	normatywna

¹⁰³ R. Deshapande, R. Parasurman, *Linking Corporate Culture to Strategic Planning*, Organizacja i Kierowanie 1987, nr 6.

¹⁰⁴ A.D. Brown, *Organizational culture*, Financial Times Management, London 1998.

¹⁰⁵ D.R. Denison, *Organizational culture: Can it be a key lever for driving organizational change*, [w:] S. Cartwright & Cooper (red.), *The handbook of organizational culture*, John Wiley & Sons, London 2000, s. 347–372.

¹⁰⁶ D. Needle, *Business in context: An introduction to business and its environment (4th ed.)*, Thomson Learning, London 2004.

¹⁰⁷ M. Romanowska, M. Jarosiński, *Kultura organizacji*, [w:] M. Romanowska (red.), *Podstawy organizacji i zarządzania*, Difin, Warszawa 2005.

¹⁰⁸ D. Ravasi, M. Schultz, *Responding to organizational identity threats: Exploring the role of organizational culture*, Academy of Management Journal 2006, vol. 49, nr 3, s. 433–458.

M. Gableta (2006) ¹⁰⁹	Kultura organizacyjna to system wartości, norm i zachowań oraz sposobów postępowania i myślenia, który został wykształcony i zaakceptowany przez pewien zespół ludzi, który powoduje wyraźne wyróżnienie tego zespołu od innych.	normatywna
Z. Langovicia i inni (2009) ¹¹⁰	Kultura organizacyjna to wielowymiarowy składnik wpływający na kształtowanie układów społecznych w organizacji i adaptujący ich rozwój technologiczny.	psychologiczne
S.M. Tseng (2010) ¹¹¹	Kultura organizacyjna określa charakter organizacji, i relacje pracowników oraz sposób zachowania się i komunikowania w ramach organizacji, jak również daje wskazówki na temat sposobu budowania hierarchii firmy.	strukturalistyczna
M. Kostera (2010) ¹¹²	Kultura organizacyjna jest to proces charakterystyczny dla ograniczonej czasoprzestrzeni danej organizacji, w której odbywają się działania organizacyjne, tak jak są postrzegane przez ich autorów.	numeryczna
Z. Bauman (2011) ¹¹³	Kultura organizacyjna to składnik pozostający w służbie rynku zorientowany na szybki obrót towarami.	strukturalistyczna
M. Alvesson (2013) ¹¹⁴	Kultura organizacyjna to składnik wpływający na funkcjonowanie przedsiębiorstw ułatwiający ich zarządzanie oraz zrozumienie zachowań wynikających ze zmian otoczenia.	psychologiczna

Źródło: opracowanie własne.

Poszukując wspólnego punktu odniesienia do przedstawionych definicji, można odwołać się do badań Michaela D. Watkinsa dotyczących rozumienia terminu kultury

¹⁰⁹ M. Gableta, *Potencjał pracy w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006, s. 63.

¹¹⁰ Z. Langovicia, A. Langovic-Milicevic, T. Cvetkovskiej, V. Cvetkowskiej-Ocokoljic, *Importance of Information Technology in Business Systems in Serbia*, [w:] Ch. Wankel, P. Odrakiewicz, W. Strnad, M. Sivert (red.), *Innovation in Management. Cooperating Globally*, Wydawnictwo Naukowe PWSBiJO, Poznań 2009.

¹¹¹ M.S. Tseng, *The correlation between organizational culture and knowledge conversion on corporate performance*, *Journal of Knowledge Management* 2010, vol. 14, nr 2, s. 269–284.

¹¹² M. Kostera, M. Śliwa, *Zarządzanie w XXI wieku. Jakość, twórczość, kultura*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2010, s. 82.

¹¹³ Z. Bauman, *Kultura w płynnej nowoczesności*, Narodowy Instytut Audiowizualny, Agora S.A., Warszawa 2011, s. 27–28.

¹¹⁴ M. Alvesson, *Understanding Organizational Culture*, Sage 2013.

organizacyjnej. Autor, który zebrał około 300 różnych definicji tego pojęcia, wyciągnął syntetyczne wnioski, wskazując, że kultury organizacyjne są¹¹⁵:

- fenomenem społecznym i organizacyjnym,
- produktem grupy społecznej, którą jest organizacja,
- narzędziem do przekazywania znaczeń i wartości pomiędzy ludźmi,
- częściowo spontaniczne i częściowo formalne podlegające kontroli zarządczej,
- katalogiem cech, które zmieniają się wraz z nowymi uwarunkowaniami wywołanymi przez otoczenie.

Chociaż nie można znaleźć wśród różnych definicji tej jednej, standardowej¹¹⁶, to jednak uwidaczniają się wśród nich elementy wspólne, które wskazują, że **kultura organizacyjna** składa się z wartości, przekonań i norm oddziałujących na sposób myślenia i działania (zachowanie) ludzi w organizacjach. Wartości określają to, co w organizacji uznaje się za najważniejsze i kluczowe, w szczególności w odniesieniu do prowadzonych działań operacyjnych, pracowników, klientów czy pozostałych interesariuszy. Dodatkowo porządkują najważniejsze dla firmy obszary, które należy nieustannie chronić. Oznacza to, iż dla organizacji podążającej w zgodzie z nurtem zachodzących przemian – najważniejszą wartością jest technologia¹¹⁷. Przekonania to założenia przyjęte przez poszczególnych pracowników, odnoszące się zarówno do nich samych, jak klientów czy pracodawcy. Normy to niepisane reguły zachowań, które dotyczą wzajemnego traktowania się pracowników. Zasady pomagają dopasować działania do wartości i przekonań¹¹⁸. Wszystko to czyni kulturę organizacyjną zbiorem wskazówek, które regulują zachowania oraz kształtują oczekiwania pracowników.

Tworząc deklaracje wartości, organizacja bierze pod uwagę to, co jest dla niej najważniejsze. Główne wartości powinny być deklarowane w zgodzie z przemianami i trendami zachodzącymi w otoczeniu. W podanych określeniach kultury

¹¹⁵ M.D. Watkins, *What is organizational culture? And why should we care?*, Harvard Business Review Press, 2013. <https://hbr.org/2013/05/what-is-organizational-culture>, [dostęp: 21.11.2022].

¹¹⁶ Przedstawione definicje nie wyczerpują wszystkich możliwości, a w literaturze przedmiotu można znaleźć jeszcze inne. W opracowaniu wybrano te, które najsilniej akcentują różnice terminologiczne.

¹¹⁷ Wartości można uznać za cele trudno osiągalne, ale samo dążenie do nich motywuje przedsiębiorstwo i jego pracowników do samodoskonalenia się i budowania kultury organizacyjnej w oparciu o uniwersalne, naturalne regulatory ludzkich działań i wyborów. W konsekwencji prowadzi do zapewnienia satysfakcji pracowników z faktu przynależności do konkretnej organizacji (M. Kraczkla, *Osobowościowe uwarunkowania przywództwa. Menedżerowie a specjaliści*, Wyd. Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2013).

¹¹⁸ M. Czernska, *Zmiana kulturowa w organizacji. Wyzwanie dla współczesnego menedżera*, Difin, Warszawa 2003.

organizacyjnej zaznaczają się dwa główne jej poziomy: wartości lub zachowania. Przyjmując, że kultura organizacyjna to wyuczony produkt grupowego doświadczenia, który oparty jest na wartościach i normach oraz wynikających z nich wzorach kulturowych, pierwotne są wartości, dopiero z nich wynikają inne, równie ważne elementy kultury.

Z kolei wewnętrzną strukturę kultury organizacyjnej można poznać poprzez jej elementy składowe, tj. symbole, rytuały, sposób komunikowania się, mity i tabu. Symbole to słowa i gesty, obrazy i przedmioty o szczególnej wadze dla społeczności organizacji. Są świadomym lub nieświadomym skojarzeniem z jakimś szerszym pojęciem lub znaczeniem. Ułatwiają identyfikację, budzą emocje i nakłaniają do określonych działań¹¹⁹. Każda kultura organizacyjna ma swoje własne, unikalne symbole, które są rozpoznawalne i jednakowo odbierane przez członków danej organizacji, jednak stopnie ważności nadane symbolom są różne dla każdej kultury¹²⁰. Rytuały to przekaz, a także powtarzalność gestów i sytuacji; to zachowania i czynności, które są podejmowane wspólnie przez uczestników danej organizacji. Sposób komunikowania się to jedna z najważniejszych części kultury organizacyjnej, jest bezpośrednio związany z językiem, który pomaga w kontynuowaniu relacji społecznych między jednostkami. Wspólny język obejmuje terminy stosowane przez pracowników w odniesieniu do pracy. Są to na przykład wspólne wyrażenia, skróty myślowe, hasła, zawołania¹²¹. Mity to elementy szczególnie cenione w organizacjach, gdyż wydarzenia je tworzące miały miejsce w przeszłości i utrwaliły się w pamięci uczestników organizacji. Są to opowieści i anegdoty odnoszące się do historii organizacji i osób z nią związanych¹²². Tabu w organizacji może dotyczyć informacji, które nie są publiczne, i o których nie należy mówić. Wyszczególnione elementy tworzą łącznie katalog przejawów kultury organizacyjnej, które zmieniają się wraz ze zmianami zachodzącymi w otoczeniu.

Można więc uznać, że wszystkie definicje budowania wartości w firmie sprowadzają się do zrozumienia samego słowa „kultura”, które definiuje otoczenie danego przedsiębiorstwa i wyróżnia je spośród innych miejsc i społeczeństw. Dlatego kulturę organizacyjną należy postrzegać jako kategorię wieloaspektową, co wpływa

¹¹⁹ Cz. Sikorski, *Zachowania ludzi w organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.

¹²⁰ O.G. Ertosun, Z. Adiguzel, *Leadership, personal values and organizational culture*, [w:] H. Dincer, U. Hacioglu, S. Yüksel (red.), *Strategic Design and Innovative Thinking in business Operations*, Contributions to Management Science, Springer, Cham 2018, s. 51–74.

¹²¹ S.P. Robbins, T.A. Judge, *Organizational Behaviour*, Pearson Essex 2013, s. 511–543.

¹²² Cz. Sikorski, *Kultura organizacyjna*, C.H. Beck, Warszawa 2002.

na sprzeczności w jej definiowaniu w różnych nurtach poznawczych. L. Smircich¹²³ wyróżniła trzy podstawowe nurty badawcze, w których kultura traktowana jest jako zmienna zależna, zmienna niezależna albo podstawowa metafora organizacji (tabela 5).

Tabela 5. Nurty badawcze kultury organizacyjnej

Nurty badawcze	Charakterystyka	Prekursorzy
Zmienna zależna	Traktuje kulturę jako jeden z zasobów organizacyjnych i jako taki może być poddany procesowi zarządzania w celu podniesienia efektywności funkcjonowania systemu jako całości.	E. Schein, T. Deal, Ch. Handy, E. Keenedy, P. Bate, G. Hofstede, A. Pattigrew.
Zmienna niezależna	Utożsamiana jest z podejściem międzykulturowym. Jest ona charakteryzowana jako wymiar otoczenia organizacji i jako taki nie poddaje się jej oddziaływaniu. Celem działań zarządczych jest odpowiednie dopasowanie systemu do otoczenia i wypracowanie tzw. kompetencji kulturowej.	Ch. Handy, T.E. Deal, A. Kennedy, G. Harrison, G. Hofstede, E. Schein.
Metafora organizacji	Koncentruje się na ludzkiej stronie organizacji, rozpatrując działania jej uczestników przez pryzmat nadawania sensu rzeczywistości. Kultura rozpatrywana jest w znaczeniu symbolicznym.	M.J. Hatch, G. Morgana, L. Smircich, J. van Maanena.

Źródło: opracowanie własne.

Definicja kultury organizacyjnej jako termin wielopłaszczyznowy pokazuje różnice między poszczególnymi nurtami. Do najważniejszych z nich należą¹²⁴:

- sprzeczności (ewentualnie niewspółmierności) w rozumieniu kultury organizacyjnej;
- rozmyte i bardzo zróżnicowane definicje kultury organizacyjnej;
- niejasne i różnie opisywane zależności pomiędzy kulturą organizacyjną a strukturą, strategią oraz otoczeniem organizacji;
- brak zgody badaczy, co do modelu i typologii kultury organizacyjnej, a więc jej wymiarów, elementów czy poziomów;
- rozwój w zarządzaniu koncepcji zbliżonych do kultury organizacyjnej, takich jak tożsamość oraz klimat organizacyjny.

¹²³ A.L. Brenton, G.W. Driskill, *Organizational Culture in Action: A Cultural Analysis Workbook*, SAGE Publications Inc., UK, 2010.

¹²⁴ Ł. Sułkowski, *Wieloznaczność kultury organizacyjnej*, *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, t. XIII, z. 12, Wydawnictwo SAN, Łódź 2012, s.11–25.

Dodatkowo na wybór badacza dotyczący eksploracji określonego nurtu kulturowego mają wpływ uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne, będące następstwem przełomowych zmian. Przez to kultura jest bogatą inspiracją do nowych badań, szczególnie prowadzonych w erze przełomów technologicznych IR 4.0¹²⁵.

Zachodzące zmiany powodują, że organizacje muszą wykazać się wysoką zdolnością wdrażania i upowszechniania innowacji i kreatywności. Funkcjonowanie współczesnej organizacji jest determinowane możliwościami tworzenia odpowiednich warunków sprzyjających generowaniu pomysłów oraz ułatwiających uczenie się. Wymaga to poszukiwania kluczowych i jednocześnie uniwersalnych czynników sukcesu. W tym celu ważne jest określenie nowej definicji kultury organizacyjnej¹²⁶, której cechy będą tworzyć podstawę do szeroko rozumianej otwartości przedsiębiorstw.

Chodzi tu więc o interpretację nowych cech kulturowych wykazywanych przez członków przedsiębiorstw, które wynikają z uwarunkowań rozwoju Przemysłu 4.0 i kreują nowe, otwarte relacje z pracownikami i otoczeniem. Nowe cechy kulturowe połączą procesy techniczne z procesami biznesowymi przedsiębiorstw.

Według Benoîta Gailly'ego najważniejszym aspektem zmian zachodzących w przedsiębiorstwach funkcjonujących w erze IR 4.0 jest – innowacyjna strategia, innowacyjny personel, innowacyjna struktura oraz innowacyjna i jednocześnie otwarta kultura organizacyjna¹²⁷.

H. Kagermann zauważa, że różne przedsiębiorstwa i różni interesariusze muszą wypracować nową architekturę złożonych relacji, która umożliwi wykorzystanie pełnego potencjału przedsiębiorstwa¹²⁸. Z tej perspektywy w kontekście Przemysłu 4.0 szczególnie istotne są cechy wspierające współpracę i budowę sieci powiązań między poszczególnymi podmiotami uczestniczącymi w procesie gospodarczym¹²⁹.

¹²⁵ R. Saad, M.N.N. Asaad, *Does Organizational Culture Moderate the Relationship Between ISO 9000 Soft Factors and Organizational Performance?*, The Journal of Developing Areas 2015, vol. 49, nr 3, s. 379–394; A. Altaf, *The Impact of Organizational Culture on Organizational Effectiveness: Implication of Hofstede Cultural Model as Organizational Effectiveness Model*, The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences 2011, vol. 6, nr 1, s. 161–162; J.A. Gimenez-Espin, D. Jiménez-Jiménez, M. Martínez-Costa, *Organizational Culture for Total Quality Management*, Total Quality Management 2013, vol. 24, nr 6, s. 678–692; E.R. Neagu, V. Nicula, *Influence of Organizational Culture on Company Performance*, Management and Economics 2012, vol. 68, nr 4, s. 420–424; B. Ślusarczyk, *Potencjalne rezultaty...*, op. cit., s. 6.

¹²⁶ M. Czerska, *Zmiana kulturowa w organizacji. Wyzwania współczesnego menedżera*, Difin, Warszawa 2003.

¹²⁷ B. Gailly, *Developing innovative organizations*, Palgrave Macmillan, UK, 2011.

¹²⁸ H. Kagermann, *Change through Digitization...* op. cit.

¹²⁹ P. Schneider, *Managerial challenges of Industry 4.0: ...*, op. cit.

Współcześnie zagadnienia kulturowe podlegają szerokiej dyskusji prowadzonej przez badaczy w obszarze nowych zmian organizacyjnych w erze IR 4.0. Według wielu z nich kultura organizacyjna od lat stanowi nowy zasób strategiczny, którym trzeba nauczyć się zarządzać¹³⁰, w przeciwnym razie zasób ten stanie się toksycznym obciążeniem¹³¹ dla pozostałych składników, tj. personelu, struktury, strategii. Nie jest to łatwe, gdyż kultura organizacyjna to niewidzialny składnik (zasób) strategiczny. Dlatego zauważa się, że w erze 4.0 menedżerowie przedsiębiorstw muszą skupić wysiłki na rozwoju i utrzymaniu kultury organizacyjnej, która je wesprze w obliczu trudnych i dynamicznych zmian otoczenia. Bez stworzenia kultury napędzanej zbiorową energią, inspirującym przywództwem, innowacyjną i spójną strategią sukces nowoczesnych organizacji jest niemożliwy. Dzięki temu możliwe jest zarówno przygotowanie pracowników do zmian, jak i wyzwolenie w nich kreatywnej energii niezbędnej do rozwoju technologii¹³². Proces ten jest jednak złożony i długi. Wymaga bowiem nie tylko dogłębnej analizy i oceny, ale także gotowości i odwagi do aktywnego realizowania działań związanych ze zmianą tradycyjnie obowiązującej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw na nową, bardziej pożądaną. Jak zaznacza Łukasz Sułkowski, w badaniach nad kulturą organizacyjną zawsze warto sięgać po nowe inspiracje, ponieważ rozpowszechnione koncepcje wyczerpują swój potencjał poznawczy i pragmatyczny¹³³. Dzięki przedsiębiorstwa mogą dynamicznie reagować na zmiany zachodzące w otoczeniu¹³⁴ i płynnie dostosowywać się do jego złożoności. W tym celu warto jest prześledzić modele kultur organizacyjnych powstałe w okresach różnych przełomowych zmian.

¹³⁰ E.G. Flamholtz, Y. Randle, *Kultura firmy*, Business, Management and Leadership 2018, s. 1.

¹³¹ **Zasób strategiczny** to kluczowa wiedza, technologia, kompetencje i inne zasoby, które przedsiębiorstwom pozwalają osiągnąć tzw. doskonałość. [W.J. Worthington, J.D. Collins, M.A. Hitt, *Beyond risk mitigation: Enhancing corporate innovation with scenario planning*, Business Horizons 2009, vol. 52, nr 5, s. 465].

¹³² Por. E. Flamholtz *Conceptualizing and measuring ...*, op. cit.

¹³³ Ł. Sułkowski, *Kultura organizacyjna...*, op. cit., s. 6.

¹³⁴ R. McFarland, *How innovative Open Organization schemes work in practice*, www.opensource.com/article/22/10/innovative-open-organization-chart-works [dostęp:27.10.2022].

1.3. Od zamkniętych do otwartych modeli kultur organizacyjnych

Dla zrozumienia wpływu uwarunkowań rozwoju ery IR 4.0 na kulturę organizacyjną przedsiębiorstw ważne są **modele kultur organizacyjnych**. Modele wskazują zależność między istotnymi zmiennymi, które opisują kulturę organizacyjną i dają możliwość prognozowania jej charakteru. Różni badacze starają się na tej podstawie zaprojektować ramy teoretyczne dla określonego modelu kultury organizacyjnej danego przedsiębiorstwa. Przyjęty przez daną organizację model kultury ustala charakterystyczne dla niej wzory cech i podstaw. Model to hipotetyczna konstrukcja myślowa tworząca tzw. układ założeń, pojęć i zależności między nimi, która pozwala opisać (modelować) w przybliżony sposób wybrany aspekt rzeczywistości, w tym przypadku jest to kultura organizacyjna¹³⁵.

Pomimo dużej liczby opisanych w literaturze modeli kultur organizacyjnych rzadko znajdują one swoje zastosowanie w praktyce jako punkt wyjścia do kształtowania kultury różnych typów organizacji. W przełomowych okresach każdy z modeli zyskiwał swoją szczególną popularność. W każdym z nich dominowały cechy kulturowe wykreowane przez procesy zmian zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstw. Cechy definiowane jako wartości i postawy są swoistą manifestacją kultury organizacyjnej. Pozwalają one na traktowanie ich jako wzorca wewnętrznego do różnicowania kultury organizacyjnej poszczególnych przedsiębiorstw¹³⁶. Stanowią one również element kultury skupiający się na podstawowych aspektach funkcjonowania przedsiębiorstwa. Takie założenie pozwoli na określenie cech kulturowych charakterystycznych dla przedsiębiorstwa funkcjonującego w erze IR 4.0.

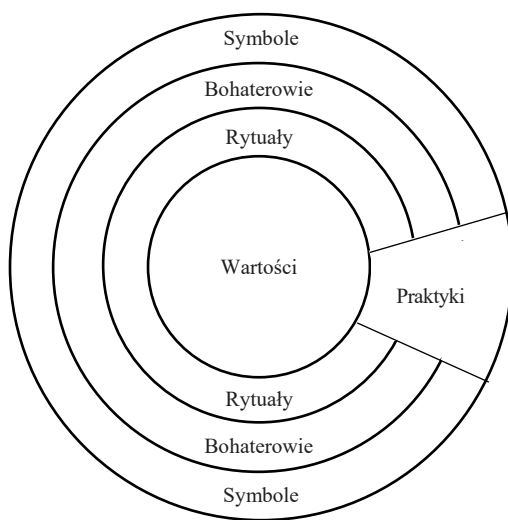
Poddając analizie warunki, w których rozwinął się dany model, można określić główną tendencję rozwoju danej organizacji oraz jej kultury organizacyjnej. Pozwala to na sformułowanie wniosków, co do przyszłego kształtu kultury organizacyjnej. W związku z tym można przyjąć, iż obrazy kultury organizacyjnej wynikają z przyjęcia odmiennych modeli, które z kolei wymuszają akceptację określonych wzorców kulturowych.

¹³⁵ A. Zakrzewska-Bielawska, *Strategie rozwoju przedsiębiorstw. Nowe spojrzenie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2018, s. 11.

¹³⁶ K. Krukowski, *Cechy kultury organizacyjnej na różnych poziomach dojrzałości procesowej wybranych urzędów miast*, Optimum Economic Studies 2018, vol. 1, nr 91, s. 118.

Synchronizacja taka wymaga jednak zdolności i umiejętności menedżerów do integracji umożliwiającej osiągnięcie celów strategicznych i wyższej efektywności przedsiębiorstwa oraz eliminacji powstających barier¹³⁷. E.H. Schein zwraca uwagę na zależności między strategią, strukturą i procederami a obowiązującą kulturą organizacyjną. W następstwie tego uznaje się, że rozwój organizacji zależy od przyjętego modelu kultury¹³⁸.

Literatura przedmiotu opisuje bardzo wiele modeli kultur organizacyjnych. Na próżno poszukiwać ich klasyfikacji opartych na otwartości, dlatego poniżej zostaną przedstawione tzw. modele tradycyjne opisane przez badaczy zagadnienia. Do najpopularniejszych z nich należą modele: E.H. Scheina, G. Hofstede'a, K. Camerona i R. Quinna, R. Goffe'a i G. Jonesa i Ł. Sułkowskiego. Uważa się, że G. Hofstede przedstawił najbardziej ogólny model odnoszący się do samej istoty kultury organizacyjnej, budując tzw. model oparty na „diagramie cebuli” (por. rys. 2)¹³⁹.



Rys. 2. Diagram cebuli

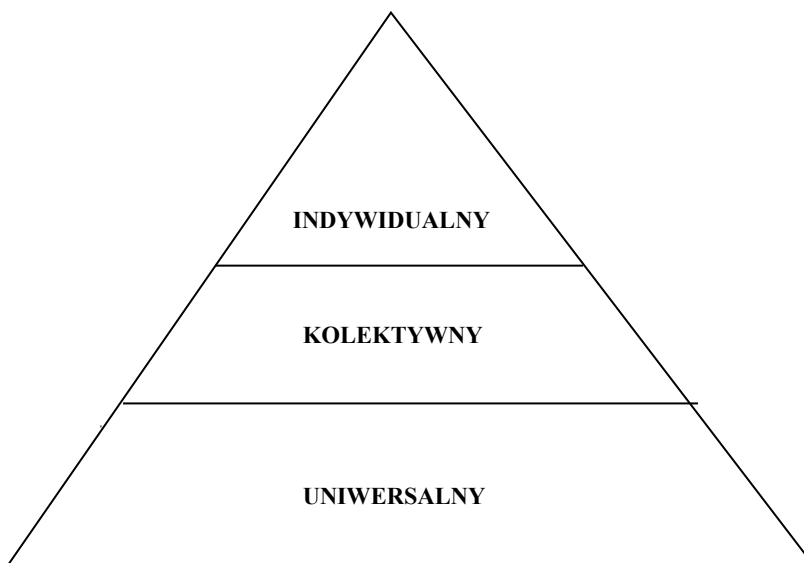
Źródło: G. Hofstede, *Kultury i organizacje. Zaprogramowanie umysłu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 384.

¹³⁷ P. Boumgarden, J. Nickerson, T.R. Zenger, *Sailing into the Wind: Exploring the Relationships among Ambidexterity, Vicillation and Organizational Performance*, Strategic Management Journal 2012, vol. 33, nr 6, s. 587–611.

¹³⁸ Zob. więcej: K. Obłój, *Tworzywo skutecznych strategii*, PWE, Warszawa 2002; M.W. Johnson, *Seizing the white space: Business model innovation for growth and renewal*, Harvard Business School Publishing, Boston 2010; A. Afuah, Ch.L. Tucci, *Biznes internetowy – strategie i modele*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.

¹³⁹ G. Hofstede, *Kultury i organizacje. Zaprogramowanie umysłu*, wyd. II zm., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 384.

Jak sama nazwa wskazuje, model ten wzorowany jest na budowie przekrojonej cebuli. Cebula, która jest zbudowana z wielu warstw, ilustruje wielopoziomową strukturę kultury organizacyjnej. Zaczynając od zewnętrznej warstwy symboli, odkrywając każdą kolejną, dochodzimy do najważniejszej według G. Hofstede'a części kultury organizacyjnej. Sednem kultury są wartości. Wszystkie te elementy spajają ze sobą praktyki, które są elementem widocznym z zewnątrz (otoczenia), poddawanych ocenie, ale nie zawsze pozytywnej. Dodatkowo autor zaproponowała tzw. piramidę, w której wyróżnił trzy poziomy zaprogramowania umysłu, tzn. poziom: uniwersalny, kolektywny i indywidualny. Piramida pokazuje miejsce kultury organizacyjnej wśród innych podstawowych czynników kształtujących zachowanie człowieka (por. rys. 3).

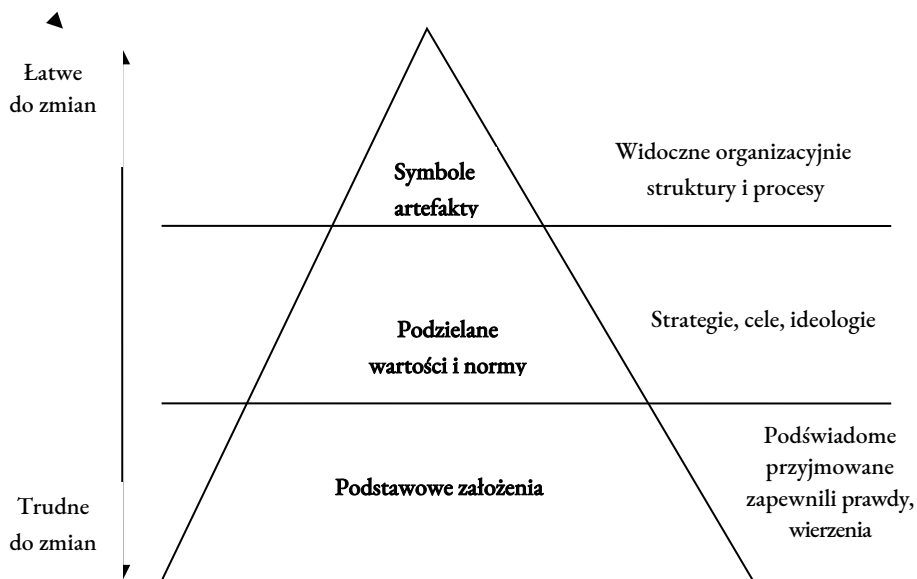


Rys. 3. Poziom zaprogramowania umysłu wg G. Hofstede'a
Źródło: G. Hofstede, Kultury i organizacje. Zaprogramowanie umysłu, PWE, Warszawa 2000, s. 33.

Poziom uniwersalny odnosi się do natury ludzkiej, co stanowi element wspólny dla wszystkich ludzi bez względu na ich pochodzenie. Poziom natury ludzkiej określają z jednej strony: zdolność człowieka do przeżywania takich emocji jak: strach, radość czy smutek, z drugiej: potrzebę przynależenia do grupy, chęć zabawy i odpoczynku. Poziom indywidualny opisany w tym modelu to zbiór wyjątkowych i zarazem niepowtarzalnych cech specyficznych, dla konkretnej jednostki. Są to cechy w połowie dziedziczone, jak i nabyte w trakcie życia i w procesie tzw. kulturyzacji, czyli procesie kolektywnego programowania umysłu.

Drugi poziom – określany jako kolektywny – jest charakterystyczny dla przedstawicieli konkretnej organizacji i grupy, w której funkcjonuje dana jednostka. G. Hofstede, tworząc swój model, poszukiwał fundamentu kultury organizacyjnej w poczuciu wspólnoty praktyk, a nie wartości.

Drugi z badaczy – E.H. Schein zaproponował wielowarstwowy i wielopoziomowy model kultury organizacyjnej. Autor założył, że kultura organizacyjna pozwala rozwiązać dwa problemy: pierwszy – związany jest z dostosowaniem się organizacji do otoczenia, drugi – dotyczy integracji wewnętrznej. Graficzna postać tego modelu umożliwiła porównanie kultury do tzw. „góry lodowej”, która została podzielona na trzy poziomy¹⁴⁰ (por. rys. 4).



Rys. 4. Model kultury organizacyjnej wg E.H. Scheina

Źródło: E.H. Schein, *Corporate culture. Survival guide*, Jossey-Bass, San Francisco 2004, s. 26.

Najłatwiejszym dla zaobserwowania jest szczybel najwyższy, obejmujący symbole, które są tworzone i wykorzystywane w sposób świadomy, to tzw. artefakty, czyli np. widoczne struktury i procesy organizacyjne. Według M. Czernskiej można wyróżnić „artefakty językowe, behawioralne i fizyczne”¹⁴¹. Na artefakty fizyczne składają się głównie produkty i świadczone przez organizację usługi oraz inne widoczne cechy charakteryzujące organizację, tj. wygląd siedziby, architektura

¹⁴⁰ E.H. Schein, *Corporate culture. Survival guide*, Jossey-Bass, San Francisco 2004, s. 26.

¹⁴¹ M. Czernska, *Zmiana kulturowa w organizacji*, Difin, Warszawa 2003, s. 11.

wnętrz itp. Artefakty behawioralne związane są ze wzorcami zachowań obowiązującymi w kontaktach z kontrahentami zewnętrznymi oraz stylami relacji przyjętymi wewnątrz organizacji. Ważnym składnikiem artefaktów behawioralnych jest kształt procesu komunikacji pomiędzy jednostkami organizacyjnymi.

Drugi poziom kultury organizacyjnej w tym modelu to: normy i wartości, które dają się zaobserwować podczas dłuższego przebywania badacza wewnątrz organizacji i mają charakter częściowo nieświadomy. Według Jamesa Stonera, Edwarda Freemana i Daniela Gilberta poziom ten obejmuje „podawane przez organizację powody, dla których postępuje ona [kultura organizacyjna] w określony sposób”¹⁴². Głównymi częściami składowymi tego poziomu są¹⁴³:

- misja organizacji – jako fundamentalny i równocześnie unikatowy stan przyszły, do którego organizacja zmierza;
- cele organizacji – jako uświadomiony i pożądaný przez konkretną osobę lub grupę społeczną stan rzeczy, który zamierza ona osiągnąć;
- strategia organizacji – to przyjęta przez kierownictwo spójna koncepcja działania, której wdrożenie ma zapewnić osiągnięcie fundamentalnych celów długookresowych w ramach wybranej domeny działania.

Zadaniem kadry zarządzającej daną organizacją jest określenie zarówno hierarchii wartości, celu głównego organizacji, jak i charakteru jej funkcjonowania. Misja, cele oraz strategia powinny być rozpatrywane dla każdej organizacji w odniesieniu do stopnia złożoności i dynamiki otoczenia. Odwołanie się do charakterystyki otoczenia powoduje konieczność wdrożenia kultury otwartej w różnego rodzaju relacjach wspierających funkcjonowanie przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.

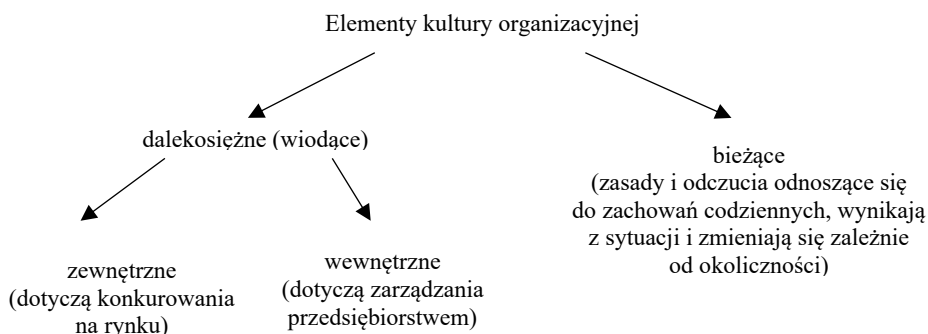
Trzeci poziom kultury jest całkowicie niewidoczny, najtrwalszy i najtrudniejszy do rozpoznania. Są to założenia kulturowe, które są podświadome i bezdyskusyjnie przyjmowane przez uczestników danej organizacji jako tzw. pewnik¹⁴⁴. Założenia należy traktować jako fundament kultury organizacyjnej danego przedsiębiorstwa, który odnosi się do: relacji międzyludzkich, natury człowieka, natury otoczenia, samej organizacji czy relacji organizacji z otoczeniem.

Z kolei model opracowany przez M.S. Daviesa zdecydowanie w odmienny sposób od poprzednich modeli grupuje elementy kultury organizacyjnej. W tym podejściu grupowane są one według celu oraz sposobu ich wykorzystania w przedsiębiorstwie (por. rys. 5.).

¹⁴² J. Stoner, E. Freeman, D. Gilbert, jr, *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1998, s. 191.

¹⁴³ A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1997, s. 202.

¹⁴⁴ M. Czerna, *Zmiana kulturowa w organizacji*, Difin, Warszawa 2003, s. 35.



Rys. 5. Model kultury organizacyjnej wg S.M. Daviesa

Źródło: M.S. Davies, *Buisine, Innovation Culture in Organizations, Science*,
[w:] M. Chouteau, J. Forest, C. Nguyen, *Technology and Innovation Culture*,
Iste Wiley 2018, s. 104–108.

Spojrzenie S.M. Daviesa na kulturę organizacyjną, zasadniczo odmienne od ujęcia G. Hofstede’a czy E.H. Scheina, pozwoliło stworzyć model przedstawiający ją jako wielopoziomowy zasób uwzględniający również aspekty zewnętrzne oraz rolę innych elementów ważnych dla zarządzania przedsiębiorstwem.

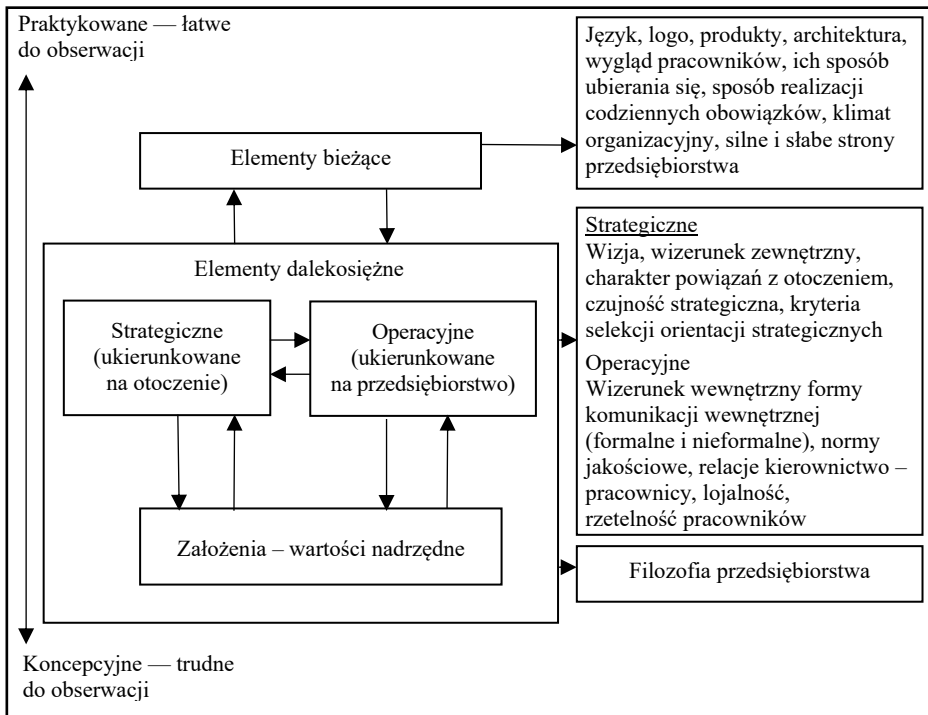
Jak można zauważyć, każdy z opisanych modeli przedstawia kulturę organizacyjną w nieco odmienny sposób, co potwierdza złożoność sposobu definiowania i interpretowania kultury organizacyjnej. Wiedza o jej zasobach do dziś nie jest do końca usystematyzowana. Dowodzi tego, stworzony przez kolejnych badaczy (Hofstede, Schein, Davies), podział modelu kultury na określone poziomy. Inni badacze tworzą kolejne modele poprzez łączenie wyżej wymienionych ujęć albo konstruują je zupełnie od początku.

Do wymienionych modeli kultur organizacyjnych należy dołączyć propozycję A. Wójtowicz, która jest połączeniem opisanych wcześniej podejść¹⁴⁵. W modelu tym autorka wyróżniła elementy oceniane zarówno pod względem łatwości ich obserwacji, co jest spójne z modelem u E.H. Scheina i G. Hofstede’a, jak i pod względem celu i sposobu wykorzystania go w przedsiębiorstwie, jak u S.M. Daviesa. Autorka rozszerzyła podejście S.M. Daviesa, co do elementów dalekosiężnych oraz bieżących. Wójtowicz zaliczyła do elementów dalekosiężnych (wiodących) te, które stanowią podstawę dla wszystkich działań podejmowanych przez przedsiębiorstwo.

¹⁴⁵ A. Wójtowicz, *Istota i modele kultury organizacyjnej – przegląd koncepcji*, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie 2004, s. 168.

Są to:

- założenia, które mają odzwierciedlenie w filozofii firmy;
- wartości nadrzędne, o charakterze etycznym – kultura organizacyjna na tym poziomie jest bardzo trudna do zmiany, ponieważ jest silnie powiązana z kulturą narodową oraz wyznaniową;
- elementy o znaczeniu strategicznym i operacyjnym w rozumieniu działań przedsiębiorstwa podejmowanych w celu kreowania wizerunku wewnątrz (w jaki sposób zarządzać), jak i na zewnątrz (jak istnieć w otoczeniu konkurencyjnym oraz jak sobie z nim radzić). W modelu tym elementy bieżące opisano jako takie, które wynikają z elementów wiodących i stanowią ich wyraz zewnętrzny; są interpretowane jako łatwo zauważane, co z kolei daje możliwość ich łatwej zmiany (por. rys. 6.).



Rys. 6. Model kultury organizacyjnej wg A. Wójtowicz

Źródło: A. Wójtowicz, *Istota i modele kultury organizacyjnej – przegląd koncepcji*, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie 2004, s. 168.

Modele te pozwalają jednak dostrzec szereg zależności pomiędzy przyjętym modelem kultury organizacyjnej a innymi procesami zachodzącymi zarówno w otoczeniu, jak i w organizacjach. Dzięki takiemu spostrzeżeniu badacze wyłonili

wiele różnych typów kultur organizacyjnych, które pozwalają na ustalenie co najmniej kilkudziesięciu klasyfikacji¹⁴⁶ tego terminu. Bada się ją w wielu aspektach, rozpatruje rozmaite czynniki oraz cechy decydujące o jej charakterze, a także definiuje jej wyznaczniki¹⁴⁷. Za Ł. Sułkowskim należy dodać, że odróżnienie modeli od bogatej typologii kultur organizacyjnych jest źródłem trudności interpretacyjnych. Jest to spowodowane tym, że typologie i modele często występują zamiennie¹⁴⁸. Według autora modele jedno- i wielowymiarowe stanowią jednocześnie typ danej kultury organizacyjnej. Na istnienie modeli jednowymiarowych, które ograniczają się do istnienia w danej organizacji tylko dwóch typów kultur, wskazują: E.T. Hall, L. Zbiegień-Maciąg, R.R. Gesteland, R. Rutka i M. Czerska, Cz. Sikorski¹⁴⁹.

Z kolei modele wielowymiarowe wskazują na występowanie w organizacji najczęściej czterech rodzajów kultur i są zorientowane na badanie zależności między efektywnością organizacji a pozostałymi zmiennymi wewnętrznymi. Modele takie w swoich opracowaniach badają: T.J. Peters, Ch.A. O'Reilly, J. Chatman, D.F. Caldwell, R. Harrison Ch. Handy, T.E. Deal i A.A. Kennedy¹⁵⁰ oraz Cz. Sikorski, L. Zbiegień-Maciąg, M. Czerska i B. Nogalski¹⁵¹.

Zaprezentowane modele nie systematyzują jednak kultur w zależności od jej cech charakteryzujących wymiar zamknięty lub otwarty (H. Kagemann 2015, C. Santos 2017, A.C. Pereira, F. Romero 2017, K. Schwab 2017)¹⁵². Według

¹⁴⁶ Można zapoznać się z licznymi **typologiami**, które pozwalają na dokonanie podziału istniejących klasyfikacji w oparciu o ilość kryteriów, tj. podział oparty na jednym kryterium klasyfikacyjnym i podział oparty o więcej niż jedno kryterium klasyfikacyjne. Por. *Kultura organizacyjna przedsiębiorstwa. Wybrane zagadnienia*, (red.) I. Gawron, I. Myjak, WNP w Nowym Sączu, Nowy Sącz, 2017; G. Hofstede, *Kultury i organizacje...*, op. cit., s. 384; K. Szymańska, *Kultura organizacyjna*, [w:] *Postawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia*, (red.) A. Zakrzewska-Bielawska, PWN, wyd. II, Warszawa 2020; T.A. Deal, A.A. Kennedy, *Corporate Cultures. The Rites and Rituals of Corporate Life*, Reading, Mass, 1982, [cyt. za:] L. Zbiegień-Maciąg, *Kultura organizacji. Identyfikacja kultury znanych firm*, PWN, Warszawa 1999, s. 69; K.S. Cameron, R.E. Quinn, *Kultura organizacyjna – diagnoza i zmiana*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2003, s. 40.

¹⁴⁷ Zob. więcej: J.A.F. Stoner, R.E. Gilbert, *Kierowanie*, PWE, Warszawa 2001, s. 192.

¹⁴⁸ Dlatego w niniejszej monografii nie opisano poszczególnych typów kultur organizacyjnych. Zob. więcej: Ł. Sułkowski, *Kultura organizacyjna od podstaw...*, op. cit.

¹⁴⁹ Ibidem, s. 30–45.

¹⁵⁰ Zob.: T.J. Peters, R.H. Waterman, *Poszukiwanie doskonałości w biznesie*, Medium, Warszawa 2000; R. Harrison, *Understanding Your Organisation Character*, Harvard Business Review 1972, maj-czerwiec; C.B. Handy, *Understanding organizations*, Penguin, London 1999.

¹⁵¹ Cz. Sikorski, *Kultura organizacyjna*, C.H. Beck, Warszawa 2002, L. Zbiegień-Maciąg, *Kultura organizacji...*, op. cit.; M. Czerska, *Zmiana kulturowa organizacji. Wyzwanie dla współczesnego menedżera*, Difin, Warszawa 2003; *Kultura organizacyjna w zarządzaniu*, red. G. Aniszewska, PWE, Warszawa 2007; *Kultura organizacyjna. Duch organizacji*, red. B. Nogalski, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 1998.

¹⁵² O. Gassman, K. Frankenberger, M. Csik, *The Business Model Navigator, Models that will Revolutionize your Business*, FT Publishing International, New York 2014.

autorów w organizacjach rzadko można spotkać model kultury opisany we wzorcu. Zawsze ważna jest siła jego poszczególnych cech i ich wpływ na integrację systemu organizacyjnego i pracowników. Może być to spowodowane różnicami:

- w sposobie pomiaru zjawiska kultury organizacyjnej,
- poziomu analizy i metodyki badań,
- różnicami kulturowymi, instancjonalnymi i branżowymi analizowanych prób badawczych¹⁵³.

W niniejszej monografii kultura organizacyjna została zdiagnozowana na podstawie podstawowych cech wspólnych funkcjonowania całego przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem różnych poziomów kultur (wspólne podstawowe wartości, normy, założenia itp.). W związku z tym przyjęto, że kultura organizacyjna wspierająca funkcjonowanie przedsiębiorstw w erze IR 4.0 będzie analizowana pod względem cech kulturowych, które wzmacniają jej otwartości względem opisanych wcześniej uwarunkowań.

Parząc z perspektywy technologicznych przełomów, tj. od pierwszej do czwartej rewolucji przemysłowej, można zauważyć, że kultura organizacyjna przechodzi swoiste przeobrażenia związane ze stopniowym otwieraniem się na nowe relacje z interesariuszami, mające znaczenie dla różnych obszarów zarządzania. To znaczy, że w kolejnych erach przemysłu pod wpływem uwarunkowań zewnętrznych, kształtują się uwarunkowania wewnętrzne, które zmieniają kultury organizacyjne określając ich cechy od zamkniętych do otwartych. Zamkniętość/otwartość kulturową należy traktować jako obszar, w którym występuje wiele opisów kultury organizacyjnej odnoszących się do podanych cech. Oznacza to, że w ramach otwartości kulturowej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, należy przeanalizować wiele cech, które ukierunkowują jego działania w stronę np.: otwartej strategii, otwartych technologii, otwarciem na zmiany strukturalne przedsiębiorstw czy otwarciem na nowe postawy i kompetencje pracownicze. Aby to zobrazować prześledzono zmiany zachodzące w kolejnych erach przemysłu względem cech zamkniętość/otwartość kultury organizacyjnej (tabela 6).

¹⁵³ Ch.A. O'Reilly III, J. Chatman, D.F. Caldwell, *People and organizational culture: A profile comparison approach to assessing person-organization fit*, The Academy of Management Journal 1991, vol. 34, nr 3, s. 487–516.

Tabela 6. Charakterystyka rewolucyjnych zmian kultur organizacyjnych względem cech zamkniętość/otwartość w kolejnych rewolucjach przemysłu

Rewolucja przemysłowa	Okres zmian	Charakterystyka zmian	Kultura organizacyjna względem obszarów zamkniętość/otwartość	Przedstawiciele koncepcji kulturowej
I	(lata 1760–1830 XIX w.)	Przedsiębiorstwo to warsztat rzemieślniczy oraz rodzinne gospodarstwo rolne. Przeważało nastawienie na obsługę rynków lokalnych o stabilnej strukturze i potrzebach odbiorców, zaznaczała się niska wydajność i przywiązanie do tradycji. Cecha charakterystyczną było podporządkowanie prostej techniki pracownikowi. Za głównego innowatora uważa się przedsiębiorcę, czyli osobę zakładającą i prowadzącą przedsiębiorstwo w oparciu o nową ideę.	Kultura organizacyjna to brak identyfikacji przez menadżerów jej cech. Taka postawa wynikała z braku potrzeby zwiększenia stopnia spójności organizacji z otoczeniem. Brak postaw konserwatywnych i innowacyjnych.	F.W. Taylor, H.Fayol, M.P. Follet
II	(do lat 30. XX w.)	Za głównego innowatora uważa się przedsiębiorcę, czyli osobę zakładającą i prowadzącą przedsiębiorstwo w oparciu o nową ideę.	Kultura organizacyjna charakteryzuje się wysokim stopniem zamknięcia kultury organizacyjnej ze względu na minimalną zdolność przystosowawczą do zmian w otoczeniu. Duży stopień zamknięcia wyklucza relacje z otoczeniem w celu zdobycia nowej wiedzy.	E. Mayo, F.J. Roethlisberger, H.S. Dennison
III	(do lat 60. XX w.)	Rozwój technologii jest jednocześnie stymulatorem i determinantą innowacyjnego wzrostu gospodarczego. Innowacje były postrzegane tylko przez pryzmat rozwoju technologicznego.	Kultura organizacyjna zdefiniowana jako atmosfera w pracy. Umiarkowany stopień zamknięcia i niski otwartości kultury organizacyjnej. Umiarkowany stopień zamknięcia określa jednokierunkowy transfer technologii z przedsiębiorstwa do otoczenia.	E. Jacques, F. Friedlander, N. Margulies, A. Bavelas, D. McGregor
	(lata 60. XX w.)	Działalność innowacyjna przebiega według określonego ciągu zdarzeń. Ciąg ten jest prosty i nie uwzględnia dynamiki zmian i uwarunkowań w procesie innowacyjnym.	Kultura organizacyjna to kluczowa zmienna zewnętrzna dla organizacji. Mamy umiarkowany stopień zamknięcia i niski otwartości kultury organizacyjnej.	E.T. Hall, G. Hofstede, A. Trompenaars, Ch. Hampden-Turner, R. House

	(lata 70. XX w.)	Zauważono rolę klienta i rynku w kształtowaniu innowacji. Rynek postrzegany jest tu jako główne źródło pomysłów i inspiracji dla działalności B+R.	Kultura organizacyjna kluczowa zmienna zewnętrzna dla organizacji. Stopień otwartości rośnie, gdy zauważa się rolę klienta. Natomiast w odniesieniu do innych elementów otoczenia stopień zamknięcia jest duży.	E. Schein, Ch. Handy, T. Deal i A. Kennedy, P. Bate, A. Pettigrew, G. Hofstede, C. Sikorski, L. Zbiegien-Maciąg, M. Czarska
	(lata 80. XX w.)	Dostrzeżono ważność sprzężeń zwrotnych zachodzących pomiędzy poszczególnymi etapami procesu innowacyjnego. Zauważono, że na powstawanie innowacji ma wpływ nie tylko sfera nauki, ale też to co dzieje się na rynku. Między dwiema wymiennymi sferami zachodzą sprzężenia zwrotne, które się wzajemnie uzupełniają	Kultura organizacyjna traktowana jako metafora tj. „organizacja jest kulturą”. Zaznacza się dość wysoki stopień otwartości (otwarte relacje między sferą nauki i biznesu, interakcje, komunikacja, samoczynne przekształcanie się kultur), przy jednoczesnym umiarkowanym stopniu zamknięcia kulturowego. W modelu tym zauważa się otwartość na otoczenie, zachodzi też wymiana między sferą biznesu a sferą nauki.	L. Smircich, M.J. Hatch, K.E. Weick, N. Brunsson, J. Van Maanen, M. Pacanowsky G. Morgan,
IV	(lata 90. XX w.)	System innowacji określany jest tu jako forum aktorów – biznesu, administracji i nauki. Współpraca między wskazanymi obszarami tworzy sojusz wyznaczający model tzw. potrójnej helisy, który powstał aby skupić swoje działania wokół tworzenia rozwiązań innowacyjnych.	Kultura organizacyjna oparta na wysokim stopniu otwartości oraz dość umiarkowanym stopniu zamknięcia.	S. Clegg, G. Burrell, R. Cooper, P. Boje, B. Czarniawska, M. Kostera.

Tabela 6 (cd.)

IV	(od 2003 r. do chwili obecnej)	<p>W okresie tym następuje przepływ wiedzy: od otoczenia do przedsiębiorstwa (<i>inflow</i> – eksploracja) oraz od przedsiębiorstwa do otoczenia (<i>ouflow</i> – eksploatacja własnych zasobów), w celu ich innowacyjnego rozwoju polegającego na wejściu z nowymi produktami (usługami) na rynek. Uwidacznia się też pełna otwartość na współtworzenie, rozumiana jako skłonność do: kooperacji (<i>co-partnering, co-creation, collaboration, co-design, submitting</i>) oraz wchodzenia we wspólne przedsięwzięcia inwestycyjne. Kultura organizacyjna wpływa na efektywność przedsiębiorstwa.</p>	<p>Kultura organizacyjna charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem otwartości przy jednocześnie bardzo niskim zamknięciu. Koniecznością staje się funkcjonowanie przedsiębiorstw w oparciu o pełną otwartość na otoczenie, zasoby i wiedzę. Zachodzą sprzężenia zwrotne między otoczeniem a przedsiębiorstwem przy wsparciu nowoczesnych i zaawansowanych technologii..</p>	<p>M. Alvesson, J. Brewis, J. Gavin, A. Prasad H. Willmott, D. Knights.</p>
----	--------------------------------	--	--	---

Źródło: opracowanie własne na podstawie: F.W. Taylor, *The principles of scientific management*, New York and London 1911; D. Denison, *What is the difference between organizational culture and organizational climate? A native's point of view on a decade of paradigm wars*, *Academy of Management Review* 1996, vol. 21, nr 3, s. 1–36; Cz. Sikorski, *Kultura organizacyjna*, C.H. Beck, Warszawa 2002; L. Zbiegien-Maciąg, *Kultura w organizacji: Identyfikacja kultur znanych firm*, PWN, Warszawa 1999; H.C. Willmott, *Strength is ignorance; slavery is freedom: managing culture in modern organizations*, *Journal of Management Studies* 1993, nr 30/4, s. 515–552; M. Alvesson, *Understanding Organizational Culture*, Sage, London 2002, s. 35; D. Knights, H.C. Dillmott, *Organizational Culture as Management Strategy: A Critique and Illustration from the Financial Services Industry*, *International Studies of Management & Organization* 1987, vol. XVII, nr 3, s. 40–63; J. Gavin, *Culture: Broadening the Critical Repertoire* [w:] M. Alvesson, T. Bridgman, H. Willmott (red.), *The Oxford Handbook of Critical Management Studies*, Oxford University Press, Oxford 2009, s. 234–235; A. Prasad, *Postcolonial Theory and Organizational Analysis: A Critical Engagement*, Palgrave Macmillan, New York 2003, s. 309; M. Czerska, *Zmiana kulturowa organizacji, wyzwanie dla współczesnego menedżera*, Difin, Warszawa 2003; L. Sitkowski, *Kultura organizacyjna od podstaw*, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk w Łodzi, Łódź 2020.

Poddając ocenie zmiany zachodzące wraz z kolejnymi erami rozwoju przemysłu, należy dostrzec, że następują one w wyniku przełomów technologicznych i w naturalny sposób decydują o przeobrażeniu się kultury organizacyjnej. Możliwości, jakie daje era IR 4.0, sprawiają, że istnieje wiele przesłanek do poszukiwania nowych rozwiązań wpływających na efektywność przedsiębiorstw. Na przestrzeni ostatnich lat kultura organizacyjna ulega stopniowemu otwieraniu się. Widać to na różnych płaszczyznach jej funkcjonowania, takich jak: współpraca z otoczeniem, otwartość na innowacje, rozwiązania strukturalne czy otwarte postawy i kompetencje społeczne pracowników. Co więcej, w warunkach dynamicznych zmian otoczenia otwarte działania wymuszają niejako przyspieszenie i pogłębianie poziomu otwierania się kultury organizacyjnej przedsiębiorstw, zarówno na relacje wewnętrzne, jak i zewnętrzne (K. Schwab¹⁵⁴, M.K. Wyrwicka, B. Mrugalska¹⁵⁵). Transformacja ta wymaga zaproponowania nowego terminu „otwartej kultury organizacyjnej” oraz wskazania jej głównych cech, istotnych dla rozwoju przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0¹⁵⁶. Konsekwencją potraktowania kultury organizacyjnej jako ideologii do budowania modelu otwartego jest postulat zgodności w relacjach między organizacją a otoczeniem. Zgodność ta oznacza sytuację, w której zachodzą między nimi sprzężenia zwrotne (i na odwrót). Prowadzi to do kształtowania się świadomości otwartych działań i relacji zgodnych z przyjętą strategią przedsiębiorstwa.

1.4. Otwarta kultura organizacyjna – próba definicji

Badania naukowe z zakresu zarządzania, inspirowane potrzebami poznawczymi dla odwzorowania zjawisk i procesów zachodzących w przedsiębiorstwie, ciągle motywują do dostrzegania prawidłowości, budowania uogólnień, stwierdzenia praw, a w konsekwencji tworzenia nowych teorii naukowych¹⁵⁷. Według Ł. Sułkowskiego nie ma współcześnie w naukach społecznych, a co za tym idzie i w zarządzaniu, jednego obowiązującego stanowiska w kwestii sposobów rozumienia i badania kultury organizacyjnej. Uzasadnione będzie przyjęcie założeń pluralizmu epistemologicznego oraz metodologicznego, zgodnie z którymi można różnie rozumieć

¹⁵⁴ K. Schwab, *The fourth industrial...*, op. cit.

¹⁵⁵ M.K. Wyrwicka, B. Mrugalska, *Industry 4.0 – Towards Opportunities and Challenges of Implementation*, 24th International Conference on Production Research 2017, s. 382–387.

¹⁵⁶ Termin **otwarta kultura organizacyjna** zostanie zdefiniowany i szerzej opisany w punkcie 1.4 niniejszego rozdziału.

¹⁵⁷ P. Tomski, *Sieć społeczna w przedsiębiorcy w teorii i praktyce zarządzania małą firmą*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2016.

pojęcia podstawowe oraz stosować zupełnie odmienne metody w badaniach kulturowych organizacji. Według autora w procesie badawczym niezbędne staje się przedstawienie własnych definicji oraz przyjętych założeń, zarówno poznawczych, jak i metodologicznych¹⁵⁸. J.M. Charman i współautorzy uważają, że przyszłe badania kultury organizacyjnej powinny koncentrować się na konceptualizacji i ocenie tego zjawiska pod kątem cech charakteryzujących daną grupę lub organizację, które, jeśli są szeroko podzielane i silnie utrzymywane, działają jako system kontroli społecznej kształtujący nowe postawy i zachowania członków przedsiębiorstwa¹⁵⁹.

Dotychczasowe badania prowadzone w obszarze otwartej kultury organizacyjnej mają charakter fragmentaryczny bądź szczątkowy¹⁶⁰. Dlatego istnieje potrzeba ich integracji i bardziej holistycznego spojrzenia, w tym przypadku w kontekście zmian kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze Przemysłu 4.0, które jak dotąd nie były przedmiotem głębszych analiz.

Mając na uwadze specyficzne wymagania ery IR 4.0 odnoszące się do opisanych wcześniej uwarunkowań (społecznych, technicznych, ekonomicznych, ekologicznych, politycznych, kulturowych i prawnych), konieczne jest uruchomienie procesów, które zainicjują otwartość kulturową przedsiębiorstw.

Ocena uwarunkowań zewnętrznych pokazuje, że sprzeczne działanie przedsiębiorstw w nowej erze, wymaga zarówno wysokiej wiedzy, jak i otwartości na współpracę z interesariuszami, elastyczności działania, kooperatywności czy innowacyjności. Istotny pozostaje także dobór odpowiedniego modelu kultury organizacyjnej, który z jednej strony: będzie wsparciem dla tych procesów, z drugiej: uodporni przedsiębiorstwa na turbulentne zmiany oraz będzie motywatorem do wykreowania i wykorzystania zbiorowej energii w celu uzyskania przewagi konkurencyjnej.

Większość istniejących definicji kultur organizacyjnych powstała w czasie trzeciej rewolucji przemysłowej i nie odnosi się do problemu otwartości kultur. To jeszcze bardziej motywuje do poszukiwania źródeł dla nowej definicji kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Choć badacze na przestrzeni lat wyłonili wiele takich źródeł, to jednak z perspektyw zarządzania,

¹⁵⁸ Ł. Sułkowski, *Kultura organizacyjna...*, op. cit., s. 26.

¹⁵⁹ J.A. Chatman, D.F. Caldwell, C.A. O'Reilly, B. Doerr, *Organizational culture and performance...*, op. cit..

¹⁶⁰ W bazach Web of Science i Scopus, analizowanych w latach 2010–2021, znalazło się tylko po 8 opracowań, które w tytułach zawierały słowa kluczowe „era IR 4.0” i „otwarta kultura organizacyjna” (dane w oparciu o bazę Web of Science i Scopus z dnia 15.12.2021).

współcześnie wykazuje się bardzo silny związek kultury organizacyjnej ze: strategią¹⁶¹, strukturą¹⁶², czynnikami otoczenia¹⁶³ oraz środowiskiem organizacji¹⁶⁴, czyli obszarami, które zostały wskazane jako kluczowe dla rozwoju uwarunkowań zewnętrznych¹⁶⁵ ery IR 4.0. A zatem, aby przedsiębiorstwa mogły efektywnie funkcjonować w erze IR 4.0, muszą wykreować cechy kulturowe w czterech wskazanych perspektywach, takich jak: technologia, strategię, rozwiązania strukturalne oraz postawy i kompetencje społeczne. Respektowanie uwarunkowań zewnętrznych ery IR 4.0 przyczyni się do zbudowania kultury organizacyjnej, która umożliwi:

- realizację głównego założenia dla Przemysłu 4.0, tj. osiągnięcia lepszej efektywności przedsiębiorstwa (m.in.: V. Roblek i inni)¹⁶⁶;
- wypracowanie modelu otwartej kultury organizacyjnej (m.in.: Choo, Chun Wei)¹⁶⁷.

Dzięki temu współczesne przedsiębiorstwa będą mogły nie tylko sprostać stawianym wymaganiom, ale także wybrać odpowiedni model zarządzaia, który byłby wsparciem i zabezpieczeniem przed gwałtownymi zmianami. Firmy w erze 4.0 muszą ponadto kreować i wykorzystywać zbiorową energię w celu uzyskania przewagi konkurencyjnej. Według raportu Deloitte (2018)¹⁶⁸ przedsiębiorstwo 4.0 to inteligentna organizacja, która – dążąc do zwiększenia przychodów – nie zapomina o otoczeniu, pozostając otwartą na różne grupy interesariuszy. To firma, która otwarte cechy wpisuje w swoją kulturę organizacyjną, przyczyniając się do pozytywnej zmiany społecznej zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz organizacji. W ten sposób daje przykład innym i promuje kulturę współpracy na każdym poziomie organizacji. która w erze 4.0 musi skupić się na czterech perspektywach, tj.: technologii, strategii, strukturze oraz postawach i kompetencjach pracowników.

¹⁶¹ P. Gagliardi, *The creation and change of organizational cultures...*, op. cit.; S. Jackson, R. Schuler, K. Jiang, *An aspirational framework...*, op. cit.

¹⁶² E. Cabera, J. Bonache, *An expert HR system...*, op. cit.

¹⁶³ A.M. Wilson, *Understanding organizational culture...*, op. cit.; L. Smircich, *Concepts of culture...*, op. cit.

¹⁶⁴ A.K. Koźmiński, K. Oblój, *Zarys teorii równowagi organizacyjnej*, PWE, Warszawa, 1989.

¹⁶⁵ S. Bawany, *The Future of Leadership...*, op. cit.; G. Kesler, A. Kates, T. Oberg, *Design Smart...*, op. cit.; T. Neeley, *Global Teams that Work...*, op. cit.; G. Meisler, *Exploring Emotional Intelligence...*, op. cit.

¹⁶⁶ V. Roblek, M. Meško, A. Krapež, *A Complex View of Industry 4.0*, Sage Open 2016, vol. 6, nr 2, s. 1–11.

¹⁶⁷ Choo Chun Wei, *Information culture and organizational effectiveness*, International Journal of Information Management 2013, vol. 33, nr 5, s. 775–779, [https:// search.proquest.com/docview/1441441893?accountid=11664](https://search.proquest.com/docview/1441441893?accountid=11664), [dostęp:16.05.2020].

¹⁶⁸ Zob. *Raport Deloitte*, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-i-strategiczne/articles/odpowiedzialna-firma-4-0.html>, [dostęp: 20.03.2020].

Obowiązuje przekonanie, że technologia będzie miała znaczący wpływ na wartości wspierające zindywidualizowane kombinacje produktów (D. Oztürk¹⁶⁹, H. Kagemann¹⁷⁰, Ilic i inni¹⁷¹). W związku z tym w Przemysle 4.0 zalecane jest spełnianie indywidualnych oczekiwań klientów, a kultura organizacyjna powinna sprzyjać takim działaniom. Dzięki nowoczesnym technologiom w procesie wytwarzania istnieje możliwość zaprojektowania, przygotowania i wprowadzenia na rynek w bardzo krótkim czasie produktu spełniającego wymagania każdego klienta¹⁷².

Z punktu widzenia strategii Przemysł 4.0 będzie miał duży wpływ na przyjęty model relacji międzyorganizacyjnych, umożliwiający otwartą współpracę ponad granicami firmy (m.in.: Raport McKinsey&Company).

Jeśli chodzi o strukturę, Przemysł 4.0 poszerza granice przedsiębiorstwa o poziom sieci nowych interesariuszy¹⁷³, a integracja pionowa łączy inteligentne systemy produkcji ze wszystkimi działami, umożliwiając wymianę wiedzy¹⁷⁴. Tworzenie nowej struktury musi być też ściśle związane z uwarunkowaniami rozwoju ery IR 4.0. Planowanie struktury bez ich uwzględnienia jest błędem¹⁷⁵.

W sferze postaw i kompetencji pracowników koniecznością jest integracja ludzi z ideą Przemysł 4.0¹⁷⁶. Fakt ten ukierunkowuje kulturę organizacyjną na nowe możliwości w zakresie zdobywania i rozwoju wiedzy technologicznej oraz wiedzy o klientach i interesariuszach. Oznacza to, że predyspozycje osobowe i kultura muszą być powtórnie przeanalizowane w świetle nowych wymagań i umiejętności. Ważnym wyzwaniem okazuje się także potrzeba przyciągnięcia i utrzymania odpowiedniego kapitału ludzkiego (m.in. Schwab¹⁷⁷).

¹⁶⁹ D. Oztürk, *Technological Transformation of Manufacturing By Smart Factory Vision: Industry 4.0*, International Journal of Development Research 2017, vol. 7, nr 11, s. 17371–17382.

¹⁷⁰ H. Kagemann, *Change through Digitization...*, op. cit.

¹⁷¹ D. Ilic, B. Markovic, D. Milosevic, *Strategic Business Transformation: an Industry 4.0 Perspective*, Journal of International Economic Law 2017, nr 20, s. 49–59.

¹⁷² F. Zhou, Y. Ji, R. Jiao, *Affective and cognitive design for mass personalization: status and prospect*, Journal of Intelligent Manufacturing 2013, vol. 24, nr 5, s. 1047–1055.

¹⁷³ S.I. Shafiq, C. Sanin, E. Szczerbicki, C. Toro, *Virtual engineering object/virtual engineering process: A specialized form of cyber physical system for Industrie 4.0*, Procedia Computer Science 2015, vol. 60, s. 1146–1155.

¹⁷⁴ T. Stock, G. Seliger, *Opportunities of sustainable manufacturing in Industry 4.0*, Procedia CIRP 2016, vol. 40, s. 536–541.

¹⁷⁵ P.F. Drucker, *Praktyka zarządzania*, Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2011, s. 294.

¹⁷⁶ O. Givehchi, K. Landsdorf, P. Simoens, A.W. Colombo, *Interoperability for industrial cyber-physical systems: An approach for legacy systems*, IEEE Transactions Industrial Informatics 2017, vol. 13, s. 3370–3378.

¹⁷⁷ K. Schwab, *The fourth industrial...*, op. cit.

W tym miejscu należy zadać pytanie: jakie wymiary otwartej kultury organizacyjnej powinny uwidaczniać się w przedsiębiorstwach ery IR 4.0? Na przestrzeni ostatnich lat badacze wyodrębnili szereg różnych wymiarów kultury organizacyjnej, które pokazują szerokie spektrum cech i poglądów kulturowych (Cameron, Ettington 1988; Martin 1992; Trice, Beyer 1993, Beyer, Cameron 1997; Schein 1984; Kotter, Heskett 1992; Alpert, Whetten 1985; Arnold, Capella 1985. Deal, Kennedy 1983; Ernst 1985; Gordon 1985; Hofstede 1980; Kets de Vries, Miller 1986). Przegląd wybranych badań w tym zakresie prezentuje tabela 7.

Tabela 7. Wymiary kultury organizacyjnej według różnych autorów

Autorzy	Charakterystyka wymiarów
Hofstede (1980)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar odległość od ośrodka władzy • wymiar unikanie niepewności • wymiar indywidualizm • wymiar męskość
Deal, Kennedy (1983)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar szybkość reakcji – od szybkiej do wolnej • wymiar stopień ryzyka – od dużego do małego
Schein (1984), Kotter i Hesketta (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar siła i adekwatność
Alpert, Whetten (1985)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar holograficzny i idiograficzny
Ernst (1985)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar postawa ludzi – czynna kontra bierna • wymiar stosunek do otoczenia – reaktywny kontra proaktywny
Gordon (1985)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar: klarowność, kierunek, zasięg organizacyjny, integracja, kontakt ze ścisłym kierownictwem, wspieranie inicjatyw indywidualnych, rozwiązywanie konfliktów, przejrzystość funkcjonowania, nacisk na funkcjonalność, orientacja działania, kompensacja, rozwijanie zasobów ludzkich
Arnold i Capella (1986)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar siła – słabość • wymiar orientacja na sprawy wewnętrzne – orientacja na otoczenie
Kets de Vries, Miller (1986)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar paranoiczny • wymiar uchylający się • wymiar charyzmatyczny • wymiar biurokratyczny • wymiar upolityczniony

Tabela 7 (cd.)

Martin (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar integracji kulturowej • wymiar konsensusu • wymiar zróżnicowania • wymiar konfliktu • wymiar fragmentacji • wymiar niejednoznaczności
Kameron, Quinn (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • wymiar elastyczność i swoboda działania • wymiar stabilność kontra kontrola • wymiar orientacja na pozycje w otoczeniu i zróżnicowanie • wymiar orientacja na sprawy wewnętrzne i integracja.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K.S. Cameron, R.E. Quinn, Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on The Competing Values Framework, CA: John Wiley & Sons, San Francisco 2011.

Jak można zauważyć, autorzy opisują kulturę organizacji w odniesieniu do bardzo różnych wymiarów. Wynika to z konieczności przyjęcia zróżnicowanych punktów widzenia (np. typu organizacji, środowiska, w którym funkcjonuje, okresu działania, ludzi itp.). Kultura organizacji składa się z wielu złożonych, powiązanych ze sobą, różnorodnych i często niejednoznacznych elementów. Z tego też powodu dla organizacji funkcjonującej współcześnie niemożliwością jest uwzględnienie wszystkich ważnych czynników podczas ustalania danego typu kultury. Dlatego konieczne jest aktualizowanie, a nawet wskazywanie nowych wymiarów, które wyłoniły się pod wpływem dynamicznych zmian otoczenia, tj. technologicznych, społecznych, organizacyjnych itp., i które zilustrują poglądy wpisujące się w założenia ery IR 4.0.

Aby pojęcie otwartej kultury organizacyjnej nie było tylko interesującym konstruktem, konieczna jest teoretycznie spójna, a zarazem praktyczna definicja tego pojęcia, wspierająca konkretne działania zarządcze. Niezbędne jest posłużenie się modelem teoretycznym, który ograniczy pole badań i umożliwi skoncentrowanie prowadzonych analiz na nowych wymiarach kultury organizacyjnej.

Jak zaznaczał J.M. Beyer, różnice między charakterystykami kultury organizacyjnej a cechami danej organizacji oraz konsekwencje tych różnic dla sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstw sugerują potrzebę ścisłego związku między wymiarami kulturowymi i podejmowanymi działaniami w sferze zarządzania¹⁷⁸. Szczególnie istotne są tu działania prowadzące do wzrostu konkurencyjności czy efektywności. Aby skutecznie zaplanować wymiar kulturowy należy najpierw przeanalizować kulturowe podstawy rozmaitych uwarunkowań. Biorąc więc pod

¹⁷⁸ J.M. Beyer, *Ideologies, values and decisions making in organizations*, [w:] *Handbook in Organizational Design*, Oxford University Press, Oxford 1982, s. 175.

uwagę cztery wyszczególnione wcześniej perspektywy (strategia, technologia, struktura, postawy i kompetencje) uznano, że otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 powinna składać się też z czterech elementów składowych, tj. wymiarów występujących w ramach podanych obszarów. W opracowaniu przyjęto więc, że dla rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0 istotne znaczenie ma kultura organizacyjna, która będzie wspierać właścicieli, kierowników i pracowników przedsiębiorstw, do nawiązania otwartych relacji wewnętrznych i zewnętrznych.

Uwzględniając dotychczasowe rozważania, zakładające pozytywny związek kultury organizacyjnej przedsiębiorstw z ich rozwojem w erze IR 4.0, dla potrzeb opracowania przyjęto definicję wskazującą że **otwarta kultura organizacyjna** to taka, którą charakteryzują cztery wymiary¹⁷⁹:

- wymiar otwartość na przestrzeń (OP),
- wymiar otwartość na innowacje (OI),
- wymiar otwartość na zmiany (OZ),
- wymiar otwartość wewnętrzną (OW)¹⁸⁰.

Między wyszczególnionymi obszarami a przyjętymi wymiarami zachodzą wzajemne powiązania, które kształtują model kultury organizacyjnej¹⁸¹ przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Za Cz. Sikorskim przyjęto, że pojęcie wymiarów kultury odnosić się będzie do cech, w których odzwierciedlone będą założenia, wartości i normy¹⁸². Literatura dostarcza dowodów, że pojedyncze cechy opisujące dany wymiar były analizowane przez badaczy już wcześniej, jednak do tej pory nie badano zaproponowanych wymiarów łącznie (tabela 8).

¹⁷⁹ Wyszczególnione wymiary szerzej zostaną opisane w rozdziale drugim opracowania.

¹⁸⁰ K. Szymańska, *Organisational culture as a part in the development of open innovation – the perspective of small and medium-sized enterprises*, Management. Faculty of Economics and Management 2016, vol. 20, nr 1.

¹⁸¹ W opracowaniu przyjęto, że we współczesnych organizacjach szczególnego znaczenia nabiera więc proces zmian w kierunku otwartej kultury organizacyjnej, która: jest otwarta na otoczenie, wspiera współpracę z nim, zapewnia swobodę relacji, wykorzystuje przy tym nie tylko potencjał pracowników, ale i partnerów zewnętrznych, jest otwarta na nową wiedzę, zmiany, a także czasami na wynikające z nich błędy. Poza tym ukierunkowana jest na wdrażanie unikalnych wizji i strategii przy jednoczesnym zapewnieniu dyscypliny oraz z powodzeniem integruje uczestników opisanych relacji wokół nowych działań.

¹⁸² Cz. Sikorski, *Kultura organizacyjna instytucji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 1990, s. 99.

Tabela 8. Powiązania między kluczowymi obszarami ery IR 4.0 a wymiarami kultury organizacyjnej

Strategie IR 4.0	Technologia IR 4.0	Rozwiązania strukturalne IR 4.0	Postawy i kompetencje IR 4.0 społeczne
KLUCZOWE OBSZARY DLA ERY IR 4.0			
KULTURA ORGANIZACYJNA W ERZE IR 4.0			
WYMIAR – OP	WYMIAR – OI	WYMIAR – OZ	WYMIAR – OW
Mumford, Scott, Gaddis, Strange (2002) ¹⁸³ , Codwell, O’Reilly (2003) ¹⁸⁴ , Song, Swing (2009) ¹⁸⁵ .	Abbey, Dickson (1983) ¹⁸⁶ , Cadwell, O’Reilly (2003) ¹⁸⁷ , Dewett (2004) ¹⁸⁸ , Lou, Nago (2004) ¹⁸⁹ , Naranjo-Walencia i inni (2012) ¹⁹⁰ , Lin i inni (2013) ¹⁹¹ , Hogan (2014) ¹⁹² , Padilne, Gomes (2016) ¹⁹³ .	Amabile (1996) ¹⁹⁴ , Cameron, Quinn (1999) ¹⁹⁵ , Muford i inni (2002) ¹⁹⁶ , Hellriegel i inni (2004) ¹⁹⁷ .	Howell, Boies (2004) ¹⁹⁸ , Dewett (2004) ¹⁹⁹ , Tellis (2009) ²⁰⁰ , Hogan (2014) ²⁰¹ .

- ¹⁸³ M.D. Mumford, G.M. Scott, B. Gaddis, J.M. Strange, *Leading creative people: organizing knowledge and relationships*, Leadership Quarterly 2002, vol. 13, nr 6, s. 705–750.
- ¹⁸⁴ D.F. Caldwell, C.A. O’Reilly III, *Determinants of team innovation in organizations: the role of social influence*, Research in Small Groups 2003, vol. 34, nr 4, s. 497–517.
- ¹⁸⁵ M. Song, M. Swink, *Marketing-integration of production at different stages of new product development: impact on the success of products with high and low innovation*, IEEE Transactions in Engineering Management 2009, vol. 56, nr 1, s. 31–44.
- ¹⁸⁶ A. Abbey, J. W. Dickson, *Research and development work, climate and innovations in semi-conductors*, Academy of Management Journal 1983, vol. 26, nr 2, s. 362–368.
- ¹⁸⁷ D.F. Caldwell, C.A. O’Reilly III, *Determinants of team innovation...*, op. cit.
- ¹⁸⁸ T. Dewett, *Creativity and Strategic Management: Individual and Group Considerations for Decision-Making Alternatives in Top Management Teams*, Journal of Managerial Psychology 2004, vol. 19, nr 2, s. 156–169.
- ¹⁸⁹ Ch. M. Lau, H.Y. Ngo, *The HR System, Organizational Culture and Product Innovation*, International Business Review 2004, vol. 13, nr 6, s. 685–703.
- ¹⁹⁰ J. Naranjo-Valencia, D. Jimenez-Jimenez, R. Sanz-Valle, *Is the organizational culture a determinant of innovation in the company?*, Notebooks of Economics Name and Address of the Company 2012, t. 15, s. 63–79.
- ¹⁹¹ H.E. Lin, E. McDonough, S.J. Lin, C. Lin, *Exploitation / Exploitation Management Paradox: The Role of the Learning Ability and Innovation of Two-handedness*, Journal of the Product Innovation Management 2013, vol. 30, nr 2, s. 262–278.
- ¹⁹² S.J. Hogan, L.V. Coote, *Organizational culture, innovation and performance: test Schein a Model TMs*, Journal of Business Research 2014, vol. 67, nr 8, s. 1609–1621.
- ¹⁹³ C.K. Padilha, G. Gomes, *Innovation Culture and Productivity in Product Innovation and Processes: Research in Companies in the Textile Industry*, Innovation & Management Review 2016, vol. 13, nr 4, s. 285–294.
- ¹⁹⁴ T.M. Amabile, R. Conti, H. Coon, J. Lazenby, M. Herron, *Work assessment – environment for creativity*, Journal of the Management Academy 1996, vol. 39, nr 5, s. 1154–1184.
- ¹⁹⁵ K. Cameron, R. Quinn, *Diagnosing and Changing Organizational Culture. Based on the Competitive Values Framework*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts 1999.
- ¹⁹⁶ M.D. Mumford, G.M. Scott, B. Gaddis, J.M. Strange, *Leading creative people...*, op. cit.
- ¹⁹⁷ D. Hellriegel, S.E. Jackson, J.W. Slocum, G. Staude, T. Amos, H.B. Klopper, T. Oosthuizen, *Management*, 2nd South African edition, Oxford University Press, Cape Town 2004.
- ¹⁹⁸ J.M. Howell, K. Boies, *Masters of technological innovation: the impact of contextual knowledge, role orientation, idea generation and promotion of ideas about the emergence of masters*, Ten Leadership Quarterly 2004, vol. 15, nr 1, s. 123–143.
- ¹⁹⁹ T. Dewett, *Creativity and Strategic Management...*, op. cit.
- ²⁰⁰ G.J. Tellis, J.C. Prabhu, R.K. Chandy, *Radical innovations in various countries: the primacy of corporate culture*, Dziennik Marketingu 2009, vol. 73, nr 1, s. 3–23.
- ²⁰¹ J. Hogan, L.V. Coote, *Organizational culture...*, op. cit.

Wymiar otwartość na przestrzeń (OP), powiązany z perspektywą otwartości strategicznej²⁰² jest związany z działaniami przedsiębiorstwa odnoszącymi się do tworzenia warunków do różnego typu sieci współpracy (relacji) z szeroko pojętym otoczeniem. Problematyka otwartości strategicznej przyciąga w ostatnich latach uwagę naukowców z różnych obszarów zarządzania (Birkinshaw, Gegenhuber, Dobusch, Brenk i inni), a związany z nią wymiar otwartość na przestrzeń zakłada prowadzenie działań mających na celu nasiloną otwartość przedsiębiorstwa na wpływy i siły z zewnątrz²⁰³. W firmach IR 4.0 konieczna jest więc pełna integracja procesów produkcyjnych, organizacyjnych i społecznych. zachodząca dzięki zaangażowaniu różnych interesariuszy w proces tworzenia strategii²⁰⁴. Tworzą się sieci, które wymagają połączenia wielu partnerów w celu zintegrowania i sprawnej komunikacji w czasie rzeczywistym cyberfizycznych systemów (ang. *Cyber-Physical Systems*, CPS). Otwartość ta powinna dotyczyć przyjętej strategii nie tylko wobec klientów, dostawców, ale i konkurentów, a w rzeczywistości po prostu firm, które posiadają komplementarne zdolności i nie wahają się ich użyć w relacjach współtworzenia i współpracy z innymi sektorami (to podstawa do współdziałania, partnerstw, współpracy itp.). Badania dotyczące wymiaru otwartości na przestrzeń są skoncentrowane na: transparentności, partycypacji, współkreowaniu wartości, aktywnym pobudzaniu do zmian strategicznych, aktywnym podejmowaniu decyzji, włączeniu i zwiększonej integracji z podmiotami z zewnątrz²⁰⁵. Y. Doz i M. Kosonen wymienione cechy uznają za kluczowe dla rozwoju opisanego tego wymiaru w erze IR 4.0. Jednocześnie zwrócili też uwagę na pewną trudność wynikającą z ich realizacji a mającą na celu aktywne

²⁰² T. Gegenhuber, L. Dobusch, *Making an Impression...* op. cit.

²⁰³ J. Birkinshaw, *Reflections on Open Strategy...*, op. cit. T. Gegenhuber, L. Dobusch, *Making an Impression...*, op. cit.; S. Brenk, C. Burmeister, D. Luettgens, F.T. Piller, *Value Creation Openness...*, op. cit., s. 11534.

²⁰⁴ M.K. Luedicke, K.C. Husemann, S. Furnari., F. Ladstaetter, *Radically Open Strategizing: How the Premium Cola Collective Takes Open Strategy to the Extreme*, Long Range Planning 2017, vol. 50, nr 3, s. 371–384; A. Tavakoli, D. Schlagwein, D. Schoder, *Open strategy...* op. cit.; J. Morton, *Amrollahi A., Open Strategy Intermediaries? A Framework for Understanding the Role of Facilitators in Open Strategy-Making*, Proceedings of the Twenty-Sixth European Conference on Information Systems (ECIS), Association for Information Systems, 2018.

²⁰⁵ D. Stieger, K. Matzler, S. Chatterjee, F. Ladstaetter-Fussenegger, *Democratizing Strategy: How Crowdsourcing Can Be Used for Strategy Dialogues*, California Management Review 2012, vol. 54, nr 4, s. 44–69; J. Baptista, A.D. Wilson, R.D. Galliers, S. Bynghall, *Social media and the emergence of reflexivity as a new capability for open strategy*, Long Range Planning 2017, vol. 50, nr 3, s. 322–336; A. Malhotra, A. Majchrzak, R.M. Niemiec, *Using Public Crowds for Open Strategy Formulation: Mitigating the Risks of Knowledge Gaps*, Long Range Planning 2017, vol. 50, nr 3, s. 397–410; O. Alexy, J. West, H. Klapper, M. Reitzig, *Surrendering control to gain advantage: Reconciling openness and the resource-based view of the firm*, Strategic Management Journal 2018, vol. 39, nr 6, s. 1704–1727.

współdziałanie i współeksperymentowanie przedsiębiorstw z różnymi interesariuszami²⁰⁶. Wymiar ten pomaga więc wzmocnić kreatywność i rozwój, który jest ważny dla eksploracji innowacji (Amabile, Mumford)²⁰⁷.

Fundamentem dla wymiaru otwartości na przestrzeń jest więc **wymiar otwartość na innowacje (OI)**, odnoszący się do perspektywy technologicznej, a powiązany z otwartością na nową wiedzę, i to pochodzącą z różnych obszarów (Chesbrough²⁰⁸). Jednocześnie autorzy wskazują, że otwarte innowacje mają związek z wymiarem otwartość na przestrzeń (tj. otwartość strategiczna), gdyż przedsiębiorstwa w coraz większym stopniu wprowadzają innowacje poprzez łączenie pomysłów i wiedzy ze społecznościami podmiotów zewnętrznych²⁰⁹. Otwarte innowacje zachęcają więc do tworzenia nowych modeli produkcji o trwałych wartościach kulturowych, co w długim okresie prowadzi do strategicznych korzyści technologicznych (Teece²¹⁰, Achtenhagen i inni²¹¹). Przyczynia się to do wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw, lepszych wyników ekonomicznych i zrównoważenia środowiskowego (Chen i inni²¹²; Doz, Kosonen²¹³). Dzięki nowym rozwiązaniom technologicznym poprawia się jakość komunikacji. Ważnym wyznacznikiem zmian w strukturze przedsiębiorstwa jest więc pojawienie się obszarów kreujących innowacyjność, jako jednego z wielu rodzajów procesu strategicznego wykorzystującego nowoczesne rozwiązania technologiczne. To rozwój technologiczny i dostępność informacji powodują, że struktury organizacyjne ulegają ewolucji, przechodząc „od patrzenia do środka, na postrzeganie

²⁰⁶ Y. Doz, M. Kosonen, *The Dynamics of Strategic Agility: Nokia's Rollercoaster Experience*, California Management Review 2008, vol. 50, nr 3, s. 95–118.

²⁰⁷ T.M. Amabile, *Model of creativity and Innovation in Organizations*, Research in Organizational Behavior 1988, t. 10, nr 1, s. 123–167; M.D. Mumford, G.M. Scott, B. Gadiss, J.M. Strange, *Leading Creative People: Organizing Knowledge and Relationships*, Leadership Quarterly 2002, vol. 13, nr 3, s. 705–750.

²⁰⁸ H. Chesbrough, *Open business models: how to thrive in the new innovation land-scape*, Harvard Business School Press, Boston 2006.

²⁰⁹ R. Whittington, L. Cailluer, B. Yakis-Douglas, *Opening strategy: evolution of a precarious profession*, British Journal of Management 2011, vol. 22, nr 3, s. 531–544.

²¹⁰ D.J. Teece, *Business models, business strategy and innovation*, Long Range Planning 2010, vol. 43, s. 172–194.

²¹¹ L. Achtenhagen, L. Melin, L. Naldi, *Dynamics of business models-strategizing, critical capabilities and activities for sustained value creation*, Long Range Planning 2013, vol. 46, s. 1–25.

²¹² H.L. Chen, C.H., Hsu *Enterpreneurial orientation and firm performance in non-profit organizations: contingent effect of market orientation*, The Service Industries Journal 2013, vol. 33.

²¹³ Y.L. Doz, M. Kosonen, *Fast Strategy: How Strategic Agility Will Help You Stay Ahead of the Game*, UK: Wharton School Publishing London 2008.

wymiaru OP jako bodźca do zmian”, „od wykorzystania pracowników do ich kreatywności”, „od konkurowania do współpracy”²¹⁴. Szczególnie ważne wydają się dziś wiedza i umiejętność dostrzegania nowych możliwości i zagrożeń generowanych przez otoczenie, a także gotowość i zdolność reagowania. W tym celu pomocny będzie **wymiar otwartości na zmiany (OZ)**, który należy połączyć z perspektywą zmian strukturalnych, w szczególności chodzi o możliwość współdziałania i współpracy²¹⁵. Łącznikiem ułatwiającym realizację działań pomiędzy zaproponowanymi wymiarami jest **otwartość wewnętrzna (OW)**. Wymiar ten dotyczy kompetencji kierowników i pracowników, odnosi się do wiedzy, a także zdolności konkretnego i elastycznego działania. Otwarta wiedza to dobro wspólne, z którego każdy może czerpać korzyść, tak pracownik, jak i cała organizacja, czy też jej partnerzy biznesowi. Co więcej, w erze IR 4.0 każdy może, a nawet powinien uczestniczyć w jej rozwoju. Wiedza jest otwarta, jeśli każdy ma do niej swobodny dostęp, może ją wykorzystywać, modyfikować i dzielić z innymi, podlegając wymogom co najwyżej oznaczania źródeł jej pochodzenia lub zachowania jej otwartości. Płaszczyzna ta służy więc zapewnieniu interoperacyjności, czyli pełnej zgodności zachodzącej między otwartością organizacyjną a wskazanymi elementami.

Zasygnalizowane wymiary pozwalają wskazać na zbiór cech²¹⁶, które są kluczowe dla przedsiębiorstwa funkcjonującego w erze IR 4.0, świadomie i z powodzeniem radzącego sobie w sytuacji dynamicznych zmian generowanych przez nową erę. Dzięki otwartej kulturze organizacyjnej (w jej czterech wymiarach) przedsiębiorstwa będą mogły trafniej dobierać płaszczyznę i skalę wdrożenia rozwiązań technologicznych IR 4.0. Łatwiej też im będzie projektować, wdrażać i eksploatować strategie 4.0 na różnych poziomach całych organizacji, jak i między nimi. Profil takiej kultury organizacyjnej wskaże na istotne cechy, które muszą być respektowane w czterech wybranych wymiarach. W myśl teorii T.E. Deal'a i A.A. Kennedy'ego²¹⁷ oraz S. Schwarza²¹⁸ i innych, traktujących różne wartości kulturowe na poziomie jednostkowym i kulturowym, klasyfikuje się wymiary, które posiadają przeciwstawne bieguny. Przyjęto więc, że poszczególne

²¹⁴ G. Hamel, B. Breen, *Zarządzanie jutra. Jakie jest twoje miejsce w przyszłości*, Harvard Business School Press, Wydawnictwo RedHorse, Lublin 2008, s. 18.

²¹⁵ M. Kutscher, S. Schmid, *Internationales Management*, Katolische Universität Eichstat, R. Oldenbourg Verlag, München – Wien 2002.

²¹⁶ Zbiory cech należące do każdego zaproponowanego wymiaru opisano w rozdziale drugim.

²¹⁷ T.E. Deal, A.A. Kennedy, *Corporate Cultures: The Rites and Rituals...*, op. cit., s. 126.

²¹⁸ S. H. Schwartz, *Cultural value orientations: Nature & implications of national differences*, University Economic Press, Moscow 2008.

wymiary można charakteryzować poprzez relacje między cechami zamkniętości a otwartości. Oznacza to, że w opozycji do wymiarów kultury zamkniętej wraz ze zmianami w erze IR 4.0 w przedsiębiorstwach należy tworzyć tzw. pożądaną w odniesieniu do otwartości kulturę organizacyjną (tabela 9).

Tabela 9. Wymiary otwartej kultury organizacyjnej

Wymiary otwartej kultury organizacyjnej	Zamkniętość (cechy)	vs	Otwartość (cechy)
otwartość na przestrzeń	zamkniętość, zakorzenienie, postępowanie w myśl przyjętych wcześniej reguł, obawa przed współpracą z otoczeniem, tj. różnymi interesariuszami	vs	transparentność, partycypacja, współkreowanie, współdziałanie, aktywne pobudzanie do zmian strategicznych, aktywne podejmowanie decyzji, zwiększona integracja z podmiotami z zewnątrz
otwartość na innowacje	harmonia, indywidualizm, chęć trwania przy swoich poglądach, uniwersalizm	vs	współpraca, innowacyjność, umiejętność pracy grupowej, dzielenie się wiedzą, zdolność do adaptacji
otwartość na zmiany	zachowawczość konformizm, tradycja, bezpieczeństwo, zamknięcie na możliwości wykreowane przez otoczenie	vs	otwartość na otoczenie, umiejętność identyfikowania i reagowania na nowe możliwości, kierowanie sobą i pracownikami, wysoki poziom podejmowania ryzyka
otwartość wewnętrzna	hierarchia ważność dla statusu, władzy, nadmierna kontrola nad innymi zasobami, niedzielenie się wiedzą, brak pracy w grupie.	vs	praca w grupie, dzielenie się wiedzą, współpraca między działami, słaba hierarchia, otwartość na zmiany, innowacyjność, przedsiębiorczość.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Maciuszek, *Indywidualny i kulturowy system wartości a zadowolenie z życia. Porównawcze badanie polsko-meksykańskie*, *Psychological Journal* 2016, vol. 22, nr 1, s. 121–129.

W erze IR 4.0 występuje nowy typ organizacji. Z jednej strony udostępnia ona swym interesariuszom coraz więcej wypracowanych przez siebie wartości, z drugiej, potrafi czerpać wsparcie dla swych działań ze wszelkich możliwych relacji, tak wewnętrznych, jak zewnętrznych. Autorka opracowania ma bowiem nadzieję, że opisaną definicję można potraktować jako łącznik znaczeń, który pozwala na kształtowanie kluczowych cech kultury organizacyjnej przedsiębiorstw w erze IR 4.0²¹⁹. Podstawą Przemysłu 4.0 jest zbudowanie kultury organizacyjnej

²¹⁹ L. Smirch, *Concepts of culture...*, op. cit., s. 339–338. Niektóre publikacje poświęcone kulturze nie definiują jej elementów, traktując je w znaczeniu ogólnym jako cechy danej kultury organizacyjnej.

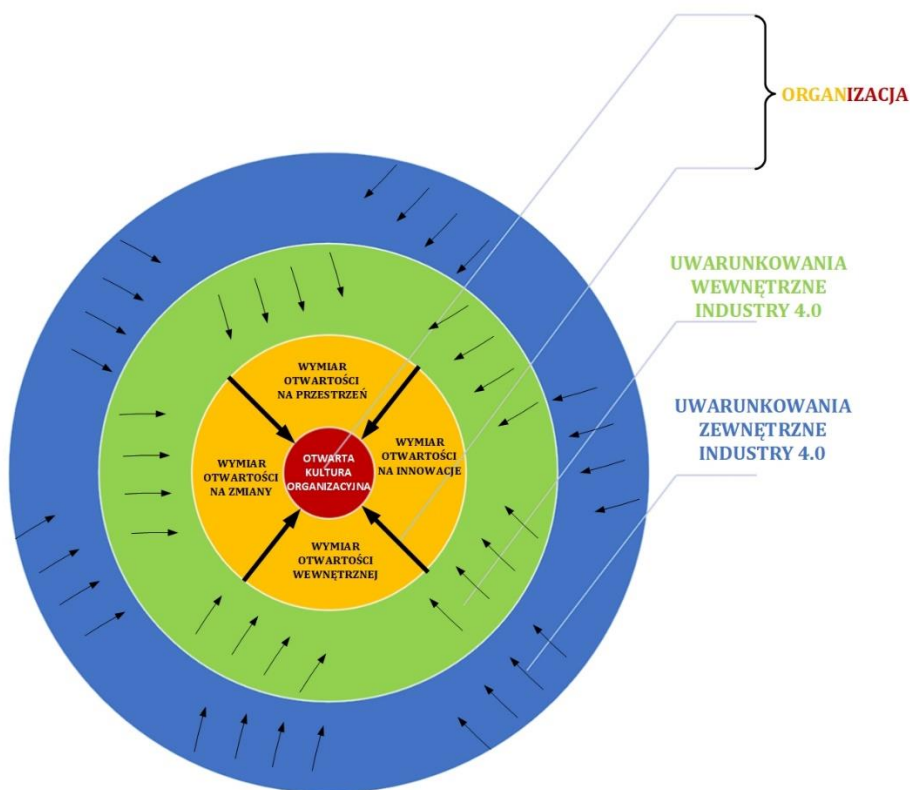
przedsiębiorstwa w tzw. ciągłej zmianie. Oznacza to, że kluczem do sukcesu przedsiębiorstwa w adaptacji uwarunkowań ery IR 4.0 będzie zbudowanie w nim i wokół niego zasobów pozwalających na ciągłą interakcję z otoczeniem przez kreatywne projektowanie nowych rozwiązań. W erze IR 4.0 otwarta kultura organizacyjna będzie więc „kręgosłupem każdego przedsiębiorstwa”, pełniąc strategiczną rolę jako płaszczyzna pozwalająca adaptatywnie zarządzać zarówno otwartymi zasobami i współpracą, jak i wiedzą i technologiami. Jest zbiorem wskazówek regulujących zachowania oraz mechanizmem kształtowania oczekiwań wobec nagród i działań. Kwestia ta jest istotna dlatego, że – jak zauważają badacze i praktycy – otwartą organizację osadzoną na otwartej kulturze organizacyjnej, a wspieranej przez otwarte, nastawione na zarządzanie wiedzą zasoby, buduje się przez lata. Przykład stanowią: DialogTage, Daimler, IBM, HypoVereinsbank, Premium Cola, Red Hat²²⁰. Wobec powyższego pamiętać należy, że błąd popełniony na początku procesu będzie miał swe konsekwencje w kolejnych etapach budowania kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0.

Ponieważ każda organizacja jest w inny sposób otwarta, każdy przykład otwartej kultury organizacji jest wyjątkowy. Można jednak wskazać listę cech uniwersalnych, takich jak: przezroczystość, spójność/tożsamość, zdolność adaptacji, współpraca, innowacyjność, elastyczność, satysfakcja klienta i rozwój produktów²²¹.

Otwarta kultura organizacyjna firmy pozwala na wypracowanie otwartych zasobów, które dzięki sprawnej wymianie informacji (tak wewnątrz firmy, jak i z otoczeniem) mogą generować nieskończony zasięg działania, liczne inicjatywy (także oddalone) oraz przychyłność otoczenia biznesowego. Jest to niezbędne do spełnienia głównego warunku ery IR 4.0 związanego z płynnym i sprawnym przenikaniem się rzeczywistości realnej i wirtualnej. Działanie to wymaga jednak uporządkowania zarówno wewnętrznych procesów biznesowych, jak również skoordynowania ich z otoczeniem przez wykorzystanie na przykład nowoczesnych narzędzi informatycznych. Opisany proces ilustruje rysunek 7.

²²⁰ D.Z. Mack, G. Szulanski, *Opening up: How Centralization Affects Participation and Inclusion in Strategy Making*, Long Range Planning 2017, vol. 50, nr 3 s. 385–396.

²²¹ Z. Piątek, *Cztery raporty o Przemysle 4.0 w Polsce*, <https://przemysl-40.pl/index.php/2019/11/04/cztery-raporty-o-przemysle-4-0-w-polsce/> [dostęp: 22.06.2020].



Rys. 7. Środowisko tworzenia otwartej kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, można stwierdzić, że profil otwartej kultury w połączeniu z dostępnymi zasobami przedsiębiorstwa i wiedzą pracowników tworzą solidne podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw w erze ustawicznych zmian. Przewiedzone rozważania na temat ery IR 4.0 i jej wpływu na kulturę organizacyjną przedsiębiorstw umożliwią wyłonienie wspólnych zależności między tymi zjawiskami, co generuje potrzebę dalszych badań łączących oba zagadnienia. W szczególności kluczowym staje się opracowanie narzędzi, po które mogą sięgnąć menedżerowie w celu reagowania na szybko zmieniające się otoczenie.

1.5. Zarządzanie kulturą organizacyjną w erze IR 4.0

Kultura organizacyjna oddziałuje na różne obszary działalności przedsiębiorstwa. Podlega kształtowaniu, a nawet zarządzaniu, stąd też zmiany w jej obszarze są zjawiskiem naturalnym. Wprowadzenie zaplanowanych zmian w kulturze organizacyjnej wiąże się z ukierunkowaniem działań na jej rozwój, co wymaga dużego wysiłku wszystkich uczestników organizacji. Tylko przez właściwe zarządzanie przedsiębiorstwo może zdobyć przewagę nad konkurencją, a realizując przyjęte cele finansowe i pozafinansowe zwiększyć swoje szanse na sukces. Jego warunkiem jest taki model zarządzania, który gwarantuje wzrost efektywności firmy. Pozwala to postawić tezę o bezpośrednim związku między kulturą organizacji przedsiębiorstwa a jego efektywnością²²². Przyjmując, że efektywność jest najczęściej określona przez kategorie finansowe (zysk, rentowność aktywów, rentowność kapitałów) oraz rynkowe (np. udział w rynku, tempo wzrostu sprzedaży), można zadać pytanie: jak ma funkcjonować przedsiębiorstwo w erze przemysłu 4.0, aby było efektywne? Odpowiedź wymaga uznania faktu, że osiąganie efektywności to proces, ciąg wieloetapowych działań, które mają zakończyć się osiągnięciem najlepszych wyników produkcji, sprzedaży, dystrybucji, promocji itp. Efektywność warunkuje funkcjonowanie przedsiębiorstwa w zmiennym otoczeniu oraz umożliwia jego rozwój.

W pierwszym kroku działań należy więc wykreować tzw. kulturę Przemysłu 4.0, która pozwoli przedsiębiorstwu być efektywnym przez rozwinięcie współpracy, przywództwa i biznesowej otwartości na otoczenie²²³. W tym celu należy zbudować fundament, który tworzą: współpraca, wyrastająca ponad istniejące struktury i podziały, wyraziste przywództwo, zaangażowani menedżerowie, ustalający cele i wspierający podwładnych. Konieczne jest przy tym nauczanie inżynierów i pracowników operacyjnych myślenia biznesowego, czyli przekładania projektów na wskaźniki biznesowe, pokazujące jaką wartość dodaną generuje dana inicjatywa²²⁴.

Dopiero następne etapy wprowadzenia IR 4.0 do przedsiębiorstwa odnoszą się ściśle do działań technologicznych związanych z:

- wdrożeniem procedur i przetwarzaniem uzyskanych danych,
- weryfikacją i poprawą błędów,

²²² P. Junni, R.M. Sarala, V. Taras, S.Y. Tarba, *Organizational Ambiguity and Performance: A Meta-Analysis*, The Academy of Management Perspectives 2013, vol. 27, nr 4, s. 299–312.

²²³ Zob. więcej: *Raport Industry 4.0*, <https://przemysl-40.pl/index.php/2020/03/30/jak-wprowadzic-przemysl-4-0-do-firmy/> [dostęp: 10.03.2020].

²²⁴ Na takie cechy zwracają uwagę przedstawiciele firmy IFM Electronic: <https://www.ifm.com/pl/pl> [dostęp: 2.05.2020].

- określeniem możliwości finansowania zaplanowanych zmian,
- analizą i strategią.

W literaturze przedmiotu można odnaleźć wiele opisów metod zarządzania kulturą organizacyjną²²⁵. Wśród nich są metody polegające na: wskazaniu luki kulturowej, czyli różnicy między idealnym a występującym profilem kulturowym, ewolucyjnej zmianie wartości i zachowań organizacyjnych, wreszcie rewolucyjnym odrzuceniu istniejącej kultury.

Narzędzia tych zmian wiążą się ze zdobyciem aktualnej wiedzy o kulturze za pomocą badań ankietowych oraz z kształtowaniem kultury poprzez działania menedżerów, np. szkolenia, redefinicje misji, zmiany strukturalne oraz dotyczące zarządzania zasobami ludzkimi. Proces zarządzania kulturą organizacyjną wymaga zinterpretowania głównego celu przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwo funkcjonujące w erze IR 4.0 to takie, które – dążąc do zwiększenia przychodów i wypracowania zysku – nie zapomina o swoim otoczeniu i interesariuszach. To firma, która wartości i etykę wpisuje w DNA modelu biznesowego i przyjętej kultury organizacyjnej. Współpracuje z innymi interesariuszami, przedstawicielami sektora, partnerami biznesowymi, NGO, start-upami itp. w celu rozwiązania kluczowych wyzwań gospodarczo-społecznych, problemów związanych z różnorodnością, nierównością dochodową, imigracją czy zmianami klimatycznymi. Aktywnie działa i śledzi trendy, które kształtują dzisiejszy świat. Stosuje dobre praktyki obywatelskie, realizuje misję, przyczyniając się do pozytywnej zmiany społecznej (zarówno wewnątrz organizacji, jak i poza nią), daje przykład innym firmom oraz promuje kulturę otwartości na każdym poziomie organizacji²²⁶.

W niniejszym opracowaniu przyjęto, że model kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 jest utworzony przez konfigurację czterech opisanych wymiarów. Kultura organizacyjna pozwala na współwystępowanie różnych wymiarów jednocześnie, dzięki temu dla każdego przedsiębiorstwa możliwa jest jej ocena w obszarze różnych cech. Konstrukcje wielowymiarowe odnoszą się bowiem do kilku odrębnych, ale powiązanych wymiarów, traktowanych jako pojedyncza koncepcja teoretyczna. Zwolennicy takich konstruktów uważają,

²²⁵ J.A. Chatman, D.F. Cadwell, C.A. O'Reilly, B. Doerr, *Parsing organizational culture: How the norm for adaptability influences the relationship between culture consensus and financial performance in the high-technology firms*, Journal of Organizational Behavior 2014, vol. 35, nr 6, s. 785–808.

²²⁶ *Raport B2B e-commerce*, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/zarzadzania-procesami-strategiczne/articles/odpowiedzialna-firma-4-0.html> [dostęp: 25.11.2022].

że takie podejście zapewnia holistyczne przedstawienie złożonych zjawisk, umożliwia dopasowanie szerokich predyktorów do rozległych rezultatów i zwiększa wyjaśnienie wariacji²²⁷.

Aby przedsiębiorstwa efektywnie funkcjonowały w erze IR 4.0, powinny zarządzać zaproponowanymi wymiarami otwartej kultury organizacyjnej. Proces zarządzania kulturą należy rozpocząć od identyfikacji obecnej kultury organizacyjnej, która w praktyce wpływa na zachowania i postawy pracowników, przenika i oddziałuje na wszystko. Najczęściej rzeczywista kultura może, ale nie musi być zgodna z formalnymi lub deklarowanymi wartościami odnoszącymi się do IR 4.0. Na tym etapie należy określić, jak firma definiuje każdy z czterech opisanych wyżej wymiarów. Na tej podstawie będzie możliwe określenie i przeanalizowanie wszelkich rozbieżności między kulturą obecną a pożądaną. Kultura pożądana będzie uosobieniem aspiracji przedsiębiorstwa funkcjonującego w zgodzie z warunkowaniami zewnętrznymi i wewnętrznymi ery IR 4.0. Należy ją postrzegać jako element strategiczny, w którego centrum stoi człowiek wspierający konkurencyjny rozwój przedsiębiorstwa poprzez wzrost jego efektywności.

Pracownicy w przedsiębiorstwach o takiej kulturze znają i kreują przyjęte wartości organizacyjne w codziennej pracy. Dzięki temu poznają je również klienci oraz inni uczestnicy rynku. Wartości ukierunkowane na rozwój IR 4.0 muszą być odzwierciedlone i zaznaczone w każdym procesie, tj. w komunikacji, podejmowaniu decyzji, planowaniu, organizacji szkoleń, zarządzaniu wynikami itp. Otwarta komunikacja będzie wsparciem dla sprzężeń zwrotnych zachodzących między czterema opisanymi wymiarami. Wymaga to jednak wykorzystania metod i narzędzi zarządzania zasobami ludzkimi. Projektując kulturę organizacyjną Przemysłu 4.0, należy pamiętać, że musi ona tworzyć system otwartych wymiarów zorientowanych na człowieka i jego kompetencje.

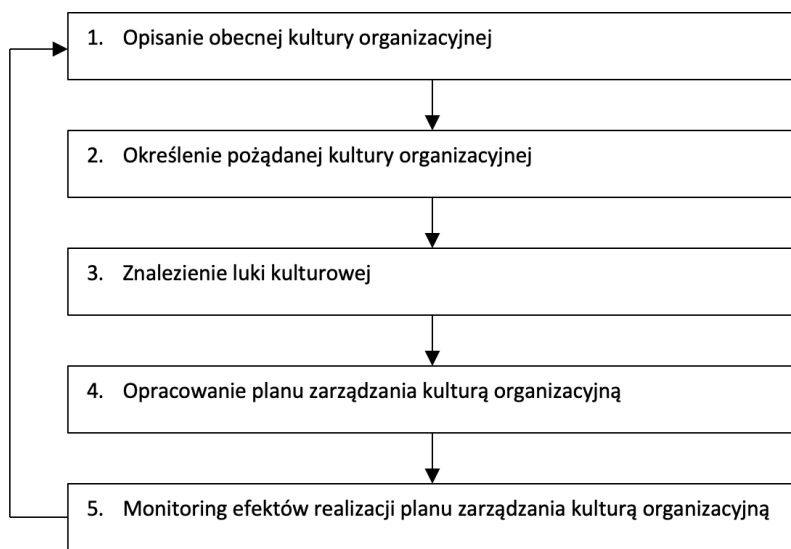
Łatwo zauważyć istniejące zależności między kulturą organizacyjną a założeniami ery IR 4.0. Tylko kultura organizacyjna jako system otwarty będzie mogła czerpać z otoczenia niezbędne elementy (narzędzia, pomysły, wiedzę itp.),

²²⁷ K.A. Hanisch, C.L. Hulin, M. Roznowski, *The importance of individuals repertoires of behaviors: the scientific appropriateness of studying multiple behaviors and general attitudes*, Journal of Organizational Behavior 1998, vol. 19, nr 5, s. 463–480; J.G. Covin, W.J. Wales, *The measurement of entrepreneurial orientation*, Entrepreneurship Theory and Practice 2012, vol. 36, nr 4, s. 677–702; Q. Hu, T. Dinev, P. Hart, D. Cooke, *Managing employee compliance with information security policies: The critical role of top management and organizational culture*, Decisions Sciences 2012, vol. 43, nr 4, s. 615–659.

a w zamian przedsiębiorstwa będą efektywne²²⁸. Dzięki takiemu podejściu dostrzegamy, że o wpływie kultury organizacyjnej na efektywność przedsiębiorstw ery IR 4.0 decydują dwa aspekty:

- środowisko – kreowane przez ludzi, technologię, cele organizacyjne, strukturę wewnętrzną i tworzące wartości, założenia, przekonania;
- otoczenie, które determinuje główne zmiany w różnych obszarach ich funkcjonowania²²⁹.

Wynikiem interakcji tych dwóch domen będzie sporządzenie formalnej deklaracji kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0, mającej wpływ na efektywność przedsiębiorstwa. Kluczowe więc staje się tu zarządzanie polegające na ich powiązaniu, przy jednoczesnym przystosowaniu się do wyzwań rynkowych²³⁰. Etapy poszczególnych działań występujących na ścieżce zarządzania wymiarami otwartej kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0 prezentuje rysunek 8.



Rys. 8. Etapy zarządzania wymiarami otwartej kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E.G. Flamholz, Y. Randle, *Kultura firmy*.

Nowy kluczowy zasób strategiczny, którym jak najszybciej musisz zacząć zarządzać,
Harvard Business Review Polska, Warszawa 2018, s. 160–162.

²²⁸ S. Calori, P. Sarnin, *Corporate Culture and Economic Performance: French Research*, *Organizational Studies* 1991, vol. 12, nr 1, s. 49–74.

²²⁹ A. Zakrzewska-Bielawska (red.), *Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 8.

²³⁰ G. Alpay, P. Bōybōkbalci, M. Dōgler, *How are strategy and organizational culture related? A conceptual discussion*, [w:] M.H. Bilgin i inni (red.), *Consumer behavior, organizational strategy and financial economics*, *Euroasian Studies in Business and Economics* 9, Springer, Cham 2018, s. 85–95.

Etap pierwszy – „opisanie obecnej kultury” – proces zarządzania kulturą organizacyjną IR 4.0 rozpocząć należy od zidentyfikowania obecnej kultury danego przedsiębiorstwa, która w praktyce przez wykreowane cechy oddziałuje na zachowania i postawy pracowników. Istniejąca kultura organizacyjna może, ale nie musi być zgodna z formalnymi lub deklarowanymi wartościami, jakie istnieją w danym przedsiębiorstwie. Na tym etapie powinno się określić, w jakim zakresie firma respektuje każdy z czterech opisanych wcześniej wymiarów, tj. otwartość na przestrzeń, otwartość na innowacje, otwartość na zmiany i otwartość wewnętrzna.

Etap drugi – „określenie pożądanej kultury organizacyjnej” – odnosi się do aspiracji firmy, głównego kierunku przyszłych zmian strategicznych. Rezultatem tego etapu będzie stworzenie formalnej deklaracji kultury, w której określone zostaną cechy odnoszące się do przyjętych wymiarów.

Etap trzeci – „znalezienie luki kulturowej” – czyli wyłonienie rozbieżności między kulturą obecną a pożądaną.

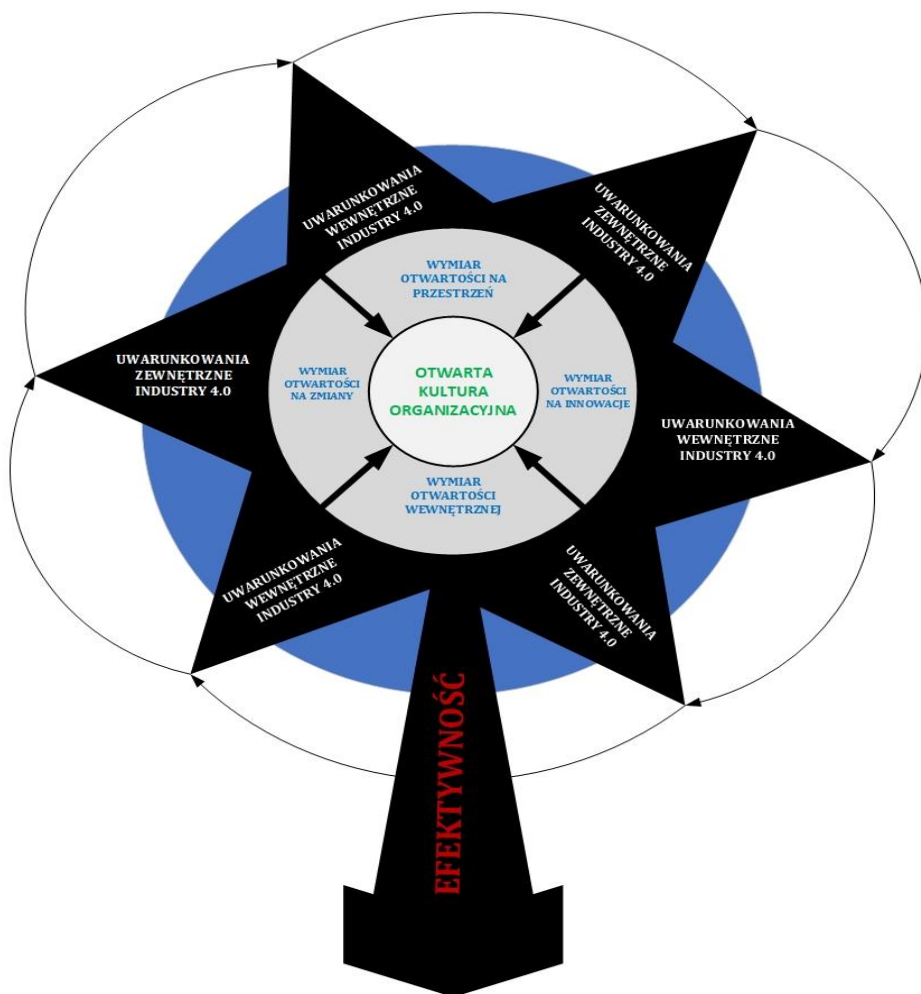
Etap czwarty – „opracowanie planu zarządzania kulturą” – jest to działanie polegające na stworzeniu pisemnego dokumentu określającego cele i działania związane z zarządzaniem czterema wymiarami kultury przedsiębiorstwa IR 4.0. Charakter planu będzie zależał od konkretnych problemów, np. zidentyfikowanych rozbieżności między kulturą teraźniejszą a pożądaną, brakiem jasno określonych cech kultury czy nieskutecznej komunikacji.

Etap piąty „monitoring efektów realizacji planu zarządzania kulturą” – w trakcie tego etapu następuje ocena realizowanych postępów w odniesieniu do przyjętego planu. Wskazuje się, że liderzy zaangażowani w zmianę kultury organizacji IR 4.0 powinni prowadzić cykliczne spotkania monitorujące te procesy. Efektem tych działań powinna być aktualizacja przyjętego planu w odniesieniu do kolejnych zmian wynikających z wypracowanej strategii.

Zilustrowane etapy tworzą tzw. **ścieżkę świadomego zarządzania kulturą organizacyjną Przemysłu 4.0**. Osoby realizujące kolejne etapy tego procesu muszą wiedzieć, że jest to czas funkcjonowania w otoczeniu niepewnym, dynamicznym, pełnym przemian społecznych, technologicznych, politycznych i ekonomicznych²³¹, w którym uwarunkowania zewnętrzne bezpośrednio i pośrednio wpływają na uwarunkowania wewnętrzne organizacji. A to jednocześnie decyduje

²³¹ R. Geissbauer, J. Vedso, S. Schrauf, *Industry 4.0: Building...*, op. cit.

o obrazie kultury organizacyjnej. Prowadzone studia literaturowe pozwoliły na zaproponowanie wyszczególnionych wcześniej wymiarów, które przyjęto za trzon modelu otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Świadomość, zrozumienie i akceptacja wymiarów kultury przez członków organizacji pozwoli na skuteczną realizację etapów zarządzania kulturą organizacyjną Przemysłu 4.0. Działanie takie powinno być procesem cyklicznym, gdyż tylko wówczas organizacja będzie osiągała wyższą efektywność. Proces ten ilustruje rysunek 9.



Rys. 9. Zarządzanie kulturą organizacyjną Przemysłu 4.0 a efektywność przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

Należy jednak pamiętać, że zarządzanie kulturą organizacyjną polega na jej kształtowaniu uwzględniającym gotowość ciągłej zmiany. Zmiana nie jest inicjatywą jednorazową, ale ma charakter procesualny, przebiega powoli i wymaga dogłębnych modyfikacji, przez to kultura stała się sposobem bycia dla organizacji funkcjonującej w różnych erach przemysłu. Na wysunięcie takiego wniosku pozwoliła lektura wielu badań oraz publikacji o zarządzaniu kulturą organizacyjną²³². Oceniane badania koncentrowały się jednak na pojęciu kultury organizacyjnej jako społeczno-psychologicznego konstrukt²³³ lub jednego z wielu aspektów kondycji przedsiębiorstwa. Publikacje nie kładą nacisku na wagę kultury organizacyjnej jako głównego czynnika bezpośrednio zarządzanego i determinującego efektywność przedsiębiorstwa w obliczu przemian technologicznych w erze IR 4.0. Dlatego też istnieje potrzeba ich integracji i bardziej holistycznego ujęcia, zwłaszcza w kontekście kluczowych uwarunkowań rozwoju dla ery IR 4.0, które nie były do tej pory przedmiotem głębszych i kompleksowych badań zwłaszcza w obszarze ich relacji z kulturą organizacyjną.

²³² Zob. J. Martin, *Cultures in organizations...* op. cit.; J.P. Kotter, J.L. Heskett, *Corporate culture and performance...*, op. cit.; J. Martin, *Organizational culture: mapping the terrain*, Sage, Newbury Park, CA 2002; E.H. Schein, *Organizational culture...*, op. cit.; T.E. Deal, A.A. Kennedy, *Corporate cultures*, Basic Books, New York 2000.

²³³ Konstrukt to termin opisujący cechę lub właściwość mierzoną testem. W węższym znaczeniu pojęcie to dotyczy wielkości, które nie są bezpośrednio możliwe do zaobserwowania, a które są wyprowadzane na podstawie zbioru ze sobą powiązanych obserwacji. [*Standardy dla testów stosowanych w psychologii i pedagogice*, przeł. E. Hornowska, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2007].

Rozdział 2

Wymiary otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw

2.1. Wymiar otwartość na przestrzeń

Wymiar otwartość na przestrzeń (OP) obejmuje najważniejsze obszary otwartości przedsiębiorstwa, w tym otwartość strategiczną, działania związane z zarządzaniem i przedsiębiorczością²³⁴. Wymiar ten uwzględnia więc działania przedsiębiorstw odnoszące się do tworzenia warunków dla różnego typu sieci relacji międzyorganizacyjnych z szeroko pojętym otoczeniem, co jest szczególnie ważne w erze IR 4.0. Podstawą otwartych relacji międzyorganizacyjnych jest współdziałanie wielopodmiotowe, w ramach którego pomiędzy poszczególnymi organizacjami zachodzi specyficzna wymiana informacyjna, materialna lub energetyczna. Poszczególne strony wymiany wykazują określone zaangażowane, a postawa ta jest wzajemna²³⁵.

Znaczenie omówionych rodzajów relacji dla współpracy przedsiębiorstw w erze IR 4.0 jest obecnie komentowane przez wielu autorów²³⁶. Należy zauważyć, że proces ten wymaga zaangażowania zewnętrznych partnerów, którymi mogą być zarówno: klienci, dostawcy, konkurencja, instytucje naukowo-badawcze, organizacje publiczne i tym podobne²³⁷. W procesie tym dodatkowo ważne jest kreowanie warunków do tworzenia współpracy przedsiębiorstw z różnymi sektorami,

²³⁴ J. West, M. Bogers, *Open Innovation...*, op. cit.

²³⁵ W. Czakon, *Dynamika więzi międzyorganizacyjnych przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo AE im. K. Adameckiego, Katowice 2007.

²³⁶ J. Verloop, *The shell way to innovate*, International Journal Technology Management 2006, vol. 3, nr 3/4; B. Kaashoek, C. Holland, R. Te Velde, J. Veldkamp, *The Flemish innovation Network-structure, workings and future start-up*, IWT, Bruksela 2011, s. 39; J. Albors-Garrigos, R. Rodriguez Barbera, *Impact of public funding on firms innovation performance. Analysis of internal and external moderating factors*, International Journal of Innovation Management 2011, vol. 15, nr 6.

²³⁷ A. Sopińska, W. Mierzejewska, *Otwarte innowacje produktowe realizowane przez przedsiębiorstwa działające w Polsce. Podejście zasobowe*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2017, s. 103–116; K. Szymańska, *Zaufanie, współpraca i partnerstwo w procesie kształtowania innowacyjności małych firm*, [w:] *Uwarunkowania rynkowe rozwoju mikro i małych przedsiębiorstw*, Zeszyty Naukowe nr 638, Ekonomiczne Problemy Usług nr 63, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2011. s. 441–449.

np. sektorem nauki, biznesu i administracji publicznej²³⁸. Wymienieni interesariusze, tworząc relacje z przedsiębiorstwem, jednocześnie budują jego kapitał relacyjny (wewnętrzny i zewnętrzny), dzięki któremu możliwym staje się pozyskanie wiedzy. Wiedzę tą tworzą informacje o zachowaniach nabywców, bazy danych o partnerach biznesowych, a także nowoczesne technologie, które pozwalają na wykorzystanie sprzężenia zwrotnego w celu spełnienia oczekiwań i zbierania informacji od klientów. Gromadzenie informacji pochodzących od interesariuszy pozwala przedsiębiorstwu na przetwarzanie ich i skuteczne reagowanie na potrzeby nabywców²³⁹.

Na potrzeby niniejszej monografii przyjęto, że w wymiarze otwartość na przestrzeń niezbędny jest kapitał relacyjny rozumiany jako ogół relacji i różnych powiązań przedsiębiorstwa z jego interesariuszami (ich ilość i jakość). Jeżeli chodzi o kapitał relacyjny zewnętrzny ważne są relacje z interesariuszami kontraktowymi (tj. klientami, dostawcami, konkurentami, sojusznikami strategicznymi itp.) oraz instytucjonalnymi (tj. instytucje społeczne i rządowe, instytucje naukowo-badawcze, jednostki pośredniczące, społeczności lokalne)²⁴⁰. Tworzenie tak rozległych sieci współpracy prowadzi do sukcesu konkurencyjnego, zapewniając tzw. otwartym podmiotom lepszą bazę zasobów, zwiększone możliwości uczenia się oraz lepszy dostęp do informacji o wysokiej jakości i aktualności.

Należy jednak zaznaczyć, że współpraca z grupą tak różnorodnych partnerów będzie wyzwaniem dla większości menedżerów. Na ten fakt zwracają uwagę A. Sopińska i P. Dziurki²⁴¹, którzy sklasyfikowali współtworzących innowacje w tzw. modelu otwartym. Oznacza to, że istotą wzajemnego oddziaływania i współpracy przedsiębiorstw w ramach kapitału relacyjnego jest ciągle inicjowanie i kreowanie nowych kontaktów tworzących tzw. sieć opartą na współdziałaniu, partnerstwie, sojuszach. Ewolucyjny charakter sieci relacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR wymusza więc ciągle poszukiwanie nowych partnerów,

²³⁸ A. Sopińska, P. Dziurki, *Strategie współpracy w otwartych innowacjach w Polsce*, Organizacja i Kierowanie, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2018, s. 148–149.

²³⁹ M. Kieźel, A. Kwiecień, *Kapitał relacyjny i Customer Relationship Management w kontekście tworzenia wartości (z uwzględnieniem specyfiki sektora bankowości detalicznej)*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 736, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia 2012, nr 55.

²⁴⁰ Por. A. Walecka, A. Zelek, *Kapitał relacyjny firm jako determinanta kryzysu w przedsiębiorstwie w świetle badań eksperckich*. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Zarządzanie 2018, t. 351, s. 14.

²⁴¹ A. Sopińska, P. Dziurki, *Strategie współpracy...*, op. cit.

gdź i same relacje podlegają ciągłym przemianom²⁴². Współpraca międzyorganizacyjna (w tym ta, która ma na celu współtworzenie) dwóch lub więcej organizacji stanowi w swej istocie relację korzystną dla wszystkich stron, która służy osiągnięciu wspólnych celów. Jedną z przyczyn rozpoczęcia współpracy międzyorganizacyjnej jest wysoki poziom współzależności między partnerami, wspólne doświadczenia we współpracy, zmniejszenie ryzyka niepowodzenia, poprawa skuteczności i elastyczności działań, synergia zasobów i umiejętności, transfer wiedzy lub zwiększenie innowacyjności działań. Niestety złożoność, dynamika i niejednoznaczność sprawiają, że jej rozpoczęcie i utrzymanie współpracy jest zadaniem złożonym i trudnym, co ostatecznie wpłynie na trwałość przewagi konkurencyjnej²⁴³. Często jest to efekt niedopasowania kultury organizacyjnej i priorytetów współpracujących ze sobą organizacji, a także często funkcjonowania w różnych hierarchicznych strukturach²⁴⁴. Poza tym współpraca związana jest z indywidualnym charakterem relacji postrzeganych z perspektywy sieci. W konsekwencji może to prowadzić do powstawania sprzeczności, nieporozumień i konfliktów²⁴⁵.

Jak można zauważyć, we wszystkich klasyfikacjach wyszczególnieni są partnerzy, tj. klienci, dostawcy, konkurencja i jednostki naukowo-badawcze. Wskazane grupy są kluczowe dla realizacji działań związanych ze współpracą przedsiębiorstw w erze IR 4.0, czyli dla opisywanego wymiaru – otwartość na przestrzeń²⁴⁶. W wymiarze tym produkcja jest na tyle personalizowana, że klient, dostawca, konkurent stają się aktywnymi uczestnikami projektowania produktu (zwłaszcza na rynkach *business-to-business* B2B). Otwartość ta powinna jednak dotyczyć wszystkich, którzy posiadają komplementarne zdolności i nie wahają się ich użyć w relacjach współtworzenia i współpracy z innymi sektorami. W erze IR 4.0

²⁴² I. Chomiak-Orsa, *Wykorzystywanie technologii komunikacyjno-informacyjnych w inicjowaniu i kreowaniu kapitału relacyjnego*, Informatyka Ekonomiczna Business Informatics 2013, vol. 30, nr 4, s. 107.

²⁴³ Trwałość przewagi konkurencyjnej przejawia się w długości czasu, liczonego najczęściej w latach, kiedy przedsiębiorstwo uzyskuje wyższy zwrot z ponoszonych inwestycji niż uzyskują to jego konkurencji za: J. Cygler, *Kooperacja jako stymulator budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] A. Adamik, S. Lachiewicz (red.), *Współpraca w rozwoju współczesnych organizacji*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2009, s. 19.

²⁴⁴ K. Szymańska, *Kultura organizacyjna – czynnik rozwoju współpracy MSP ze sferą nauki i administracją publiczną*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Zeszyt Naukowy 116, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2012, s. 174–184.

²⁴⁵ C. Huxham, S. Vagen, *Doing things collaboratively: Realizing the advantage or succumbing to inertia*, Organization Dynamics 2004, vol. 33, nr 33, s. 190–201.

²⁴⁶ L.A. Keeys, M. Huemann, *Project benefits co-creation: Shaping sustainable development benefits*, International Journal of Project Management 2017, nr 35.

firmy angażują klientów na różnych etapach procesu innowacyjnego, takich jak: definiowanie wymagań i pożądaných wyników w zakresie rozwoju produktów i usług. Rosnący poziom współpracy odzwierciedla przejście do bardziej złożonych systemów produktowych i rozwiązań dostosowanych do konkretnych potrzeb klienta²⁴⁷.

Dla przedsiębiorstw funkcjonujących zgodnie z założeniami ery IR 4.0 jest to podstawa do działań związanych z takimi konstruktami strukturalnymi, jak: *co-creation, collaboration, co-partnering, co-design*²⁴⁸.

- *Co-creation* – jest rozumiane jako proces włączania zainteresowanych podmiotów spoza przedsiębiorstwa, tj.: klientów, kontrahentów, w proces rozwoju nowych produktów i usług, by w trakcie dyskusji i wymiany pomysłów wykorzystać ich doświadczenia²⁴⁹. Źródłem sukcesu jest tu kombinacja bardzo wielu ogniw sieci, oparta na współdziałaniu. Funkcjonowanie takich sieci wartości opera się na tzw. specjalnych platformach, które oznaczają konkretny otwarty model biznesowy, umożliwiający łączenie wielu podmiotów, co ułatwia współdziałanie i współpracę. *Co-creation* to cecha przedsiębiorstw, która stanowi współcześnie duże wyzwanie dla wielu zarządzających. Tego typu zdolność jest kreowana przez różnorodne działania i inicjatywy ze strony właścicieli, jak i współpracowników przedsiębiorstw oraz determinowana przez liczne uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne. Aby przedsiębiorstwo było otwarte na współtworzenie musi cechować się zdolnością i odwagą do wprowadzania zmian, gotowością do ponoszenia ryzyka, kooperacją z podmiotami otoczenia i umiejętnością przezwycięzania wielu istotnych barier²⁵⁰. *Co-creation* w projektowaniu produktów/usług przenosi punkt ciężkości z wnętrza przedsiębiorstwa do otoczenia; jest sposobem na innowacje, a jego procesy charakteryzuje interdyscyplinarność, interakcyjność oraz spojrzenie przez pryzmat wartości dla otoczenia. Działania te w efekcie nie są oparte na geniuszu jednostki, ale na sile współpracy i relacji. *Co-creation* to zorientowany na

²⁴⁷ C.S. Noordhoff, K. Kyriakopoulos, C. Moorman, P. Pauwels, B.G. Dellaert, *The Bright Side and Dark Side of Embedded Ties in Business-to-Business Innovation*, Journal of Marketing 2011, vol. 75, s. 34–52.

²⁴⁸ A. Adamik, M. Nowicki, *Pathologies and paradoxes ...*, op. cit.; S.M. Lee., S. Trimi, *Innovation for creating a smart future*, Journal of Innovation & Knowledge 2018, vol. 3, s. 1–8.

²⁴⁹ Por. C.K. Parhalad, V. Ramaswamy, *Co-creation experiences: The next practice in value creation*, *The Future of Competition: Co-creating Unique Value with Customers*, Harvard Business School Press, 2004.

²⁵⁰ M. Galvagno, D. Dalli, *Theory of Value Co-Creation: A Systematic Literature Review*, Managing Service Quality 2014, vol. 24, nr 6, s. 643–683.

potrzeby człowieka proces relacji, który podkreśla rolę współpracy, innowacji i współdziałania. Wpływa między innymi na strategię, strukturę i kulturę organizacyjną przedsiębiorstwa. W efekcie daje przedsiębiorstwu wartość nie do przecenienia – możliwość nie tylko zyskania przewagi konkurencyjnej nad aktualnymi rywalami rynkowymi, ale i szanse na stałe jej dynamizowanie i podtrzymywanie. W powyższym kontekście szczególną uwagę należy zwrócić na specyfikę relacji współtworzenia, występujących na płaszczyźnie organizacja – klient. Ten typ relacji uważa się współcześnie nie tylko za stymulator procesów kształtowania konkurencyjności przedsiębiorstw, ale i istotną ochronę przed działaniami potencjalnych konkurentów. Jest to niezwykle skuteczne narzędzie tworzenia, osiągania oraz utrzymywania przewagi konkurencyjnej²⁵¹, przy czym może ono przyjąć różne postacie/formy²⁵²:

- *Collaboration* – na tym poziomie firma, przygotowując nowy produkt i wpuszczając go na rynek, dokonuje tego przy pełnej współpracy (lub wręcz na zamówienie) klienta (indywidualnego/zbiorczego). Klient ma bardzo szeroki zakres decyzyjny odnośnie parametrów produktu, tego z czego i jak został wykonany, jego funkcjonalności, choć uwzględnić należy pewne bazowe (zwykle podstawowe) ograniczenia. Firma jest także otwarta na sugestie dotyczące tego jak dany produkt wytworzyć i dystrybuować.
- *Co-partnering* – to proces współpracy dwóch lub więcej jednostek tworzących synergiczne rozwiązania ich problemów.
- *Tinkering* – odnosi się do zaplanowania produktu wraz z klientem, który przedstawia różne pomysły na jego opracowanie, podczas gdy właściwy wybór jest definiowany przez wiele różnych parametrów określonych przez firmę, która ostatecznie realizuje produkt końcowy.
- *Co-designing* – jest to model współtworzenia z klientem, który obejmuje zakup przez firmę opinii publicznej, kompleksową i skrupulatną analizę wkładów, wybór najbardziej obiecujących i przedsiębiorczych wkładów firmy, a wreszcie wdrożenie wkładów. Dlatego można powiedzieć, że w majstrowaniu nad publicznymi ćwiczeniami kontroluje działalność związaną z wkładem, podczas gdy firma sprawuje kontrolę nad działaniem selekcyjnym – klient

²⁵¹ G. Parmentier, V. Mangematin, *Orchestrating innovation with user communities in the creative industries*, Technological Forecasting and Social Change 2014, vol. 83, nr 1, s. 40–53.

²⁵² M. O’Hern, A. Rindfleisch, *Customer Co-Creation. Emerald Insight. Review of Marketing Research*, Emerald Group Publishing Ltd. 2015; N. Sandor, *Co-Creation: A platform to create more loyal and long-term customer relationships in the aviation supply industry*, on-line: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:1147033/FULLTEXT01.pdf>, [dostęp: 16.12.2018].

przedstawia różne pomysły na organizację, podczas gdy wybór jest definiowany przez wiele parametrów firmy i ostatecznie firma zazwyczaj wydaje produkt końcowy.

Uznając otwartość na przestrzeń jako strategiczny aspekt funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0, proponuje się przypisać do tego wymiaru **kulturę współdziałania**²⁵³, która bezpośrednio odnosi się do relacji kooperacyjnych. Kultura ta może funkcjonować w przedsiębiorstwie, gdy jej wszyscy uczestnicy są zgodni, co do poglądu na temat charakteru otoczenia w jakim funkcjonują, jak i charakteru stosunków, jakie powinny obowiązywać w relacjach między powstałymi subkulturami. Kultura współdziałania, zakładając, że otoczenie jest zróżnicowane i konkurencyjne, jest zorientowana na potrzeby klienta, innowacyjność i ciągłe doskonalenie. Organizacja o takiej kulturze jest zwykle zdecentralizowana, poszczególne jednostki mają istotne uprawnienia decyzyjne oraz są zróżnicowane kulturowo, natomiast dysonans kulturowy jest postrzegany przez kadrę kierowniczą jako naturalny składnik życia organizacji²⁵⁴. Główne wartości, które się tutaj zaznaczają to: autonomia kulturowa, tolerancja, współdziałanie, empatia, asertywność. Kultura organizacyjna o takich cechach umożliwi przedsiębiorstwu skuteczne działanie w zmiennym otoczeniu oraz sprzyja wprowadzaniu nowych metod zarządzania, co jest warunkiem koniecznym funkcjonowania w erze IR 4.0. W takiej kulturze szczególną uwagę należy zwrócić na procesy związane z otwartą nauką, otwartymi standardami (oznaczający dostęp do aplikacji, który nie jest limitowany), otwartymi platformami będącymi narzędziem wspomagającym procesy zarządzania, otwartymi innowacjami. Zaniedbanie tej sfery może prowadzić do tzw. odcięcia się jednostek organizacyjnych od relacji z interesariuszami. Dodatkowo wielokulturowość i autonomia grup pracowniczych jest normalnym zjawiskiem w odniesieniu do kultywowanych wzorów zachowań i wzorców myślenia. W stosunkach między subkulturami przeważa autonomia kulturowa, równość i tolerancja. W organizacjach adaptujących kulturę współdziałania głównym aspektem koordynacji działań jest potrzeba realizacji wytyczonych celów strategicznych. Wysiłek organizacji skoncentrowany jest na celu jako wyznaczniku efektywności współpracy różnych grup pracowniczych. Wszelkie konflikty a kulturowe tracą na znaczeniu i są niepożądane z punktu widzenia skuteczności działań podjętych przez organizację oraz jej członków. Koordynacja

²⁵³ Cz. Sikorski, *Kultura organizacyjna...*, op. cit., s. 103–127.

²⁵⁴ K. Szelańska-Rudzka, *Partycypacja bezpośrednia pracowników a innowacje i innowacyjność organizacji*, Przegląd Organizacji 2016, nr 5, s. 23–29.

na poziomie strategicznym odbywa się przez aktywne współdziałanie i wspólne eksperymentowanie z wieloma interesariuszami²⁵⁵. Wynika to z założeń otwartej strategii, która bazuje na aktywnej wymianie wiedzy i informacji. Dochodzi do niej w trakcie współdziałania przedsiębiorstw z otoczeniem, np. za pomocą technologii ICT²⁵⁶. Według autorów Y.D.M. Kosonena takie działanie może przynieść przedsiębiorstwu korzyści związane na przykład z ograniczeniem kontroli zasobów²⁵⁷.

Na poziomie operacyjnym ważne jest zarządzanie przez cele cząstkowe połączone z umiejętnym zarządzaniem zasobami ludzkimi. W tym przypadku motywem przewodnim zarządzania potencjałem ludzkim wydają się być kompetencje pracownicze. Ciekawym aspektem w kulturze współdziałania jest jej stosunek do otoczenia, ponieważ przeważa pogląd, że kultura ta preferuje harmonijną współpracę z otoczeniem²⁵⁸. Wyrazem takiego podejścia jest rezygnacja z agresywnego atakowania szans pojawiających się w otoczeniu rynkowym organizacji i maksymalnego wykorzystania swojej chwilowej przewagi rynkowej. Organizacja w tym względzie preferuje politykę harmonijnego kształtowania swoich relacji z otoczeniem przez budowanie pozytywnego wizerunku, zyskanie zaufania swoich klientów, intensywne działania z obszaru *public relations* i odpowiedzialności społecznej organizacji²⁵⁹.

Podsumowując, należy uznać, że w wymiarze otwartości na przestrzeń powinna dominować kultura współdziałania. Jej podstawowe cechy to:

- otwartość i ukierunkowanie na humanistyczny aspekt działalności ludzkiej,
- promocja innowacyjności, kreatywności oraz przestrzeganie zasad *fair play* w działalności gospodarczej,
- eksponowanie znaczenia etyki w biznesie,
- koncentracja na podstawowych kompetencjach i celach nieliniowych wyprzedzanie potrzeb klientów,
- zdolność szybkiego uczenia się ze źródeł zewnętrznych i wewnętrznych.

²⁵⁵ Y. Doz, M. Kosonen, *The Dynamics of Strategic Agility...*, op. cit.

²⁵⁶ R. Whittington, *Information Systems Strategy and Strategy-as-Practice: A Joint Agenda*, *Journal of Strategic Information Systems* 2014, vol. 23, s. 87–91.

²⁵⁷ Y. Doz, M. Kosonen, *The Dynamics of Strategic Agility...*, op. cit.

²⁵⁸ A.K. Koźmiński, D. Jemielniak, D. Latus, *Współczesne spojrzenie na kulturę organizacji*, *E-mentor* 2009, vol. 30, nr 3.

²⁵⁹ D. Schlagwein, K. Conboy, J. Feller, J.M. Leimeister, L. Morgan, "Openness" with and without *Information Technology: A Framework and a Brief History*, *Journal of Information Technology* 2017, vol. 32, s. 297–305.

Dzięki takim cechom kultura współdziałania prowadzi do synergii działań międzyorganizacyjnych, co bezpośrednio wpływa na jakość ich relacji²⁶⁰.

Przeciwieństwem wymiaru otwartość na przestrzeń jest wymiar zamknięcia, w ramach którego w przedsiębiorstwie nie kreuje się opisanych działań. Organizacje działające w formule kultury współdziałania przyciągają potencjalnych pracowników atrakcyjnością swojej kultury. Można więc uznać, że kultura współdziałania spełnia kryteria dla wymiaru otwartość na przestrzeń (OP) związanego ze współpracą z innymi interesariuszami w erze IR 4.0.

2.2. Wymiar otwartość na innowacje

Uznając wymiar otwartość na przestrzeń (OP) jako jeden ze strategicznych wymiarów otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, przyjęto, że może on motywować menedżerów współczesnych przedsiębiorstw do pogłębienia potencjału innowacyjnego, co umożliwi osiągnięcie przewagi konkurencyjnej. Można więc stwierdzić, że wymiary otwartość na przestrzeń i innowacje łączą się na bardzo wielu poziomach organizacyjnych i wielu zakresach działania²⁶¹. Obie zmienne uzupełniają się i intensyfikują oraz z powodu swojej wzrastającej od lat popularności, powinny mieć stałe miejsce w otwartej kulturze organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Era ta otwiera przed przedsiębiorstwami niezliczone nowe możliwości polegające na reorganizacji i stworzeniu zupełnie nowych ofert, jak i modeli biznesowych. Industry 4.0 umożliwia masowe dostosowywanie wielu wyzwań. Daje to firmom większą elastyczność w zaspokajaniu zróżnicowanego popytu klientów, którzy coraz częściej preferują bardziej elastyczne i spersonalizowane produkty w stosunku do standardowej oferty produktowej. Oznacza to przesunięcie punktu ciężkości z produkcji masowej na masowe dostosowywanie do potrzeb klienta, co jest możliwe dzięki elastycznej produkcji i krótszym czasom realizacji zamówień. Adaptowanie przez przedsiębiorstwa wymogów ery IR 4.0 – począwszy od uznania dla technologii przemysłowych 4.0, a skończywszy na w pełni funkcjonalnych, zautomatyzowanych i zaawansowanych technologiach inteligentnych – przebiega

²⁶⁰ J. Niemczyk, *Wyróżniki, budowa i zachowania strategiczne układów outsourcingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2006, s. 342

²⁶¹ K.D. Brouthers, G. Nakos, P. Dimitratos, *SME entrepreneurial orientation, international performance and the moderating role of strategic alliances*, *Entrepreneurship Theory and Practices* 2015, vol. 39, nr 5, s. 1161–1187.

w sposób zróżnicowany i postrzegane jest głównie w branżach napędzanych przez innowacje.

W tym celu potrzebne są innowacje traktowane jako kluczowe źródło rozwoju przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Pogląd ten potwierdzili w swoich opracowaniach K. Krzakiewicz i Sz. Cyfert, uznając, że jednym z mechanizmów inicjujących, wymuszających i przyspieszających procesy dostosowania organizacji do otoczenia jest innowacyjność, opisana w kategoriach zjawiska nieciągłego, wieloaspektowego i wielowymiarowego²⁶².

Innowacyjność to cecha podmiotów gospodarczych oznaczająca ich motywację i zdolność do poszukiwania, tworzenia, a także absorpcji i komercyjnego wykorzystywania wyników badań naukowych, nowych koncepcji, pomysłów i wynalazków. Realizując ambicje techniczne, innowacyjni przedsiębiorcy podnoszą poziom nowoczesności i wzmacniają konkurencyjność rynkową swych firm

W tym ujęciu innowacje, rozumiane są jako proces uczenia się zarówno ze źródeł wewnętrznych, jak i zewnętrznych, są traktowane jako podstawowe źródło gromadzenia specyficznych i unikalnych zdolności przedsiębiorstw²⁶³. Przez wprowadzenie innowacji w różnych obszarach swojej działalności przedsiębiorstwa mogą dynamicznie reagować na zmiany zachodzące w otoczeniu. Aktualizujące się w procesach nowej ery 4.0 zjawisko już od lat 60. XX wieku wpisuje się w nurt ściśle związany z pojęciem zmiany, nowości, reformy lub idei postrzeganej od nowa. Już wówczas J.A. Schumpeter²⁶⁴ zaobserwował, że innowacyjność może być stosowana w różnych obszarach, między innymi poprzez:

- wprowadzenie nowego towaru na rynek, z którym konsumenci nie mieli jeszcze do czynienia lub nowego gatunku jakiegoś towaru;
- wprowadzenie nowej metody produkcji jeszcze niewypróbowanej w danej dziedzinie przemysłu;
- otwarcie nowego rynku, czyli takiego, na którym dany rodzaj krajowego przemysłu dotąd nie działał, bez względu na to czy dany rynek działał czy nie;

²⁶² K. Krzakiewicz, Sz. Cyfert, *Role przywódców w procesie zarządzania innowacjami*, [w:] J. Skalik, A. Zabłocka-Kluczka (red.), *Innowacje w zarządzaniu*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 300, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 28.

²⁶³ S. Conway, F. Steward, *Managing and shaping innovation*, Oxford University Press, Oxford 2009, s. 12; E. Stawasz, P. Głodek, K. Łobacz, P. Niedzielski, *Kształtowanie konkurencyjności małej firmy. Rola doradztwa biznesowego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018, s. 39.

²⁶⁴ J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960, s. 104.

- zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów i to niezależnie od tego czy dane źródło istniało, czy musiało być dopiero stworzone;
- wprowadzenie nowej organizacji jakiegoś przemysłu przez na przykład stworzenie monopolu lub jego załamanie.

Wszystkie wskazane przez J.A. Schumpetera działania od lat skłaniają przedsiębiorstwa do wprowadzania niestandardowych rozwiązań po uwzględnieniu zindywidualizowanych potrzeb otoczenia, a w konsekwencji do wytworzenia trwałej przewagi konkurencyjnej²⁶⁵. Przewaga ta, jak określono w podręczniku *Oslo Manual*, będzie uzyskiwana dzięki wszelkim innowacjom przedsiębiorstw, które są związane z wprowadzeniem:

- nowych lub istotnie zmienionych wyrobów (produktów materialnych lub usług) na rynek,
- procesów lub nowych rozwiązań w zakresie organizacji i zarządzania²⁶⁶.

Pojęcie innowacji jest ściśle związane z innowacyjnością, która jest cechą podmiotów gospodarczych lub gospodarek, oznaczającą zdolność do tworzenia i wdrażania innowacji, jak również ich absorpcji. Innowacyjność to także aktywne angażowanie się w procesy innowacji i podejmowanie działań w tym kierunku. Oznacza ona także pełne zaangażowanie uczestników tych procesów, tj. kadry zarządzającej, pracowników do zdobywania niezbędnych zasobów i umiejętności do uczestniczenia w tych procesach²⁶⁷. Tylko takie działania pozwolą na kreowanie innowacyjnych cech, które powinny posiadać przedsiębiorstwa, aby konkurować na współczesnym rynku. Do takich cech zalicza się²⁶⁸:

- zdolność do tworzenia i wdrażania innowacji w środowisku przedsiębiorstwa;
- umiejętność sprzedaży nowych produktów/usług;
- budowanie i efektywne wykorzystanie innowacyjnego potencjału przedsiębiorstwa opartego na jego kluczowych kompetencjach;

²⁶⁵ M. Skipa, *Specyfika działalności małych przedsiębiorstw zróżnicowanych na poziomie innowacyjności i konkurencyjności*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 638, Szczecin 2011, s. 442–443.

²⁶⁶ *Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, Third Edition, Organization for Economic Cooperation and Development, Statistical Office of the European Communities, Paris 2005.

²⁶⁷ P. Niedzielski, *Rodzaje innowacji*, [w:] K.B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii – słownik pojęć*, PARP, Warszawa 2005, s. 74.

²⁶⁸ M. Dolińska, *Innowacje w gospodarce opartej na wiedzy*, PWE, Warszawa 2010, s. 26–28.

- umiejętność pozyskiwania, gromadzenia, wykorzystania i rozwijania wiedzy;
- otwartość na nowości, zwłaszcza: koncepcje, pomysły, wynalazki czy rozwiązania naukowo-techniczne;
- rekrutacja kreatywnych/twórczych pracowników;
- ciągłe rozwijanie nowych kompetencji wśród pracowników oraz aktywizacja systemu motywacyjnego;
- kształtowanie wśród pracowników innowacyjnych cech kultury organizacyjnej;
- podejmowanie ryzyka związanego z innowacyjnymi zmianami i ponoszenie za nie odpowiedzialności;
- nawiązanie stałej współpracy z innymi sferami, tj. sferą biznesu, administracji publicznej czy sferą nauki;
- nawiązanie relacji ze społeczeństwem;
- wszechstronne myślenie o otwartości na zmiany;
- elastyczność w dostosowaniu do zmieniających się warunków działania w dynamicznym otoczeniu;
- szerokie wykorzystanie w działalności przedsiębiorstw nowoczesnych technologii informatycznych.

Jak można zauważyć, wskazania te ściśle korespondują z założeniami ustalonymi dla ery IR 4.0, gdzie działania innowacyjne należy postrzegać jako złożony i długi proces, na który składa się ciągłe generowanie dobrych pomysłów i ich przemiana na produkty/usługi, które będą zaspakajać potrzeby zmieniającego się rynku 4.0 (tj. klientów, dostawców itp.). Procesy te mogą dotyczyć na przykład: wytworzenia i dystrybucji produktu/usługi, obszaru marketingu lub innych rozwiązań organizacyjnych znajdujących odbiorców zwracających uwagę na wysoki poziom nowoczesności i konkurencyjności²⁶⁹.

W przypadku różnych przedsiębiorstw proces ten można ogólnie zdefiniować jako logiczną sekwencję działań występujących w ramach koncepcji 4.0, którego głównym zadaniem jest tworzenie wartości dla przedsiębiorstwa, ich właścicieli oraz klientów. Tradycyjnie proces ten dzieli się na: procesy podstawowe (w ich wyniku powstają produkty/usługi), procesy wspierające (tj. zaopatrzenie, technologia, zasoby ludzkie itp.) i obligatoryjne (np. sprawozdawczość finansowa itp.),

²⁶⁹ A. Sosnowska, *Systemy zarządzania firmą innowacyjną*, [w:] A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek (red.), *Zarządzanie firmą innowacyjną*, Difin, Warszawa 2000, s. 26.

które nie tworzą wartości dodanej, ale stanowią warunek *sine qua non* realizacji procesów podstawowych.

W myśl tego innowacyjność uznaje się za proces podstawowy każdego przedsiębiorstwa, który powinien obejmować następujące działania:

- tworzenie nowych pomysłów, co bezpośrednio odnosi się do ciągłego rozpoznawania potrzeb klientów (zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych), motywowania, sprzyjania i kreowania wśród pracowników możliwości do tworzenia nowych pomysłów;
- zmianę procesów produkcyjnych, będących następstwem wprowadzania nowych technologii i metod zarządzania;
- rozwój produktu, który obejmuje szeroką koordynację we wszystkich fazach cyklu życia produktu od jego powstania do wejścia na rynek;
- zmianę procesów marketingowych, prowadzących do zwiększenia wartości istniejących lub nowopowstałych produktów/usług;
- zarządzanie wiedzą i technologią, które musi mieć przełożenie na konkretne działania zachodzące wewnątrz, jak i na zewnątrz przedsiębiorstwa prowadzące do zdobycia przewagi strategicznej przedsiębiorstwa.

Wymienione wyżej działania można uznać za mierniki (wskaźniki) oceny zdolności innowacyjnej przedsiębiorstw²⁷⁰. Wdrażanie podanych działań pozwoli na wzrost stopnia innowacyjności danego przedsiębiorstwa. W przypadku różnych przedsiębiorstw stopień ten zależy od wielu czynników wewnętrznych i zewnętrznych. Na wewnętrzny potencjał innowacyjny przedsiębiorstw mają wpływ²⁷¹:

- kadra (jej wiedza, doświadczenia, umiejętności i kwalifikacje oraz sposób zarządzania dostępnymi zasobami, zarządzanie informacją) – w przypadku mikroprzedsiębiorstw, kadra ta jest ograniczona i najczęściej stanowią ją właściciele i osoby z nim współpracujące;
- badania i rozwój (komórki B+R, prowadzone prace B+R itp.) – w przypadku mikro przedsiębiorstw działania w obszarze B+R należą do rzadkości;
- technologia (komputery i technologia ICT) – w przypadku mikroprzedsiębiorstw jest obszar ten jest również dostępny;

²⁷⁰ K. Szymańska, *Innowacyjność i przedsiębiorczość w kulturze organizacyjnej małych i średnich przedsiębiorstw na przykładzie województwa łódzkiego*, [w:] M. Matejun, M. Szczepańczyk (red.), *Zarządzanie potencjałem małych i średnich przedsiębiorstw w praktyce gospodarczej*, Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2010.

²⁷¹ M. Zastępowski, *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010.

- posiadane maszyny i urządzenia i stopień ich nowoczesności – w przypadku mikroprzedsiębiorstw zasób ten występuje w niewielkiej liczbie.

Do innych wewnętrznych uwarunkowań zaliczyć można:

- system komunikacji,
- proinnowacyjną kulturę organizacyjną²⁷²,
- kreatywność i przywództwo,
- możliwość rekonfiguracji posiadanej bazy wiedzy,
- efektywne działania zespołowe,
- cechy członków zespołów kreatywnych, ich wykształcenie i doświadczenie zawodowe oraz skłonność do podejmowania ryzyka w działalności innowacyjnej²⁷³.

Ważną rolę odgrywają również struktury organizacyjne, umożliwiające kreatywność, naukę i interakcję między przedsiębiorstwem a otoczeniem²⁷⁴.

Z kolei do zewnętrznych źródeł innowacji należą głównie: wyższe uczelnie, jednostki badawczo-rozwojowe, firmy konkurencyjne oraz odbiorcy i dostawcy o tzw. charakterze globalnym, unijnym (poziom Unii Europejskiej) oraz narodowym (Polska)²⁷⁵. Czynniki zewnętrzne wpływające na tworzenie innowacji kreowane są przez szeroko pojęte otoczenie, w którym funkcjonują przedsiębiorstwa. Ich ocena i stopień szczegółowości zależy od rozpatrywanego sposobu podziału otoczenia.

Podane czynniki mają bezpośredni wpływ na wzrost potencjału innowacyjnego. W jakim stopniu zostaną one wykorzystane zależy głównie od świadomości właściciela i kadry zarządzającej. Aby zatem przedsiębiorstwa były innowacyjne, muszą stale udoskonalać swój potencjał, co oznacza trwałe wprowadzanie zmian w różnych obszarach ich funkcjonowania. Dodatkowo proces ten wymaga od przedsiębiorców pokonania wielu barier (finansowych, technologicznych, organizacyjnych, administracyjnych, prawnych itp.), które w zasadniczy sposób blokują ich rozwój i powodują, że innowacyjność polskich przedsiębiorstw jest oceniana na dość niskim poziomie. Dlatego więc przedsiębiorstwa muszą uczyć się jak

²⁷² F. Trompenaars, *Kultura innowacji. Kreatywność pracowników a sukces firmy*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010.

²⁷³ S. Motyka, *Wewnętrzne uwarunkowania kreowania systemu innowacji w organizacji*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2013.

²⁷⁴ J. Tidd, J. Bessant, *Zarządzanie innowacjami. Integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2011.

²⁷⁵ Z. Kłós, *Innowacyjność i przedsiębiorczość innowacyjna*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.

efektywnie zarządzać procesami innowacyjnymi, jak i kiedy je zmieniać, jak pokonywać bariery, które je blokują oraz jakie mechanizmy wybrać, aby zrealizować te procesy zgodnie z planowaną strategią.

W obszar tego wymiaru wpisują się założenia koncepcji *open innovation* (OI) – jednego z zasadniczych elementów funkcjonowania w erze IR 4.0, który decyduje o poziomie innowacyjności przedsiębiorstw. Wymiar ten wskazuje na zmianę paradygmatu innowacji i przejścia od myśli ograniczonej do wykorzystania tylko wewnętrznego potencjału przedsiębiorstwa (innowacje zamknięte) do koncepcji opartej na wymianie wiedzy i nowych rozwiązań pomiędzy przedsiębiorstwem a jego otoczeniem (innowacje otwarte). Przez co ściśle koresponduje z pozostałymi wskazanymi wymiarami. Koncepcja *open innovation* (OI), która pojawiła się w 2003 roku, została wprowadzona do nauk o zarządzaniu przez H. Chesbrougha i dała jednocześnie początek nowej ery Przemysłu 4.0.

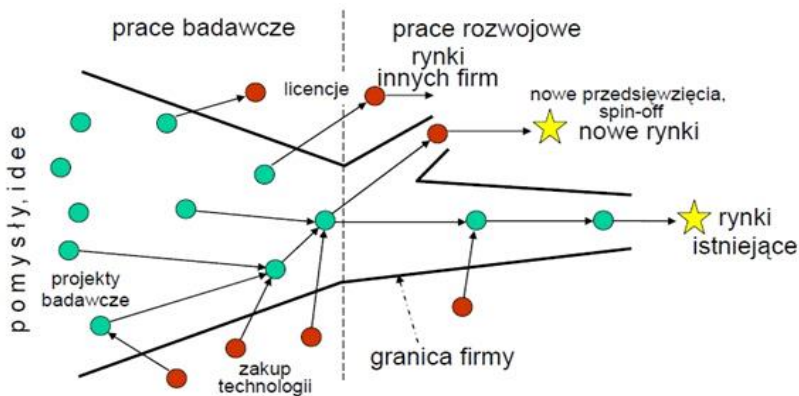
Koncepcja ta opiera się na dwustronnym przepływie wiedzy: od otoczenia do przedsiębiorstwa (*inflow* – eksploracja) oraz od przedsiębiorstwa do otoczenia (*outflow* – eksploatacja własnych zasobów), co umożliwi ich innowacyjny rozwój polegający na wejściu z nowymi produktami (usługami) na rynek²⁷⁶. W koncepcji tej widoczne są współzależności, które na zasadzie sprzężeń zwrotnych zachodzą między poszczególnymi wymiarami. Model otwartych innowacji zakłada celowe wykorzystanie przepływów wiedzy do przyspieszenia wewnętrznych innowacji oraz wejścia na rynek zewnętrznych innowacji. Ponadto, paradygmat ten wskazuje, że przedsiębiorstwa mogą, a nawet powinny korzystać z zewnętrznych, jak i wewnętrznych pomysłów, dążąc do ciągłego ulepszania swoich technologii. Według H. Chesbrougha model *open innovation* opiera się na następujących założeniach²⁷⁷:

- innowacyjne rozwiązania można znaleźć dosłownie wszędzie;
- wartościowym źródłem pomysłów na tworzenie innowacyjnych rozwiązań są pracownicy firm, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz wyższe uczelnie;
- należy poszukiwać i pozyskiwać innowacyjne pomysły także poza przedsiębiorstwem;
- wyniki zewnętrznych prac B+R mogą tworzyć istotną wartość dla przedsiębiorstwa i jego klientów;

²⁷⁶ H. Chesbrough, *Open business models: how to thrive in the new innovation land-scape*, Harvard Business School Press, Boston 2006.

²⁷⁷ Ibidem.

- prowadzenie prac badawczych we własnym zakresie nie jest warunkiem koniecznym, aby być beneficjentem komercjalizacji technologii;
 - stworzenie lepszego modelu biznesowego jest ważniejsze niż bycie pierwszym na rynku;
 - najlepsze efekty przynosi wykorzystanie zarówno własnych (wewnętrznych), jak i obcych (zewnętrznych) pomysłów na innowacyjne rozwiązania;
 - kluczem do sukcesu jest odpowiednie zarządzanie własnością intelektualną.
- Główne założenia modelu *open innovation* Chesbrougha przedstawia rysunek 10.



Rys. 10. Model open innovation

Źródło: K. Santarek, *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008.

Warto tu zwrócić uwagę, że B.S. Tether i A. Tajar nurt OI postrzegają tylko jako jednokierunkowy transfer, związany z eksploracją otoczenia (jest to charakterystyczne szczególnie w odniesieniu do sektora małych i średnich przedsiębiorstw), które pozyskuje pomysły i idee traktowane przez inne (zewnętrzne) organizacje jako małowartościowe²⁷⁸.

Koncepcja OI stanowi cenne źródło nowych zasobów i talentów, zapewniając przedsiębiorstwu możliwości uczenia się i komercjalizacji zaimplementowanych w otoczeniu innowacyjnych rozwiązań, wpływających pośrednio lub bezpośrednio na kształtowanie przewagi konkurencyjnej. Eksploatacja otoczenia przez różne przedsiębiorstwa (w szczególności sektor MSP) wynika głównie z braku dostępnych zasobów, a więc względnie niskiej skłonności tych podmiotów do prowadzenia własnej działalności B+R, co przejawia się głównie w ich słabej ofercie

²⁷⁸ B.S. Tether, A. Tajar, *Beyond industry – university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organizations and the public science-base*, Research Policy 2008.

skierowanej do zewnętrznych partnerów, którymi mogą być na przykład: duże organizacje, uniwersytety, centra badawcze oraz inne przedsiębiorstwa. Na taki stan wskazują liczne badania²⁷⁹ potwierdzające, że współcześnie przedsiębiorstwa szczególną rolę powinny przywiązywać do współpracy z organizacjami ze swojego otoczenia. Mogą one wspierać ich rozwój na przykład w ramach tworzonych sieci powiązań partnerskich stanowiących bogate źródło inspiracji w zakresie nowych rozwiązań technologicznych²⁸⁰.

W erze IR 4.0 kluczowym jest więc odchodzenie od koncepcji innowacji zamkniętych (gdzie proces wprowadzanych zmian innowacyjnych podlegał ścisłej kontroli w ramach organizacji i oparty jest na własnych dostępnych zasobach) na rzecz działań związanych z otwartymi innowacjami²⁸¹. O przewadze rynkowej coraz częściej decydować będzie szybkość dokonywanych wdrożeń (mająca na celu wyprzedzenie konkurencji), a nie zamknięcie przedsiębiorstwa wewnątrz własnej struktury i prowadzenie badań (często rozciągniętych w czasie), które nie zawsze gwarantują sukces rynkowy²⁸².

Wymiar ten odnosi się do wyjątkowego rodzaju zmiany, która stanowi zasadniczy aspekt trwałości i sukcesu przedsiębiorstw. Warunkiem koniecznym jest więc promowanie wśród menedżerów zarządzających działań związanych z jeszcze większą otwartością przejawiającą się kooperacją i wymianą doświadczeń w ramach różnych inicjatyw zachodzących między sferą biznesu, nauki, administracją publiczną a nawet społeczeństwem²⁸³. Po drugie, odchodzenie od modeli o charakterze zamkniętym spowodowane jest dużą dynamiką zmian zachodzących w technologicznym otoczeniu. Następstwem tych działań musi być otwartości przedsiębiorstw w różnych warstwach zarządzania, m.in.: w budowaniu innowacyjnych konceptów i modeli biznesowych. Rozwój potencjału innowacyjnego bez przełożenia na konkretne działania jest jednak niemożliwy. Co więcej, w warunkach IR innowacyjność staje się koniecznością. Wdrożenie idei i pomysłów

²⁷⁹ A. Adamik, K. Szymańska, *The technological entrepreneurship capacity and partnering as elements of an open culture of small and medium-sized enterprises: case study of Poland*, [w:] M.H. Bilgin, H. Danis (red.), *Entrepreneurship, Business and Economics*, vol. 1, Eurasian Studies in Business and Economics, vol. 1/3. Proceedings of the 15th Eurasian Business and Economics Society Conference, Springer 2016, s. 103–114.

²⁸⁰ V. Van de Vrande, P.J. Jeroen de Jong, W. Vanhaverbrke, M. de Rochemont, *Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges*, Technovation 2009, vol. 29, s. 423–437.

²⁸¹ R. Stanisławski, *Open innovation wśród małych i średnich przedsiębiorstw jako instrument kształtowania przewagi konkurencyjnej*, Economics and Management 2014, nr 2, s. 173.

²⁸² Ibidem.

²⁸³ A. Deering, A. Murphy, *The Partnering Imperative. Making Business Partnership Work*, John Wiley & Sons, Chichester 2003.

wymaga dodatkowo od przedsiębiorstw sprawności operacyjnej, czyli zdolności przełożenia i dostosowania strategii na procesy, systemy i struktury oraz właściwego reagowania na sytuacje nieoczekiwane. Tylko dynamicznie rozwijające się przedsiębiorstwa, które traktują zmianę jako element działalności operacyjnej, mają mniejsze trudności z przeprowadzeniem koniecznych zmian na różnych etapach wzrostu. Koniecznym jest też zrozumienie, że zmiany te należy wprowadzać w kontekście nowych wartości organizacji, tj. wartości wymuszających efektywność, stymulujących ewolucję oraz innowacyjność²⁸⁴.

Badania pokazują także, że pozostałe trzy elementy, tj. strategie, struktury i systemy nie wystarczą przedsiębiorstwu do sprawnego funkcjonowania w erze IR 4.0, jeśli firma nie odznacza się wyjątkową kulturą organizacyjną²⁸⁵.

Otwartość na innowacje jako wymiar kulturowy często zawiera się w deklaracji wartości danego przedsiębiorstwa, które celowo zamierza zarządzać tym obszarem. Formalne deklaracje kultury organizacyjnej rzadko zawierają odniesienie do zmiany jako procesu. Najczęściej przedsiębiorstwa deklarują swoje wartości w odniesieniu do istoty zarządzania innowacjami²⁸⁶. Fakt ten jest bardzo istotny, gdyż tym, co nie jest obiektem uwagi, zwykle zarządza się nieskutecznie lub wcale.

Reasumując dotychczasowe rozważania, można zauważyć, że w wymiarze otwartość na innowacje (OI) powinny funkcjonować cechy, które zostały określone przez techniczne, społeczne, ekologiczne i kulturowe uwarunkowania ery IR 4.0²⁸⁷. Można uznać, że wymiar ten jest najszerzej rozprzestrzeniającym się wymiarem w przedsiębiorstwie, przenikając wszystkie jego szczeble. Wymiar ten może być realizowany przez członków zarządu, właścicieli i pracowników. Według D. Drennama taką kulturę organizacji determinują następujące elementy: wpływ dominujących liderów, historia i tradycja firmy, posiadane technologie, produkty i usługi, klienci, oczekiwania firmy, system informacji i kontroli obowiązujący w firmie, ustawodawstwo i otoczenie firmy, system motywacyjny firmy, zasoby firmy oraz cele, wartości i przekonania pracowników²⁸⁸. Dla większej przejrzystości można je podzielić na wewnętrzne (cechy uczestników organizacji, cechy

²⁸⁴ E. Skrzypek, *Gospodarka oparta na wiedzy i jej wyznaczniki*, Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy 2011, vol. 23.

²⁸⁵ D. Schlagwein, K. Conboy, J. Feller J.M. Leimeister, L. Morgan, "Openness" with..., op. cit.

²⁸⁶ Firmy takie jak: Starbucks, Google, Walmart, IBM, Johnson&Johnson w swoich wartościach kulturowych deklarują innowacje, a nie zarządzanie zmianą.

²⁸⁷ K. Szymańska, *Modele procesu innowacyjnego a kultura organizacyjna przedsiębiorstw*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie XVIII, Społeczna Akademia Nauk w Łodzi, Łódź 2017.

²⁸⁸ K. Perechuda (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w przyszłości. Koncepcje, modele, metody*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2000, s. 286.

samej organizacji) oraz zewnętrzne (pochodzące od otoczenia bliższego i dalszego). Jeżeli zatem organizacja szuka wzrostu efektywności, chce przejść przez proces innowacyjnych zmian w erze IR 4.0, należy przyrzeć się jej przez pryzmat dominującej w niej kultury organizacyjnej²⁸⁹, a następnie zacząć rozwijać ją w kierunku otwartej kultury innowacyjnej. Cechą takiego typu kultury jest zwrot na zewnątrz, a także silne utożsamianie się z firmą pracowników zdolnych do podejmowania ryzyka. Jest to więc kultura zespołów, oparta na wspólnym działaniu w rozwiązaniu coraz bardziej zmiennych i złożonych problemów, koncentrująca się wokół innowacji i innowacyjności²⁹⁰.

Kultura innowacji²⁹¹ musi zatem być otwarta na: kombinację stylów zarządzania, wartości, zachowania, praktyki oraz zasady (zarówno na poziomie formalnym jak i nieformalnych) kreujące zdolność do wygenerowania i wdrożenia z sukcesem wymiaru otwartych innowacji. W obrębie czynnika ludzkiego znaczenie ma też stosowany przez menedżerów styl przywództwa, umiejętność pracy zespołowej, skuteczny system motywacyjny zachęcający do proinnowacyjnych inicjatyw²⁹². Celem kultury innowacji będzie wspomaganie przedsiębiorstwa w wykreowaniu takiego środowiska wartości i przekonań, które będą sprzyjały jego rozwojowi w erze IR 4.0. W tym przypadku poziom otwartości na działania innowacyjne jest ściśle skorelowany z kulturą, która uwydatnia i premiuje działania związane z: uczeniem się, zespołowym podejmowaniem decyzji, zdolnością do eksperymentowania i popełniania błędów. Dodatkowo jej cechy ukierunkowują na poszukiwanie oraz zespołowe rozwiązywanie problemów, szybkie podejmowanie decyzji przy jednoczesnym wzbudzaniu wśród pracowników poczucia szacunku i zaufania²⁹³.

²⁸⁹ C.B. Dobini, *Measuring innovation culture in organizations. The development of a generalized innovation culture construct. Rusing exploratory factor analysis*, European Journal of Innovation Management 2008, vol. 11, nr 4.

²⁹⁰ A. Francik, *Sterowanie procesami innowacyjnymi w organizacji*, Wyd. AE w Krakowie, Kraków 2003, s. 156; P.J. Jeroen de Jong, N. Deanne, D. Hartog, *How leaders influence employees' innovative behavior*, European Journal of Innovation Management, 2007, vol. 10, nr 1, s. 41–64.

²⁹¹ Dla ujednoczenia terminologii pojęć oraz stosowania zamiennych nazw w literaturze przedmiotu, takich jak: „kultura innowacji”, „kultura innowacyjności”, „kultura proinnowacyjna”, „kultura innowacyjna”, przyjmuje się dla potrzeb niniejszej pracy pojęcie „kultury innowacyjności” jako tego, które odzwierciedla w sposób najbardziej trafny kulturę tworzącą warunki niezbędne do tworzenia, w których następują kreacja i implementacja innowacji.

²⁹² M. Romanowska, *Determinanty innowacyjności polskich przedsiębiorstw*, Przegląd Organizacji 2016, nr 2, s. 29–35.

²⁹³ Ł. Sułkowski, *Kulturowe procesy zarządzania*, Difin, Warszawa 2012, s. 99; M. Czerska, R. Rutka, *Kształtowanie innowacyjnej kultury organizacji poprzez styl kierowania*, Studia Ekonomiczne 2014, nr 183, cz. 2: *Innowacyjność współczesnych organizacji*, s. 39–40; F. Trompenaars, *Kultura innowacji: Kreatywność pracowników źródłem sukcesu firmy*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012, s. 114.

W opracowaniu przyjęto, że szczególnego znaczenia nabierają zmiany kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 w kierunku tzw. kultury otwartej na innowacje, czyli takiej, która zintegruje uczestników przedsiębiorstw (właścicieli, kierowników i pracowników) wokół działań, które będą jednocześnie wspierały cztery zaproponowane wymiary.

2.3. Wymiar otwartość na zmiany

Jak uważają Morton i inni, nie można włączyć się w nurt nowoczesnej gospodarki w erze IR 4.0, kiedy dramatycznie niski jest poziom skuteczności wdrażania przedsięwzięć związanych z wprowadzaniem zmian w obszarze przeprojektowania procesów i wdrożenia technologii²⁹⁴. W obliczu przemian ery IR 4.0 przekonanie o tym, że istnieją nieśmiertelne przedsiębiorstwa to fikcja. Zarządzanie zmianą to zasadniczy aspekt dla trwania i sukcesu organizacji. Przedsiębiorstwa, które traktują zmianę jako naturalną sekwencję procesów zachodzących w działalności operacyjnej, najczęściej mają mniejsze trudności z przeprowadzeniem koniecznych zmian na różnych etapach ich wzrostu²⁹⁵.

Wymiar otwartość na zmiany, będący jednym z czterech przyjętych w opracowaniu elementów konstruktury kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w nowej erze, należy bezpośrednio łączyć z innowacyjnością²⁹⁶, gdyż każda innowacja jest zmianą²⁹⁷. Dynamiczne zmiany skłaniają przedsiębiorstwa do wykorzystania możliwości rynkowych i wprowadzania wielu nowych rozwiązań. Może to prowadzić do twórczych i innowacyjnych pomysłów.

Zmianę w literaturze definiuje się na bardzo wiele sposobów, ale każde ze znaczeń zakłada zrobienie czegoś w inny sposób jak dotychczas²⁹⁸. Zmiana więc oznacza wszystko to, co odbiega od normy, może być planowana bądź nie, może odbywać się spontanicznie lub systematycznie, może też być przyrostowa, duża

²⁹⁴ J. Morton, A.D. Wilson, R. D. Galliers, M. Marabelli, *Open Strategy and IT: A Review and Research Agenda*, 3 rd EGOS Colloquium, Copenhagen, Denmark, 6th-8th July 2017.

²⁹⁵ E. G. Flamholz, Y. Randle, *Lesding Strategic Chanage*, Cambridge University Press, Cambridge UK 2008.

²⁹⁶ H.L. Chen, C. H. Hsu, *Enterpreneurial orientation and firm performance in non-profit organizations: contingent effect of market orientation*, The Service Industries Journal, 2013, vol. 33, nr 5, ss. 445–466.

²⁹⁷ Zob. V Ogólnopolskie badanie zarządzania zmianą, <https://zmiana.edu.pl/zarządzanie-zmiana-obraz-z-obzz2020/>, [dostęp: 27.11.2022].

²⁹⁸ J. Łuczak, *Pewność, niepewność i ryzyko w decyzjach menadżerskich*, Zarządzanie i Finanse 2012, vol. 10, nr 1, cz.1, s. 77–89; A. Toffler, H. Toffler, *Rewolucyjne bogactwo*, Wydawnictwo Kupisz, Warszawa 2007; M. Kurtyka, G. Roth, *Zarządzanie zmianą. Od strategii do działania*, Wydawnictwo CeDeWu pl, Warszawa 2010.

lub transformacyjna. Przyrostowa nie jest znacząca i dość trudno ją dostrzec, gdyż zachodzi wtedy, gdy wprowadza się nowy element sprzętu lub na przykład nową wersję oprogramowania. Duża zmiana to na przykład całościowa wymiana oprogramowania na nowy system. Z kolei zmiana transformacyjna polega na wprowadzeniu nowego modelu zarządzania, w tym przypadku związanego z przyjęciem założeń ery IR 4.0.

W tym miejscu należy zadać pytanie: czy skuteczne zarządzanie kulturą organizacyjną może wesprzeć proces zmian związanych z wdrażaniem ery IR 4.0? Jak potwierdzają badania, część przedsiębiorstw buduje swoją kulturę organizacyjną opierając się na koncepcji nieustającej zmiany²⁹⁹. Inne przeciwstawiają się jej za wszelką cenę, nawet w obliczu upadku przedsiębiorstwa. Choć wymiar otwartości na zmiany może być uważany za najbardziej nieuchwytny i trudny do zdefiniowania, to jednak nowa era przemysłu IR 4.0 wymusza kreowanie nowego typu metod, narzędzi i postulatów, które z kolei wymagają nowego podejścia do zarządzania zmianą w połączeniu z kulturą organizacyjną. Do narzędzi zarządzania w tym obszarze można zaliczyć³⁰⁰:

- formalną deklarację wartości związanych z zarządzaniem zmianą, co pomaga pracownikom zrozumieć ich znaczenie dla sukcesu organizacji;
- komunikację³⁰¹ jako sposób wzmocnienia wartości związanych z wymiarem otwartości na zmiany;
- nagrody i uznania dla osób reprezentujących wartości związane ze zmianą;
- uwzględnienie wartości związanych ze zmianą.

W związku z tym w przyjętym wymiarze należy kreować takie cechy, które pozwolą na rozwijanie produktów i usług, ale również na facylitowanie zmian organizacyjnych. W badaniach wskazuje się, że negatywny wpływ na wdrażanie zmian ma sabotowanie procesu zmian przez pracowników, a pozytywny wpływ

²⁹⁹ Niniejsza literatura potwierdza ścisły związek pomiędzy kulturą organizacyjną a zarządzaniem zmianą. Zob. D.F. Kuratko, *The Entrepreneurial Imperative of the 21st Century*, Business Horizons 2009, nr 52, s. 428; J.S. Hornsby, M.G. Goldsby, *Corporate Entrepreneurial Performance at Koch Industries; A Social Cognitive Framework*, Business Horizons 2009, nr 52, s. 413–419.

³⁰⁰ D. Schlagwein, K. Conboy, J. Feller, J.M. Leimeister, L. Morgan, "Openness" with..., op. cit.

³⁰¹ W opracowaniu jako komunikację rozumie się ogół systemów, procesów i struktur itp., które sprzyjają przepływowi informacji – m.in. dotyczących wartości przedsiębiorstwa w ramach organizacji. Należy też przyjąć, że komunikacja jest narzędziem zarządzania kulturą organizacyjną, lecz nie jest to jej jedyna rola. [Por. E.G. Flamholz, Y. Randle, *Kultura firmy. Nowy kluczowy zasób strategiczny, którym jak najszybciej musisz zacząć zarządzać*, Harvard Business Review Polska, Warszawa 2018, s. 160–162.].

związany jest z zaangażowaniem pracowników w proces, wizję i kierunek zmian³⁰². W praktyce wszystkie działania związane z wprowadzaniem zmian wiążą się ryzykiem. Jednak w kontekście celowego zarządzania wymiarami kultury organizacyjnej, takie ryzyko nie będzie hazardem, lecz zamiarem wcześniej analizowanym i obliczanym. Dzięki temu możliwe będzie poznanie i zrozumienie zaplanowanej zmiany oraz skoncentrowanie się na szansach, a nie na ryzyku. Dostępnych jest bowiem wiele metod zarządzania³⁰³, które pozwalają na wyznaczenie konkretnych zmian, niezbędnych do dostosowania się do nowych wyzwań. Jednak bardzo często przedsiębiorstwa tylko reagują na zmiany, zamiast proaktywnie nimi zarządzać, nawiązując do istoty raczej zarządzania innowacjami a nie zmianą³⁰⁴. Rozróżnienie to pozwala na zrozumienie, zdefiniowanie obiektu i zaplanowanie procesu zmian. W tym obszarze wprowadzanie zmian odnosi się do skłonności kierownictwa przedsiębiorstwa do podejmowania śmiałych decyzji. Mogą to być decyzje związane z: wprowadzeniem nowego produktu na rynek, nowego procesu technologii czy zatrudnienia większej liczby pracowników. Liczni badacze wskazują też, że wprowadzanie zmian jest atrybutem dobrego menedżera. Zdolność ta wskazuje, że kierownik potrafi dostosować wartości kultury organizacyjnej do nowych wyzwań rynku³⁰⁵. Jak wskazują badania, proces wprowadzania zmian nie funkcjonuje we wszystkich kulturach organizacyjnych tak samo. Wprowadzenie zmiany zależy od skłonności do otwartości, umiejętności dzielenia się wiedzą i doświadczeniami oraz rozwoju pracy grupowej w przedsiębiorstwie³⁰⁶. Niestety kultura zamknięta, niesprzyjająca zmianom może opierać się na lęku przed porażką. Menadżer/właściciel firmy zamiast próbować i testować nowe rozwiązania, działa według wcześniej ustalonych wzorców, które zaczynają tworzyć zależności ścieżkowe, tzw. uwięzienie³⁰⁷.

³⁰² V Ogólnopolski Raport Badania Zarządzania Zmianą (OBZZ2020): <https://zmiana.edu.pl/zarządzanie-zmiana-obraz-z-obzz2020/> [dostęp: 27.11.2022].

³⁰³ Wśród metod wymienia się: Agile oraz Lean nie (tylko) do rozwijania produktów/usług, Lean Change Management, Lean Startup.

³⁰⁴ Elementy te należy traktować odrębnie, niezależnie od siebie i niewymiennie.

³⁰⁵ J. Alegre, R. Chiva, *Linking entrepreneurial orientation and firm performance: the role of organizational learning capability and innovation performance*, Journal of Small Business Management 2013, vol. 51, nr 4, s. 491–507.

³⁰⁶ J.R.S. Fraser, B.J. Simkins, *The challenges of and solutions for implementing enterprise risk management*, Business Horizons 2016, vol. 59, nr 6, s. 689–698.

³⁰⁷ H. Drummond, *See you next week ? A study of entrapment in a small business*, International Small Business Journal 2004, vol. 22, nr 5, s. 487–502.

Kultura organizacyjna w wymiarze otwartość na zmiany musi więc kreować postawy utrzymania zdolności adaptacyjnej, wpisując się w strategię i wartości przedsiębiorstwa. Stąd sterowanie tym wymiarem wymaga innowacyjnych kompetencji w szczególności od lidera zespołu, który często pokonuje nie tylko problemy wewnętrzne, ale i naciski ze strony otoczenia. Podkreśla się tu też duże znaczenie istotnych dla tego wymiaru wzorców zachowań, postaw, wartości, które są widoczne w kulturze organizacyjnej przedsiębiorstwa³⁰⁸. B.J.G. Hartjes wskazuje, że pracownicy, którzy odczuwają w organizacji kulturę wspierającą zmiany, reprezentują wyższy poziom innowacyjnych zachowań³⁰⁹. Przedsiębiorstwa muszą więc w szczególności nagradzać pracowników otwartych na innowacyjne zmiany.

Cechy kultury opierające się na: ciągłym i długoterminowym uczeniu się, współpracy z klientem, dostawcami, efektywności, wdrażaniu kreatywnych rozwiązań czy wprowadzaniu innowacyjnych pomysłów i programów są kluczowe dla tego wymiaru. Badania sugerują, że kultura, na którą wpływa szybko i skuteczna zmiana, wspiera poszukiwanie nowych produktów i usług. Zdolność przedsiębiorstwa do rozwijania i utrzymania takiej kultury zależy od strategicznych postaw tej organizacji wobec przedsiębiorczości i kreatywności. Dzięki trwałej podatności organizacji na wymiar otwartość na zmiany tworzy się tzw. spirala przedsiębiorczości³¹⁰, której rezultatem jest autonomiczne, przedsiębiorcze zachowanie, sprzyjające nowym pomysłom, kreatywności, uczeniu się, innowacyjności, a w konsekwencji mają miejsce ciągłe zmiany, które pozwolą na płynne przejście przez erę IR 4.0.

2.4. Wymiar otwartość wewnętrzną

Priorytetem dla współczesnych przedsiębiorstw są dzisiaj kompetencje związane z: organizacyjnym uczeniem się, elastycznością, innowacyjnością, przedsiębiorczością. Ponadto przedsiębiorstwa dążą do aktywizacji pracowników i rozwijania kapitału społecznego. Dlatego w opracowaniach na temat warunków i czynników

³⁰⁸ B.W. Amo, K. Kolvereid, *Organizational strategy, individual personality and innovation behavior*, Journal of Enterprising Culture 2005, vol. 13, nr 1, s. 7–20.

³⁰⁹ B.G.J. Hartjes, *Aligning employee competences with organizational innovation strategy. A case study at B. V. Twentsche Kabelfabriek*, Master Thesis University of Twente, <https://slidex.tips/download/aligning-employee-competences-with-organizationsl-innovation-strategy>, [dostęp: 27.11.2022].

³¹⁰ D.A. Shepherd, H. Patzelt, J.M. Haynie, *Entrepreneurial Spirals: Deviation-amplifying loops of an entrepreneurial mindset and organizational culture*, Entrepreneurship Theory and Practice (ETP) 2010, vol. 34, nr 1, s. 59–82.

rozwijania pożądaných kompetencji, jednym z główných postulatów jest otwarta komunikacja³¹¹. Dzięki niej po wprowadzeniu koncepcji IR 4.0 w przedsiębiorstwach następuje tworzenie i wymiana danych, co jest uwarunkowane koniecznością wdrożenia elastycznych modeli organizacji pracy. Jak uważa Mariusz Bratnicki, „stopień otwartości przepływów informacyjnych kształtuje warunki zaangażowania ludzi w organizacyjny proces poszukiwania szans i rozwiązywania różnych problemów”³¹². W obszar wymiaru otwartość wewnętrzna można zaliczyć sumę zdarzeń komunikacyjnych zachodzących na trzech poziomach: mikro (komunikacja interpersonalna), mezzo (komunikacja wewnątrzgrupowa) i makro (komunikacja międzygrupowa i publiczna). Dodatkowo wymienione rodzaje komunikacji mogą przebiegać w trzech kierunkach: poziomym, pionowym i ukośnie. Jako obszar badawczy w naukach o zarządzaniu komunikacja wewnętrzna łączy szkoły: systemową i stosunków międzyludzkich. W perspektywie systemowej uznaje się komunikację wewnątrzorganizacyjną jako jeden z wzajemnie sprzężonych i ząbających się podsystemów dynamicznych organizacji³¹³. System komunikacji wewnątrzorganizacyjnej jest w powszechnym rozumieniu podsystemem organizacji, złożonym z ogółu uczestników, kanałów i komunikatów oraz procesów komunikacji, umożliwiającym w przedsiębiorstwie sprzężenia zwrotne między opisanymi wcześniej wymiarami otwartej kultury organizacyjnej.

Wymiar otwartość wewnętrzna (OW) należy wiązać więc z otwartą komunikacją oraz elastycznością przedsiębiorstwa w różnych obszarach funkcjonowania. Elastyczność z kolei musi być zorientowana na posiadanie przez uczestników przedsiębiorstw odpowiedniej wiedzy zarówno tej istniejącej, nowej (technologicznej i naukowej), a także na koordynacji i integracji wszelkich zasobów przedsiębiorstwa³¹⁴. Umożliwia to szybkie reagowanie na okazje i zmiany zachodzące na dynamicznym rynku oraz nadaje zdolności do kreowania własnej kultury organizacyjnej opartej na wiedzy. Elastyczność pozwala pracownikom na skuteczne łączenie pracy z życiem prywatnym, jednocześnie umożliwiając ich rozwój zawodowy.

³¹¹ M. Bratnicki., *Informacyjne przesłanki przedsiębiorczości*, [w:] R. Borowiecki, M. Romanowski (red.), *System informacji strategicznej*, Difin, Warszawa 2001.

³¹² Ibidem, s. 43.

³¹³ H. Bieniok (red.), *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003.

³¹⁴ B. Nogalski, P. Niewiadomski, *Elastyczność jako przejaw kultury organizacyjnej w elastycznych zakładach wytwórczych*, [w:] K. Szymańska (red.), *Kultura organizacyjna we współczesnych organizacjach*, Monografie PŁ, Łódź 2014, s. 91.

Elastyczność i otwarta komunikacja jest więc pojęciem wielowymiarowym, które nie tylko pozwala zaadoptować się w otoczeniu, ale proaktywnie je kształtować³¹⁵. W sposób szczególny termin odnosi się do zasobów ludzkich, które stanowią podstawowe narzędzie realizujące ten wymiar. Takiego zdania są M. Delgado-Verde, Martina-de Castro oraz J.E. Navas-Lopeza, którzy uważają, że ważnym ogniwem w procesie tworzenia nowego środowiska firmy są błyskotliwi, zmotywowani i doświadczeni pracownicy. Kapitał ludzki w nowej gospodarce IR 4.0 traktuje się jako jeden z kluczowych zasobów, gdyż poprzez przewartościowanie zasobów wykorzystywanych przez przedsiębiorstwo możliwa jest ciągła produkcja i wzrost wydajności w całej sieci wartości³¹⁶. Prawidłowe wykorzystanie i dzielenie się wiedzą – prowadzi do wzrostu wartości dodanej, a w konsekwencji do poprawy efektywności finansowej i pozafinansowej, jak i stabilizacji przedsiębiorstwa.

Otwartość wewnętrzna (OW) jest więc wymiarem wieloaspektowym, wieloskładnikowym i wielopoziomowym oraz powiązaniem z bezpośrednią orientacją na pracowników. Otwarta wiedza powiązana z otwartą komunikacją stanowi dobro wspólne, z którego wszyscy w danym przedsiębiorstwie mogą czerpać korzyści.

We współczesnym przedsiębiorstwie wiedza i innowacje to podstawowe czynniki rozwoju. Według Tomasza Czaplę dzięki odpowiedniemu wykorzystaniu wiedzy i kompetencji osób zarządzających, pracowników i interesariuszy zewnętrznych, współczesne przedsiębiorstwo może trwale budować przewagę konkurencyjną³¹⁷. W szczególności jest to istotne w erze IR 4.0. Wiedza stanowi specyficzny zasób, który nie tylko może być wykorzystywany przez dane przedsiębiorstwo, ale można się nim dzielić z innymi interesariuszami. W ten sposób jest ona dobrem wspólnym³¹⁸. W zespołach IR 4.0 główną rolę powinni więc odgrywać ludzie aktywnie zaangażowani w tworzenie i rozwijanie innowacji, tzn. *homo innovator*³¹⁹.

³¹⁵ G. Osbert-Pociecha, *Elastyczność organizacji – „tańczenie” w turbulentnym otoczeniu*, WIEDZAinfo.pl. Otwarty Uniwersytet Ekonomiczny, http://wiedzainfo.ue.wroc.pl/wyklady/1297/elastycznosc_organizacji_tanczenie_w_turbulentnym_otoczeniu.html, [dostęp: 29.11.2022].

³¹⁶ K. Górka, B. Więcek-Grzegarek, R. Szopa, *Prorozwojowa koncepcja przedsiębiorstwa działającego w erze wiedzy i informacji, oparta na czwartej rewolucji przemysłowej*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2017, vol. 491, s. 174

³¹⁷ T. Czaplę, *Kompetencyjne podejście do budowania efektywności realizacji projektów innowacyjnych w firmie*, Zarządzanie i Finanse 2013, vol. 11, nr 3/4, s. 85–93.

³¹⁸ R. Lisowska, J. Ropęga, *Współczesna przedsiębiorczość a rozwój małych i średnich firm*, Akademia Zarządzania i Finansów, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.

³¹⁹ Z. Kłos, *Innowacyjność i przedsiębiorczość innowacyjna*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.

Wymiar otwartość wewnętrzna umożliwi pracownikom organizacji wykorzystywać szanse i stworzy warunki do ich rozwoju³²⁰. Kształtując tak zwaną atmosferę otwartości w przyjętym wymiarze, należy uwzględnić poziom wykształcenia i ogólną wiedzę innowatorów, otwartą i czytelną komunikację opartą na wzajemnym zaufaniu. Nagradzanie sukcesu innowacyjnego, tworzenie systemów motywacyjnych, upublicznianie autorów wdrożonych idei jest nieodzownym działaniem kształtującym cechy kulturowe, która zasymilują wszystkie pozostałe wymiary.

Można powiedzieć, że istotnym aspektem tego wymiaru jest rozpoznawanie pojawiających się szans i wykorzystywanie ich do rozwoju wewnętrznej działalności organizacji. Wymiar ten musi zatem określać zbiór jawnych lub ukrytych cech, które pozwalają na określenie stosunku danej organizacji do pracowników, co przełoży się na efektywność organizacyjną i finansową. Do cech o wartości niematerialnej J. Low, P.M. Kalafut zaliczyli³²¹: przywództwo, realizację strategii, komunikację i jawność, wartość marki, reputację, sieci i sojusze, technologie i procesy, kapitał ludzki, organizację i kulturę w miejscu pracy, innowacyjność.

Można więc uznać, że na efektywne zarządzanie otwartością ma wpływ wiele czynników, które przekładają się na sukces całego przedsiębiorstwa funkcjonującego w erze IR 4.0. Należy tu również zaznaczyć, że główny wpływ na charakter kultury organizacyjnej w tym wymiarze ma szereg czynników tworzących tzw. środowisko wewnętrzne firmy i bezpośrednio powiązane z właścicielem-menedżerem. Czynniki te są identyfikowane w zależności od sposobu podejścia do charakterystyki osoby zarządzającej. W pierwszej grupie należy wymienić tzw. czynniki biograficzne, do których należą³²²: wiek, płeć, liczba właścicieli, wykształcenie ogólne i biznesowe, zawód, doświadczenie, zawód rodziców, wychowanie. W drugiej grupie czynników znalazły się cechy osobowościowe właściciela i pracowników, takie jak: potrzeba autonomii, potrzeba osiągnięć, potrzeba dominacji, proaktywność, innowacyjność, poczucie wewnętrznej kontroli, pracowitość, wytrzymałość. Wymienione cechy można bezpośrednio wiązać z chęcią, motywacją i umiejętnością kreowania cech opisywanego wymiaru. Kluczową kwestią jest to aby wspiera w przedsiębiorstwie system organizacyjny wspierał otwartość przedsiębiorstw w czterech opisanych wymiarach, przy jednoczesnym kreowaniu niezbędnych kompetencji pracowników. Takie

³²⁰ B. Glinka, *Kulturowe uwarunkowania przedsiębiorczości w Polsce*, PWE, Warszawa 2008.

³²¹ J. Low, P.M. Kalafut, *Niematerialna wartość firmy. Ukryte źródła przewagi konkurencyjnej*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2004.

³²² Ibidem, s. 25–27.

działania od dawna określa się terminem intraprzedsiebiorczość, co oznacza działalność przedsiębiorczą, która jest prowadzona wewnątrz istniejącej firmy³²³. Jednak nie zawsze tak jest, a w odniesieniu do ery IR 4.0 można przyjąć, że działania przedsiębiorcze możliwe są na każdym szczeblu kierowania, w każdej małej lub średniej firmie, pod warunkiem uzyskania stosownych uprawnień decyzyjnych. Właściciele/menedżerów realizujących przedsiębiorcze i innowacyjne działania nazywa się intraprzedsiebiorcami. Wśród działań, które powinni realizować na rzecz rozwoju przedsiębiorstwa w erze IR 4.0, można wymienić³²⁴:

- pełne zaangażowanie właściciela w sprawę rozwoju firmy,
- wyraźnie określony model działań przedsiębiorczych,
- opracowanie odpowiedniego systemu nagradzania innowacyjnych pracowników,
- zmianę tradycyjnego środowiska firmy na intraprzedsiebiorcze, co oznacza wprowadzenie nowych reguły umożliwiających rozwijanie wyobraźni, formułowanie perspektywicznych celów i planów działania. Takie środowisko stworzy szansę pojawienia się w miejsce tradycyjnego pracownika (motywowanego głównie poprzez odpowiedni system zachęt materialnych) intraprzedsiebiorcy, kierującego się innym, nowym systemem wartości.

Wymienione cechy pozwalają rozwijać fenomen inspirujących liderów. Kształtują oni sposób myślenia uczestników organizacji, poprzez tworzenie wartości wpływają na kulturę organizacyjną oraz budują zaangażowanie w misję, cele i strategię³²⁵.

Inną ważną grupę czynników środowiska firmy, wpływających na rozwój przedsiębiorstwa w erze IR 4.0, tworzą czynniki bezpośrednio związane z samym przedsiębiorstwem, tj. wiek firmy, wielkość, lokalizacja oraz wielkość i struktura aktywów i pasywów przedsiębiorstwa.

³²³ B. Piasecki B. (red.), *Ekonomika i zarządzanie małą firmą*, WN PWN, 2001, Warszawa–Łódź.

³²⁴ S.J. Hogan, L.V. Coote, *Organizational culture, innovation and performance...*, op. cit., s. 1609–1621.

³²⁵ S. Flaszewska, K. Szymańska, *Znaczenie barier kulturowych na tle pozostałych barier utrudniających zarządzanie wiedzą w średnich firmach high-tech*, [w:] B. Piasecki, A. Marjański (red.), *Firmy rodzinne – wyzwania współczesności*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie 2016, vol. XVII, nr 6, część III, Wydawnictwo SAN, s. 217–227.

Wiek firmy związany jest bezpośrednio z jej cyklem życia. Według D. Felsensteina i D. Swartza cykl życia firmy składa się z następujących faz: koncepcji, wejścia, działania i ekspansji³²⁶. Czas i szybkość przechodzenia firmy od fazy do fazy zależy od cech i skuteczności jej środowiska wewnętrznego.

Należy również zaznaczyć, że wielu autorów, jak i samych przedsiębiorców zwraca szczególną uwagę na wybór lokalizacji właściwej dla konkretnej działalności. Ma ona bowiem bardzo duży wpływ na rozwój firmy w zależności od branży, sektora działalności czy dostępności do potrzebnych zasobów³²⁷.

Właściwe zarządzanie tym pozwoli zrozumieć, w jaki sposób pracownicy postrzegają różne aspekty funkcjonowania organizacji. Ostatecznie wpłynie to zarówno na możliwość czerpania z zasobów zewnętrznych, jak i na umiejętność dzielenia się zasobami własnymi. W ramach tego wymiaru należy więc prowadzić relacje otwarte polegające na dwustronnej wymianie, wsparte przez sprzężenia zwrotne oraz poprzedzone zgodą na ewentualną zmianę zaplanowanych działań wywołaną wzajemną interakcją. Otwartość w tym wymiarze musi być wspierana przez założenie, że to, czego potrzebuje przedsiębiorstwo, nie zawsze musi być wygenerowane przez własne siły. Technologia rozwijająca się w erze IR 4.0 powoduje, że przedsiębiorstwa mogą funkcjonować w wielu różnych systemach, których granice są płynne i przenikają się³²⁸. Funkcjonując w erze IR 4.0, należy raz na zawsze porzucić sposób myślenia zakładający, że cała mądrość pochodzi z organizacji. Trzeba szukać nowej wiedzy i zasobów poza nią, przy tym ucząc się i dzieląc wiedzą z innymi. Powyższe kwestie wiążą się więc z procesami wspólnego zaangażowania zarówno pracowników, dostawców, klientów i innych w rozwój nowych produktów i usług. Można też przyjąć, że otwartość wewnętrzna to wymiar kultury organizacyjnej, który powoduje transparentność firmy jako miejsca pracy. Dzięki rozwojowi nowych technologii pracownicy z większą łatwością poszukują informacji na temat możliwości rozwoju swoich kompetencji interpersonalnych, systemu motywacyjnego, zasad i wyników w zakresie wdrażania zasad

³²⁶ N. Daszkiewicz, *Internacjonalizacja małych i średnich przedsiębiorstw we współczesnej gospodarce*, Scientific Publishing Group, Gdańsk 2004, s. 62.

³²⁷ M. Nowicki, *Konkurencyjność a lokalizacja przedsiębiorstw. Kontekst wirtualizacyjny*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2021.

³²⁸ M. Andrejczuk, *Otwarte innowacje – w drodze ku intelektualnemu przewrotowi*, [w:] *Wspólna, odpowiedzialność. Rola innowacji*, Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2013, s. 80–86; M. Peters, *The Idea of Openness: Open Education and Education for Openness*, [w:] M. Peters, T. Besley, A. Gibbons, B. Żarnić, P. Ghiraldelli (red.), *The Encyclopaedia of Educational Philosophy and Theory* Springer, Singapur 2018, <https://www.daneshnamehicsa.ir/userfiles/files/1/Encyclopedia%20of%20Educational%20Phi.pdf>, [dostęp: 29.11.2022].

etyki czy programów innowacyjności³²⁹. Łatwo też wymieniają informacje na temat atmosfery pracy, wynagrodzeń, „przyjazności” metod zarządzania czy wreszcie kultury organizacyjnej.

Reasumując, należy zaznaczyć, że świadomość tego wymiaru jest wypadkową bardzo wielu różnych czynników. Ich zaistnienie wymaga od przedsiębiorstw kombinacji zasobów, procesów, zdolności i wiedzy. W szczególności chodzi tu o otwartą komunikację i elastyczność w obszarze wymiany wiedzy, co jest warunkiem koniecznym, aby środowisko wewnętrzne tworzone przez ten wymiar dostosować do wymagań zmiennego otoczenia. Otwartość wewnętrzna jako cecha kultury organizacyjnej w tym wymiarze pozwoli na dostosowanie zarówno strategii, struktury, jak i zasobów, a przede wszystkim technologii do wyzwań ery IR 4.0. Pamiętać jednocześnie trzeba, że podstawową determinantą tego wymiaru są zmieniające się oczekiwania rynku, możliwości rozwojowe otoczenia technologicznego oraz finansowo-techniczny potencjał przedsiębiorstwa. Rozwój przedsiębiorstw w nowej erze musi więc uwzględniać to, co pożądane (zwłaszcza potrzeby rynku) oraz to, co możliwe (przede wszystkim możliwości finansowe przedsiębiorstwa w tym zakresie)³³⁰.

Jak można zauważyć, wymiar otwartość wewnętrzna ściśle koresponduje z pozostałymi opisanymi wymiarami. Aby przedsiębiorstwo kreowało cechy otwartości w innych wymiarach, najpierw należy stworzyć warunki do otwartości wewnętrznej, tj. między ludźmi tworzącymi przedsiębiorstwo w erze IR 4.0³³¹. W związku z faktem, że kultura organizacyjna stanowi układ wymiarów, na konfigurację których ma wpływ wiele czynników wymagających ciągłych analiz, istotne znaczenia ma ciągle uczenie się i gotowość dialogu. Ten model postaw powinien zastępować postawę nastawioną wyłącznie na posiadanie wiedzy. Wyzwaniem w nowej erze są zmiany na poziomie kształtowania cech kultury organizacyjnej umożliwiającej autorefleksję, umiejętność krytycznego myślenia, przyznanie się do niewiedzy, dzielenie się wiedzą i informacjami z innymi. To one właściwie zdefiniowane będą przyczyniały się do praktycznej realizacji tego wymiaru.

³²⁹ Deloitte Millennial Survey 2018 – to pięć kompetencji miękkich, które ocenione zostały jako najważniejsze. Według Deloitte to kierunki rozwoju pracowników ery IR 4.0.

³³⁰ R. Rutka, *Organizacja*, [w:] A. Czermiński, M. Czarska, B. Nogalski, R. Rutka, J. Apanowicz (red.), *Zarządzanie organizacjami*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2002, s. 159.

³³¹ K. Szymańska, A. Walecka, *Culture openness as element of positive potential of enterprises In a crisis situation*, Journal of Positive Management 2015, vol. 6, nr 4, s. 39–53.

Rozdział 3

METODYKA BADAŃ

3.1. Procedura badawcza

Opisując zagadnienia dotyczące uwarunkowań rozwoju ery IR 4.0 oraz kulturę organizacyjną przedsiębiorstw, należy wskazać wysoką złożoność tych procesów oraz ich ogromne zróżnicowanie. Dlatego w niniejszej monografii przyjęto założenie, że jednym z zasadniczych uwarunkowań dla rozwoju przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 jest kultura organizacyjna o tzw. cechach otwartych³³². Sprzyja ona poszerzaniu wiedzy, elastyczności, kreatywności i rozwija efektywność przedsiębiorstw.

Przywołana tematyka stanowi obecnie istotny nurt nauk o zarządzaniu. Badania w tym obszarze mają zarówno charakter jakościowy, jak i ilościowy. Ostateczny dobór metody badań jest ważną decyzją, determinującą wiarygodność wyników.

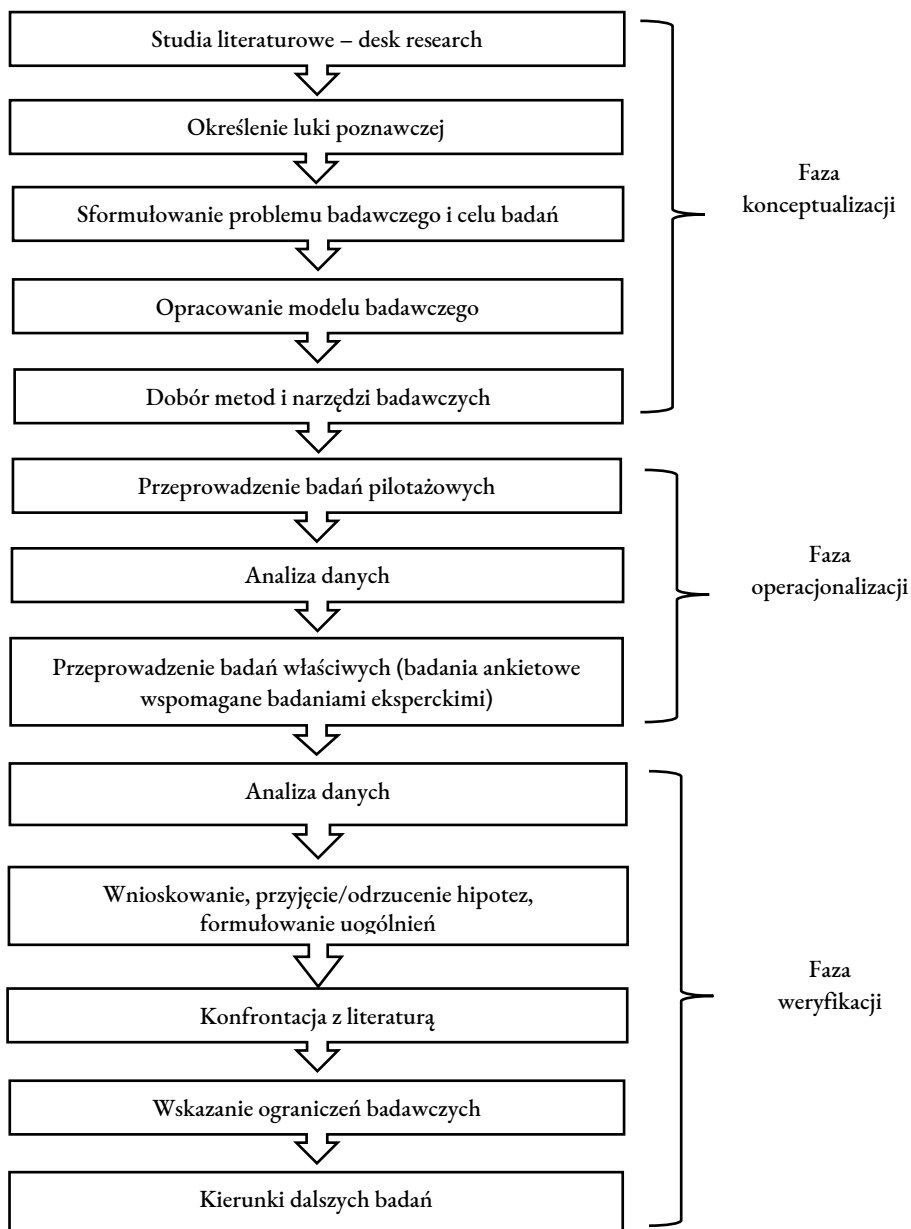
Celem niniejszego rozdziału jest omówienie **metodyki badań** oraz wskazanie na poszczególne etapy przyjętego procesu badawczego. Z uwagi na fakt, iż nauki o zarządzaniu mieszczą się w grupie nauk społecznych, przyjęło się sądzić, że właściwymi dla nich metodami naukowymi są metody badań empirycznych³³³.

Postępowanie badawcze³³⁴ realizowano w trzech fazach, które przedstawiono na rysunku 11.

³³² Na takie cechy wskazują liczni badawcy norm kulturowych wspierających innowacyjność przedsiębiorstw. Zob. m.in.: J. Paliszkievicz, *Kultura organizacyjna wspierająca innowacyjność w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Acta Scientarum Polonorum. Oeconomia 2007, vol. 6, nr 1, s.43–50; E.C. Martins, F. Terblanche, *Building Organizational Culture that Stimulates Creativity and Innovation*, European Journal of Innovation Management 2003, vol. 6, nr 1, s. 64–74; S.A.A. Arad, R. Hanson, R. Schneider, *A Framework for the Study of Relationships between Organizational Characteristics and Organizational Innovation*, The Journal of Creative Behaviour 1997, vol. 31, nr 1, s. 42–58; J. Matejuk, *Zarządzanie innowacyjne jako warunek konkurencyjności przedsiębiorstwa*, Zarządzanie Zmianami 2005, nr 2, s. 14; I. Purcarea, M. del Mar Benavides-Espinoza, A. Apetrei, *Innovation and knowledge creation: perspectives on the SMEs sector*, Management Decision 2013, vol. 51, nr 5, s.1096–1107; J. Alboros-Garrigos, R. Rodriguez Barbera, *Impact of public funding...*, op. cit.

³³³ J. Niemczyk, *Metodologia nauk o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer SA, Warszawa 2015, s. 17–27.

³³⁴ **Postępowanie badawcze** – rozumiane jako „zespół dyrektyw określających sekwencję poszczególnych faz badań, połączeń metod i różnych technik oraz narzędzi badawczych” [J. Apanowicz, *Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej. Prace doktorskie, prace habilitacyjne*, Difin, Warszawa 2005].



Rys. 11. Przebieg postępowania badawczego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: W. Dyduch, Ilościowe badania i operacjonalizacja zjawisk w naukach o zarządzaniu [w:] W. Czakon (red.), Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu, Wolters Kluwer, Warszawa 2011, s. 102; A. Adamik, Partnerstwo strategiczne a konkurencyjność przedsiębiorstw. Perspektywa MSP, Zeszyty Naukowe nr 1199, Politechnika Łódzka, Łódź 2015, s. 181.

Pierwszą fazą postępowania badawczego była **analiza literatury przedmiotu** (*desk research*)³³⁵. W trakcie prowadzonych studiów nad polską i zagraniczną literaturą przedmiot rozpoznano ramy teoretyczne badanego zagadnienia. W tym celu dokonano przeglądu publikacji z zakresu teorii zarządzania, zarządzania kulturą organizacyjną oraz wyzwań jakie stawia przed przedsiębiorstwami era IR 4.0. Następnie starano się usystematyzować podstawy teoretyczne zagadnienia oraz zapoznać z wynikami badań prowadzonych przez innych autorów. W toku tych działań próbowano też ustalić związki i zależności zachodzące pomiędzy kulturą organizacyjną a głównymi uwarunkowaniami istotnymi dla rozwoju ery IR 4.0.

Przegląd literatury przedmiotu pozwolił na przedstawienie **stanu wiedzy** na temat uwarunkowań zmian kultury organizacyjnej na tle ery IR 4.0, a także zasygnalizowanie kierunku dalszych badań. Analiza literatury umożliwiła zidentyfikowanie **luki poznawczej**. Dodatkowo w fazie konceptualizacji³³⁶ postępowania badawczego wskazano wymiary otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw jako jeden z kluczowych, choć słabo jeszcze rozpoznawalnych i ciągle nieuwzględnianych czynników wpływających na ich rozwój.

Prowadzonym badaniom przyświecały trzy podstawowe cele: poznawczy, metodyczny i utylitarny. **Celem poznawczym** jest określenie wymiarów otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, a także ich operacjonalizacja i weryfikacja empiryczna. **Celem metodycznym** jest opracowanie narzędzia do badania kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Z kolei **celem utylitarnym** jest sformułowanie zaleceń i rekomendacji w zakresie kształtowania otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw dla efektywniejszego ich funkcjonowania w erze IR 4.0.

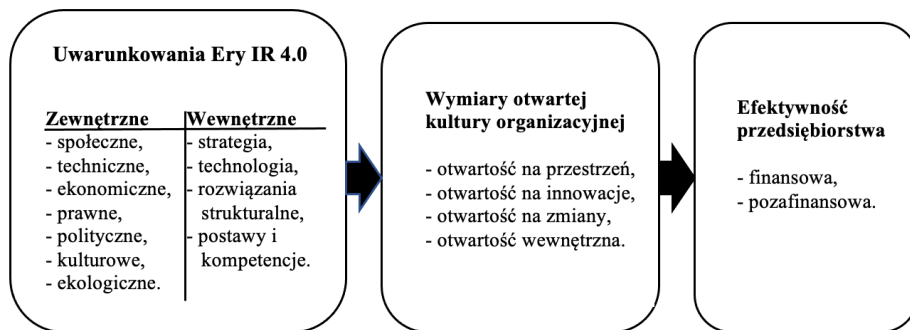
Tak sformułowanim celom opracowania podporządkowano **zakres i metody badań**. Zakres prowadzonych badań empirycznych określono w następujących ujęciach: przedmiotowym, podmiotowym, czasowym i przestrzennym. **Zakres przedmiotowy** badań stanowią trzy grupy problemów (rys. 12.), a mianowicie:

- określenie czynników determinujących kulturę organizacyjną przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0,
- rozpoznanie otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 i wymiarów jej otwartości,
- ocena wpływu otwartej kultury organizacyjnej na efektywność przedsiębiorstwa.

³³⁵ J. Apanowicz, *Metodologia nauk*, Wydawnictwo TNOiK Dom organizatora, Toruń 2003, s. 86–88.

³³⁶ Poprzez konceptualizację rozumie się proces myślowy, w którym nieostre, nieściśle pojęcia są precyzyjnie definiowane [E. Babbie, *Badania społeczne w praktyce*, PWN, Warszawa 2005, s. 627].

Zakres podmiotowy badań empirycznych stanowią małe i średnie przedsiębiorstwa, czyli podmioty gospodarcze wyodrębnione prawnie, organizacyjnie, terytorialnie i ekonomicznie, prowadzące działalność gospodarczą: handlową, usługową i produkcyjną³³⁷. **Zakres przestrzenny** badań uwzględnia przedsiębiorstwa zlokalizowane i funkcjonujące na terytorium Polski. **Zakres czasowy** badań objął okres od 2018–2019 roku.



Rys. 12. Przedmiotowy zakres badań empirycznych

Źródło: opracowanie własne.

Dostrzegając zależności zachodzące pomiędzy założeniami ery IR 4.0 a kulturą organizacyjną przedsiębiorstw, zbudowano **model badawczy**³³⁸ oraz postawiono cztery hipotezy szczegółowe opisane w dalszej części opracowania.

Mając pełną świadomość tego, że kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 jest zjawiskiem niedostatecznie rozpoznanym w literaturze przedmiotu, w dalszym procesie badawczym zdecydowano się na **wybór metod i narzędzi badawczych** w oparciu o pluralistyczne³³⁹ podejście oznaczające nieortodoksyjną integrację metod badawczych zaczerpniętych z różnych paradygmatów i szkół zarządzania³⁴⁰. Zdecydowano się na połączenie badań ankietowych i eksperckich, stosując tym samym triangulację metod badawczych³⁴¹.

³³⁷ A. Zakrzewska-Bielawska, *Strategie rozwoju przedsiębiorstw. Nowe spojrzenie*, PWE, Warszawa 2018, s. 104.

³³⁸ **Model badawczy** to rozpisanie zależności między zmiennymi, które badacz chce analizować [W. Dyduch, Ilościowe badanie i operacjonalizacja zjawisk w naukach o zarządzaniu, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, wyd. III rozszerzone, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2015, s. 311.

³³⁹ Nauki o zarządzaniu cechuje interdyscyplinarność, a tym samym pluralizm i eklektyzm metodologiczny [Ł. Sułkowski, *Epistemologia i metodologia zarządzania*, PWE, Warszawa 2012].

³⁴⁰ J. Brannen, *Combining Qualitative and Quantitative Approaches: An Overview*, [w:] J. Brannen (red.), *Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research*, Edward Elgar, Aldershot 1992, s. 3–37.

³⁴¹ Por. N. Denzin, *Sociological Methods...*, op. cit.

Jako pierwsze przeprowadzono **badania ilościowe** w okresie od października do listopada 2019 roku, wykorzystując metodę **badania ankietowych** i technikę multimode, łączącą dwie techniki badawcze: **CAPi** (*Computer Assisted Personal Interview*) i **CATI** (*Computer Assisted Telephone Interview*)³⁴². Obiektem badań były **małe i średnie przedsiębiorstwa** funkcjonujące w Polsce z uwagi na fakt, że często działają one w obszarze wysokich technologii, w dużym stopniu poszukują innowacji, tworzą i rozwijają nowe dziedziny wytwórczości, a zatem funkcjonują w warunkach ery IR 4.0. Według E. Stawasza i współautorów podmioty o takiej wielkości są również w świadomości społecznej synonimem przedsiębiorczości, choć często praktyki gospodarcze pokazują, że ich rzeczywistość jest bardziej złożona³⁴³. Wybrano tę grupę przedsiębiorstw ze względu na ich specyficzne charakterystyki rynkowe, finansowe, lokalizacyjne, organizacyjne i technologiczne, które określają ich operacyjne i strategiczne zachowania, różne od zachowań dużych przedsiębiorstw. Cechy te sprawiają, że firmy o takich parametrach nie są przeskalowaną/pomniejszoną wersją dużej firmy. Dodatkowo według Portalu Industry 4.0 czwarta rewolucja przemysłowa jest szansą rozwoju zwłaszcza dla małych i średniej wielkości przedsiębiorstw przemysłowych. Dzieje się tak dlatego, że bariera dostępności najnowszych technologii produkcji staje się coraz łatwiejsza do przekroczenia oraz ponieważ firmy te szybciej i bardziej elastycznie reagują na potrzeby rynku³⁴⁴.

Należy również podkreślić, że celowo wyeliminowano firmy mikro o zatrudnieniu do dziewięciu osób, gdyż w tego typu podmiotach ze względu na ich specyfikę, a w szczególności ze względu na ograniczoność zasobów ludzkich –

³⁴² Pierwsza metoda polega tym, że kwestionariusz zamiast na papierze jest w dostępny w komputerze np. na laptopie czy iPadzie. Ważna jest też obecność ankietera, gdyż odpowiedzi pracownika ankieter od razu nanosi w tym urządzeniu. Taka opcja przydaje się, gdy np. chcemy pracownikowi zaprezentować materiał, który ma ocenić. Pokazujemy mu go, zadajemy pytanie, a on udziela odpowiedzi, którą zaznaczamy w ankiecie lub respondent sam ją zaznacza w komputerze. Z kolei druga metoda to telefoniczne wywiady wspomagane komputerem. Ankieter dzwoni do pracowników, przeprowadza z nimi wywiady według wcześniej przygotowanych pytań (odczytuje je kolejno), a ich odpowiedzi zapisuje w systemie do ankietowania. Plusem tej metody jest to, że ankieter może kontrolować czy udzielono odpowiedzi na wszystkie pytania. Wypełnienie ankiety na papierze nie daje nam takiej kontroli.

³⁴³ D.J. Storey, *Firm performance and size*, [w:] Z.J. Acs, D.B. Audretsch (red.), *The Economics of Small Firms. A European challenge*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London 1990, s. 43–55; E. Stawasz, P. Głodek, K. Łobacz, P. Niedzielski, *Kształtowanie konkurencyjności małej firmy. Rola doradztwa biznesowego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018, s. 17–18; <https://przemysl-40.pl/index.php/2018/01/25/od-industry-4-0-do-smart-factory-czesc-1/>, [dostęp: 29.11.2022].

³⁴⁴ E. Stawasz, P. Głodek, K. Łobacz, P. Niedzielski, *Kształtowanie konkurencyjności...*, op. cit.

bo najczęściej są to firmy jednoosobowe – cechy kultury organizacyjnej są implementowane tylko przez jedną osobę. Z kolei duże przedsiębiorstwa o zatrudnieniu powyżej 249 osób wyeliminowano. Biorąc pod uwagę fakt, że w tego typu podmiotach skala działania i kapitał jakim dysponują, wiążą się z koniecznością posiadania rozbudowanej struktury tzw. oddziałów, to w obszarze danego oddziału przedsiębiorstwa te funkcjonują jak firmy średniej wielkości.

W przeprowadzonym postępowaniu badawczym założono pozyskanie **próby reprezentatywnej**, aby była możliwość uogólniania uzyskanych wyników na całą populację generalną, z której została pobrana. W związku z tym próba powinna mieć charakter losowy i być odpowiednio liczna³⁴⁵. Dobór losowy to taki sposób wyboru jednostek do próby, w którym prawdopodobieństwo, że dana jednostka zostanie wylosowana do próby, jest jednakowe dla wszystkich jednostek populacji³⁴⁶.

Liczebność próby została ustalona na podstawie formuły zaproponowanej przez M. Sławińską i H. Witczak³⁴⁷, określającej minimalną liczebność próby odwołującej się do przedziału ufności:

$$n = \frac{P(1 - P)}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{P(1 - P)}{N}}$$

gdzie: n – liczebność próby,

P – oszacowana proporcja w populacji,

e – dopuszczalny błąd szacunku,

N – liczebność populacji,

Z – wartość statystyki z wynikająca z przyjętego poziomu ufności 0,95, $z = 1,96$).

Zakładając, że błąd szacunku wynosi 5%, poziom istotności 0,005, a liczebność populacji 161 981³⁴⁸, tzn. podmiotów gospodarczych spełniających warunek przynależności do grupy krajowych małych podmiotów (o zatrudnieniu od 10 do

³⁴⁵ F. Chybalski, M. Matejun, *Organizacja jako obiekt badań – od zbierania danych do analizy wyników*, [w:] A. Adamik (red.), *Nauka o organizacji. Ujęcie dynamiczne*, Oficyna a Wolters Kluwer, Warszawa 2013, s. 96.

³⁴⁶ Por. F. Chybalski, *O uogólnianiu wyników analiz ilościowych w naukach o zarządzaniu*, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej. Organizacja i Zarządzanie 2017, nr 1214, z. 67; P. Jabkowski, *Reprezentatywność badań reprezentatywnych. Analiza wybranych problemów metodologicznych oraz praktycznych w paradygmacie całkowitego błędu pomiaru*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2015.

³⁴⁷ M. Sławińska, H. Witczak, *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*, PWE, Warszawa 2012, s. 118.

³⁴⁸ Według stanu na koniec września 2018 roku – Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl.

49 osób) i średnich (o zatrudnieniu od 50 do 249) należących do różnych dziedzin gospodarczych, minimalna liczebność próby wynosi 383.

W badaniu zastosowano **dobór losowo-warstwowy**, przy czym warstwy zostały wyróżnione ze względu na dwa kryteria: wielkość przedsiębiorstwa (liczba zatrudnionych pracowników w podziale na małe przedsiębiorstwa – zatrudniające 10–49 osób i średnie – zatrudniające 50–249 osób) oraz województwo, w którym mieści się siedziba przedsiębiorstwa. Rozkład próby został opracowany na podstawie danych zawartych na stronach internetowych Głównego Urzędu Statystycznego (aktualnych na 31.12.2019 r.), dotyczących proporcjonalnego rozkładu liczebności mikro- i małych przedsiębiorstw na terenie poszczególnych województw z uwzględnieniem wielkości zatrudnienia.

Losowy dobór warstwowy stosuje się, gdy badana zbiorowość wykazuje silne zróżnicowanie analizowanej cechy³⁴⁹. Stworzone warstwy powinny być rozłączne (każdy z elementów populacji może należeć tylko do jednej z nich) i wyczerpujące (wszystkie elementy z danej populacji powinny znaleźć się w wyróżnionych warstwach). W obrębie każdej warstwy przeprowadza się losowanie niezależnych prób. Zastosowany sposób losowania pozwala na zwiększenie reprezentatywności poprzez zmniejszenie możliwego błędu z próby³⁵⁰.

Operatem losowania była baza Rejestru Gospodarki Narodowej REGON, uznawana za kompletny operat losowania przedsiębiorstw funkcjonujących w Polsce. Liczebność próby została ustalona na 1000 przedsiębiorstw (400 próba zasadnicza oraz 600 próba rezerwowa) i proporcjonalnie podzielona na poszczególne warstwy. Próba rezerwowa została uruchomiona ze względu na odmowy ze strony respondentów oraz nieaktualne rekordy w bazie. Dodatkowo próba była kontrolowana z punktu widzenia lokalizacji w województwach, co pozwoliło wyeliminować nadmierne skupienie w jednej grupie. Uzyskano zwrot 403 ankiet, z tego do analizy przyjęto 393 wypełnionych kompletnie.

Ze względu na dysproporcje w liczbie małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce założono nadreprezentację średnich przedsiębiorstw (tabela 10) – w przeciwnym wypadku analizy według wielkości przedsiębiorstwa nie byłyby przy założonej wielkości próby możliwe.

³⁴⁹ F. Chybalski, M. Matejun, *Organizacja jako obiekt badań...*, s. 97.

³⁵⁰ E. Babbie, *Badania społeczne w praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 235.

Tabela 10. Struktura populacji i próby przedsiębiorstw według wielkości zatrudnienia

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw		Odsetek przedsiębiorstw	
	Polska (2018)	Próba (2018)	Polska (2018)	Próba (2018)
Małe (10–49 zatrudnionych)	134600	290	83,1	73,8
Średnie (50–249 zatrudnionych)	27381	103	16,9	26,2
Ogółem	161981	400	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl. [31.12.2018 r.].

Z uwagi na nieproporcjonalny dobór próby w analizach zastosowano ważenie poststratyfikacyjne, którego celem było dostosowanie struktury próby do struktury populacji z punktu widzenia wielkości zatrudnienia. Wagi te, nakładane *ex post*, uwzględniły również nierównomierną *response rate* w obrębie próby. Dzięki zastosowanym wagom poststratyfikacyjnym uogólnienia na populację mikro- i małych przedsiębiorstw prowadzone były z ryzykiem popełnienia błędu pierwszego rodzaju nie większym niż 5%.

Odpowiedzi na pytania będą udzielać właściciele lub menedżerowie przedsiębiorstw. Dlatego też **respondentami** w badaniu były osoby fizyczne prowadzące własną działalność gospodarczą lub osoby na kierowniczych stanowiskach oddelegowane przez właściciela. Taki dobór respondentów wynikał z faktu, iż prowadzone badania dotyczą kwestii o charakterze strategicznym w odniesieniu do zarządzania przedsiębiorstwem i tylko naczelną kadra zarządzająca posiada niezbędne informacje w tym temacie, tj.: kierownicy najwyższego szczebla posiadają wiedzę na temat wyników działalności firmy. Jak zauważa A. Zakrzewska-Bielawska³⁵¹, wyniki przedsiębiorstwa określone subiektywnie przez takich menedżerów istotnie korelują z miarami obiektywnymi³⁵².

Narzędziem badawczym był autorski, ustrukturyzowany i wystandaryzowany kwestionariusz ankiety (załącznik 1)³⁵³. Kwestionariusz ankiety dotyczył badań o szerszym zasięgu i wiązał się z realizacją projektu, pt.: *Innowacyjność*

³⁵¹ A. Zakrzewska-Bielawska, *Strategie rozwoju...*, op. cit., s. 108.

³⁵² G.G. Dess, R.B. Robinson, *Measuring Organizational Performance in the Absence of Objective Measures: The Case of the Privately-Held Firm and Conglomerate Business Unit*, *Strategic Management Journal* 1984, vol. 5, nr 3, s. 265–273; R.B. Robinson, J.A. Pearce, *Planned Patterns of Strategic Behaviour and Their Relationship to Business- Unit Performance*, *Strategic Management Journal* 1988, vol. 9, nr 1, s. 43–60.

³⁵³ Narzędzie badawcze opracowano na podstawie operacjonalizacji poszczególnych konstruktów modelu badawczego.

małych i średnich przedsiębiorstw w erze IR 4.0. – kontekst kulturowy, finansowanego w ramach rezerwy Dziekana Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej. Obejmował on zatem różne wątki, nie tylko te związane z podejmowanym w monografii tematem badawczym. W celu wyselekcjonowania właściwych danych do dalszych analiz przeprowadzono badania eksperckie.

Przygotowując narzędzie do badań ankietowych, przeprowadzono **badania pilotażowe**³⁵⁴ na próbie 6 losowo wybranych firm, a ich celem było sprawdzenie jasności i czytelności postawionych pytań i sposobu udzielania odpowiedzi. Zgłoszone uwagi uwzględniono w ostatecznej wersji kwestionariusza.

Proces realizacji badań zlecono firmie zewnętrznej z wieloletnim doświadczeniem badawczym, tj.: ASM Centrum Badań i Analiz sp. z o.o z Kutna.

Badania eksperckie³⁵⁵ zostały przeprowadzone w okresie kwiecień–maj 2013 roku. Do badań zaproszono 10 ekspertów³⁵⁶, a ich dobór miał charakter celowy i uwzględniał zaproszenie do badań specjalistów reprezentujących sferę nauki i posiadających uznany dorobek naukowy z zakresu badanej problematyki. W niniejszym wyborze uwzględniono następujące kryteria: naukowe, merytoryczne i wpływu. Zgodnie z **kryterium naukowym** wybierano osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego nauk ekonomicznych w zakresie nauk o zarządzaniu i ekonomii. W ramach **kryterium merytorycznego** uwzględniano zakres zainteresowań naukowych kandydatów, w szczególności obszar kultury organizacyjnej, zarządzanie małymi i średnimi przedsiębiorstwami w obliczu przemian, zarządzanie innowacjami. W ramach **kryterium wpływu** brano pod uwagę dorobek naukowy eksperta w wyżej wskazanych obszarach, tj. liczbę cytowań i indeks Hirscha dostępny w bazie Publish or Perish³⁵⁷. Uwzględniając powyższe kryteria, przygotowano listę kandydatów na ekspertów oraz 3 kandydatów rezerwowych. Wszyscy główni eksperci zgodzili się na udział w dalszej części badania.

Badania eksperckie były konieczne ze względu na fakt, że kwestionariusz badań ankietowych był wielowątkowy, istniała więc potrzeba uporządkowania

³⁵⁴ Wyniki badań pilotażowych: K. Szymańska, *Organisational culture as a part in the development of open innovation – the perspective of small and medium-sized enterprises*, Management 2016, vol. 20, nr 1.

³⁵⁵ Metodykę i wyniki badań eksperckich omówiono w rozdziale 3.3. i 4.1.

³⁵⁶ S.J. Paliwoda, *Predicting the Future Using Delphi*, Management Decision 1983, vol. 21, nr 1, s. 31–38.

³⁵⁷ *Explains the use of Publish or Perish and its metrics*, www.harzing.com/pop.htm [dostęp: 29.11.2022].

i wyselekcjonowania danych uwzględniających wymiary otwartej kultury organizacyjnej. W związku z tym ze wszystkich pytań kwestionariusza z badań ankietowych wybrano te, które odnoszą się do czynników wpływających na kulturę organizacyjną przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Tym samym określono 48 zmiennych wyrażających czynniki zewnętrzne i wewnętrzne (załącznik 2) i poproszono ekspertów o przypisanie poszczególnych czynników do zaproponowanych czterech wymiarów otwartej kultury organizacyjnej. Czynniki podlegające ocenie określono na podstawie studiów literaturowych jako zewnętrzne i wewnętrzne determinanty warunkujące funkcjonowanie, w tym kulturę organizacyjną, przedsiębiorstw w erze IR 4.0 (tabela 2 i 3 w rozdziale 1). **Kwestionariusz ekspercki** dystrybuowano pocztą elektroniczną. Eksperti zakwalifikowali wszystkie wyznaczone czynniki do poszczególnych jej wymiarów, w tym:

- do wymiaru otwartości na przestrzeń – 11 zmiennych,
- do wymiaru otwartości na innowacje – 11 zmiennych,
- do wymiaru otwartości na zmiany – 12 zmiennych,
- do wymiaru otwartości wewnętrznej – 14 zmiennych.

Wyniki uzyskane z tej części badań służyły do analiz w badaniach ilościowych³⁵⁸.

W wyniku analiz prowadzonych w toku badań zweryfikowano zaproponowany model badawczy, uwzględniający zależności zachodzące pomiędzy kulturą organizacyjną przedsiębiorstw a uwarunkowaniami ich rozwoju w erze IR 4.0. Na płaszczyźnie otrzymanych wyników dokonano również weryfikacji postawionych hipotez badawczych.

W ostatnich dwóch etapach fazy realizacji procesu badawczego podjęto próbę wskazania ograniczeń występujących w zakresie prowadzonych badań oraz wskazano przesłanki i rekomendacje co do kierunków dalszych badań w obszarze kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0.

3.2. Model badawczy i pomiar zmiennych

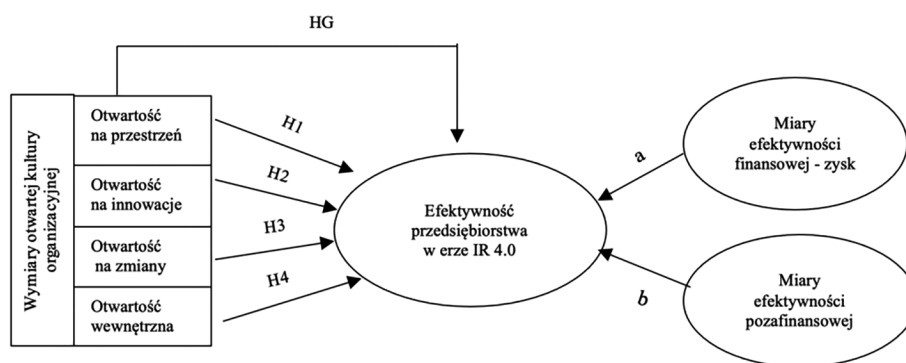
Na podstawie przeprowadzonych studiów literaturowych określono założenia dla funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0 oraz wymiary otwartej kultury organizacyjnej dedykowane tym specyficznym warunkom. Uwzględniając efek-

³⁵⁸ Analizom nie podlegały wszystkie dane uzyskane w trakcie badań ankietowych, gdyż projekt uwzględnił szerszy obszar badawczy. Wybrano tylko te wskazane przez ekspertów i te związane bezpośrednio z podejmowanym w monografii problemem badawczym.

tywność przedsiębiorstwa i zależności pomiędzy nią a poszczególnymi wymiarami otwartej kultury organizacyjnej sformułowano hipotezę główną i hipotezy szczegółowe, które stanowiły podstawę do zbudowania modelu badawczego (rysunku 13).

Zmienne w zaproponowanym modelu to:

- wymiary otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw – zmienne niezależne,
- miary efektywności (finansowe – zysk, pozafinansowe) funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0 – zmienne zależne.



Rys. 13. Model badawczy

Źródło: opracowanie własne.

Dostrzegając zależności pomiędzy otwartą kulturą organizacyjną a jej wpływem na funkcjonowanie przedsiębiorstwa w erze IR 4.0, sformułowano **hipotezę główną**: Otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 ma pozytywny wpływ na ich efektywność.

Rozwinięciem hipotezy głównej są następujące **hipotezy szczegółowe**:

H 1: Im bardziej otwarta na przestrzeń kultura organizacyjna, tym większa:
a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.

H 2: Im bardziej otwarta na innowacje kultura organizacyjna, tym większa:
a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.

H3: Im bardziej otwarta na zmiany kultura organizacyjna, tym większa:
a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.

H 4: Im bardziej otwarta wewnątrz kultura organizacyjna, tym większa:
a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.

Chcąc skonstruować model zależności pomiędzy rozwojem ery IR 4.0 a jej wpływem na kulturę organizacyjną przedsiębiorstw, w pierwszym kroku należało odpowiedzieć na pytanie: Jakie są główne kierunki zmian kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0? Szukając odpowiedzi na to pytanie, zrealizowano następujące etapy działań:

- przyjęto definicję kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0,
- w ramach przyjętej definicji kultury organizacyjnej wyznaczono jej wymiary (przeгляд literatury),
- wykonano badania empiryczne w celu weryfikacji przyjętego modelu (badania ilościowe),
- dla każdego przyjętego wymiaru określono cechy/determinanty kultury organizacyjnej (badania eksperckie),
- zaprojektowano narzędzie do diagnozy kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0
- ocena otwartości kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 względem efektywności finansowej oraz pozafinansowej.

W celu realizacji pierwszego etapu działań przyjęto definicję kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 opisaną w rozdziale pierwszym opracowania. Należy zaznaczyć, że w przypadku badań nad kulturą organizacyjną występuje wiele problemów metodycznych. Jak zaznacza Ł. Sułkowski, nie wypracowano metodyki syntezy istoty kultury organizacyjnej, pozwalającej opisać i prognozować zmiany kultury. W związku z tym wartość diagnostyczna i prognostyczna metod poznawczych zarządzania kulturą organizacyjną jest ograniczona. W badaniach ilościowych opisy kultur organizacyjnych należy redukować do kilku wymiarów, co jednak utrudnia zrozumienie łącznego funkcjonowania norm, wartości, stosunków władzy oraz procesów komunikacji. Dlatego celowym jest dokonanie oceny kultury pod względem cech opisanych przy każdym ocenianym wymiarze³⁵⁹.

³⁵⁹ Ł. Sułkowski, *Czy warto zajmować się kulturą organizacyjną...*, op. cit..

W drugim etapie prac przyjęto, że ocenie będą podlegać cztery wyszczególnione w przyjętej definicji wymiary kultury organizacyjnej, tj. **wymiar otwartości na przestrzeń (OP)**, **wymiar otwartości na innowacje (OI)**, **wymiar otwartości na zmiany (OZ)** oraz **wymiar otwartości wewnętrznej (OW)**³⁶⁰.

W celu realizacji trzeciego etapu prac badawczych określono cechy kultury organizacyjnej należące do czterech zaproponowanych wymiarów kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Określono je na podstawie opinii ekspertów.

W czwartym etapie procesu badawczego koniecznym było zaprojektowanie narzędzia do oceny wymiarów kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Uwzględniając opinie ekspertów, wybrano dane z kwestionariusza do dalszych analiz.

Wymiar otwartość na przestrzeń (OP) dotyczył współpracy danego przedsiębiorstwa w warunkach IR 4.0. Oceniano tu między innymi współpracę przedsiębiorstw z konkurentami, klientami, dostawcami, sojusznikami strategicznymi, jednostkami naukowymi/sektor B+R³⁶¹, współpracę w zakresie: zakupu nowych technologii, wykonywania badań laboratoryjnych, projektowania nowych produktów, prowadzenia prac badawczo rozwojowych itp., a także korzyści i bariery współpracy. **Wymiar otwartość na innowacje (OI)** odnosił się do oceny między innymi: poziomu działań innowacyjnych prowadzonych w badanych przedsiębiorstwach, cech sprzyjających takiemu rozwojowi oraz zakresu działań podejmowanych przez firmę w ramach rozwoju IR 4.0. Następnie oceniono wpływ otoczenia na innowacyjne działania firmy w ramach IR 4.0 oraz korzyści z takich inicjatyw. **Wymiar otwartość na zmiany (OZ)** uwzględniał pytania na temat między innymi skłonności przedsiębiorstw do zmian czy do

³⁶⁰ Wyszczególnione wymiary stanowią analizę empiryczną w dalszej części opracowania.

³⁶¹ Por.: M.B.E, Clarkson, *A stake holder framework for analyzing and evaluating corporate social performance*, Academy of Management Review 1995, vol. 20, nr 1/5; N. Darnall, I. Henriques, P. Sadowsky, *Adopting proactive environmental strategy: The influence of stakeholders and firma size*, Journal of Management Studies 2010, vol. 47; D. Wheeler, M. Sillanpää, *The Stakeholder Corporation, A blueprint for maximizing stakeholder value*, Pitman Publishing, London 1997; G.E. Hund, J.A. Engel-Cox, *Two-Way Responsibility*, [w:] J. Andriof, S. Waddock, B. Husted, S.S. Rahma (red.), *Unfolding Stakeholder Thinking*, Greenleaf Publishing, Sheffield 2002; M.A. Rodriguez, J.E. Ricard, P. Sanchez, *Sustainable development and the sustainability of competitive advantage: A dynamic and sustainable view of the firm*, Creativity & Innovation Management 2002, vol. 11, nr 3; W. Danielak, *Kształtowanie kapitału relacyjnego w małym i średnim przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012; E. Piwoni-Krzyszowska, *Zarządzanie wartością relacji przedsiębiorstwa z rynkowymi interesariuszami*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014; A.A. Walecka, *Kapitał relacyjny a odporność przedsiębiorstwa na kryzys*, Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2019.

podejmowania ryzyka. Z kolei **wymiar otwartość wewnętrzna (OW)** wiązał się z elastycznością. W tym celu zadano pytania pozwalające ocenić między innymi: skłonność do dzielenia się wiedzą, do przekazywania informacji, otwartość na pracę zespołową i inne³⁶².

Na podstawie wybranych przez ekspertów zmiennych dla każdego wymiaru określono na **wskaźniki syntetyczne** opisujące dany wymiar. Aby obliczyć niniejsze wskaźniki posłużono się algorytmem, który dzieli je do jedynki i dzięki temu będzie je można ze sobą porównać:

$$WSK = \frac{1}{W_{max}} \sum w_i x_i,$$

gdzie: WSK – wskaźnik,
 Wmax – maksymalna możliwa do uzyskania wartość wskaźnika,
 W_i – waga,
 X_i – wartość zmiennej.

Każdy wskaźnik jest liczbą dodatnią z zakresu <0,1>.

Przyjęto, że obliczone wskaźniki mają charakter ciągły³⁶³. Wartości zmiennych dla każdego przyjętego wymiaru oraz nadane wagi³⁶⁴ zawierają tabele 11–14.

Tabela 11. Zmienne dla wymiaru – otwartość na przestrzeń (OP)

Wymiar OP	Zmienne/czynniki *	Waga dla skali odpowiedzi
OP1	• otwartość na projektowanie nowych produktów przez klientów	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OP2	• otwartość na rozwój obszaru relacji	proporcjonalnie (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OP3	• otwartość na współpracę z innymi przedsiębiorstwami	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OP4	• otwartość pozwalająca na współpracę w przygotowaniu oferty rynkowej	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OP5	• otwartość na współpracę ze sferą nauki, B+R, uczelnią wyższą, naukowcami	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OP6	• badanie otoczenia pod kątem zapotrzebowania na nową wiedzę	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)

³⁶² Więcej danych zawiera tabela 11.

³⁶³ Choć wskaźniki mogą przyjmować tylko określone wartości z przedziału 0 – 1 (1/max wartość, 2/max wartość, 3/max wartość, itd.), to traktujemy je jako ciągłe, a w obliczanych statystykach czy testach uwzględniana jest tzw. poprawka na ciągłość.

³⁶⁴ Wagi uwzględniają odpowiedzi na pytania o charakterze nominalnym (tak/nie) i porządkowym (mało, średnio, dużo).

OP7	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na budowanie sieci powiązań wymiany wiedzy 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OP8	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na wpływ otoczenia na innowacyjne inicjatywy 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OP9	<ul style="list-style-type: none"> • elastyczne dostosowanie się do zmian 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OP10 (lata 2014–2015)	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na wdrożenie nowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji (innowacje procesu) 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1 = 0,2; 2 = 0,4; 3 = 0,6; 4 = 0,8; 5 = 1
OP11 (lata 2016–2017)	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na wdrożenie nowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji (innowacje procesu). 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1 = 0,2; 2 = 0,4; 3 = 0,6; 4 = 0,8; 5 = 1.

* Wyszczególnione zmienne/czynniki ustalono na podstawie wyników badań eksperckich

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Tabela 12. Zmienne dla wymiaru – otwartość na innowacje (OI)

Wymiar OI	Zmienne/czynniki *	Waga
OI1	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na zakup nowych technologii od dostawców 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OI2	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na rozwój obszaru wiedzy 	proporcjonalnie (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OI3	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na wdrażanie innowacji i generowanie postępu technicznego 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OI4	<ul style="list-style-type: none"> • stymulowanie pracowników i kierownictwa przez podejmowanie działań innowacyjnych 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OI5	<ul style="list-style-type: none"> • kreatywność nastawienie na innowacje 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OI6	<ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie działań badawczo-rozwojowych 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OI7	<ul style="list-style-type: none"> • badanie otoczenia pod kątem zapotrzebowania na nową wiedzę 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OI8	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na rozwój uwarunkowań ery IR 4.0 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OI9	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na szanse przez wprowadzanie innowacji 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)

OI10 (lata 2014–2015)	<ul style="list-style-type: none"> • innowacje produktowe – wprowadzenie na rynek produktu o lepszym działaniu 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1–3 = 0,25; 4–6 = 0,5; 7–10 = 0,75; powyżej 10 = 1
OI11 (lata 2016–2017)	<ul style="list-style-type: none"> • innowacje procesu – drożenie nowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji. 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1–3 = 0,25; 4–6 = 0,5; 7–10 = 0,75; powyżej 10 = 1.

* Wyszczególnione zmienne/czynniki ustalono na podstawie wyników badań eksperckich

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Tabela 13. Zmienne dla wymiaru – otwartość na zmiany (OZ)

Wymiar OZ	Zmienne/czynniki *	Waga
OZ1	<ul style="list-style-type: none"> • relacje obszaru zmian 	proporcjonalnie (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OZ2	<ul style="list-style-type: none"> • skłonność do podejmowania skalkulowanego ryzyka 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OZ3	<ul style="list-style-type: none"> • aktywna podstawa rynkowa wobec szans z otoczenia 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OZ4	<ul style="list-style-type: none"> • łagodzenie barier wobec zmian 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OZ5	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na pozyskiwanie informacji zwrotnej od klientów 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OZ6	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na badanie uczestników rynku 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OZ7	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na zwiększenie lojalności klientów i pracowników 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OZ8	<ul style="list-style-type: none"> • skrócenie czasu tworzenia produktów 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OZ9	<ul style="list-style-type: none"> • unikanie błędów 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OZ10	<ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie ryzyka 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)

Tabela 13 (cd.)

OZ11 (lata 2014–2015)	<ul style="list-style-type: none"> • innowacje technologiczne – obejmujące nowe produkty i procesy oraz zmiany technologiczne w produktach i procesach 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1 = 0,25; 2 = 0,5; 3 = 0,75; 5 = 1
OZ12 (lata 2016–2017)	<ul style="list-style-type: none"> • innowacje technologiczne – obejmujące nowe produkty i procesy oraz zmiany technologiczne w produktach i procesach. 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1 = 1/3; 2 = 2/3; 3 = 1

* Wyszczególnione zmienne/czynniki ustalono na podstawie wyników badań eksperckich

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Tabela 14. Zmienne dla wymiaru – otwartość wewnętrzna (OW)

Wymiar OW	Zmienne/czynniki *	Waga
OW1	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na relacje w ramach obszaru elastyczności 	proporcjonalnie (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW2	<ul style="list-style-type: none"> • stymulowanie pracowników i kierownictwa do podejmowania działań innowacyjnych 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OW3	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na przepływ informacji 	dla odpowiedzi: tak = 1; nie = 0
OW4	<ul style="list-style-type: none"> • kreowanie kultury organizacyjnej opartej na wiedzy 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW5	<ul style="list-style-type: none"> • promowanie i nagradzanie dzielenie się wiedzą 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW6	<ul style="list-style-type: none"> • słuchanie i wdrażanie pomysłów pracowników 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW7	<ul style="list-style-type: none"> • budowanie własnego zaplecza rozwojowego 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW8	<ul style="list-style-type: none"> • praca zespołowa we współpracy z pracownikami 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW9	<ul style="list-style-type: none"> • kreowanie wśród pracowników postawy otwartości na wiedzę i nowe rozwiązania 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)

OW10	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na wewnętrzną skuteczność w podejmowaniu decyzji i działań 	dla odpowiedzi: brak=0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW11	<ul style="list-style-type: none"> • otwartość na dzielenie się wiedzą 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW12	<ul style="list-style-type: none"> • otwarty system kontroli 	dla odpowiedzi: brak = 0; trudno powiedzieć, nie wiem = 0, a następnie proporcjonalny podział wag (0,25; 0,5; 0,75; 1)
OW13 (lata 2014–2015)	<ul style="list-style-type: none"> • innowacje w sferze zarządzania – lepsze sposoby organizowania i zarządzania działalnością badawczą, produkcyjną i usługową 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1 = 0,5; 2 = 0,75; 3 = 1
OW14 (lata 2016–2017)	<ul style="list-style-type: none"> • innowacje w sferze zarządzania – lepsze sposoby organizowania i zarządzania działalnością badawczą, produkcyjną i usługową. 	liczba wprowadzonych innowacji 0 = 0, brak = 0; 1 = 0,5; 2 = 1.

* Wyszczególnione zmienne/czynniki ustalono na podstawie wyników badań eksperckich

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Kolejnymi analizowanymi zmiennymi wyodrębnionymi w zaproponowanym modelu badawczym są efekty związane z otwartością kultury organizacyjnej postrzegane przez pryzmat miary finansowej i pozafinansowej **efektywności przedsiębiorstw** funkcjonujących w erze IR 4.0. Efektywność należy do właściwości decydujących o istocie przedsiębiorstwa, warunkuje jego funkcjonowanie i jego rozwój. W warunkach zmian staje się kluczem do utrwalania przewagi na rynku. Ze względu na różnorodność miar efektywności przedsiębiorstw, studium literatury wskazuje na szerokie spektrum możliwości rozumienia i interpretacji tego pojęcia, a zatem na jego wielowymiarowość. W tradycyjnym podejściu miary efektywności są często niewystarczające w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem, ponieważ najczęściej skupia się ono tylko na kwestiach finansowych, w bardzo małym stopniu odnosząc się do miar pozafinansowych³⁶⁵. Współczesne myślenie o pomiarze efektywności nie może więc uciec od dużej wagi

³⁶⁵ E.O. Olsen, H. Zhou, D.M.S. Lee, Y. Ng, C.C. Chong, P. Padungchwit, *Performance measurement system and relationship with performance result: a case analysis a countonous improvement approach to PMS design*, International Journal of Productivity and Performance Management 2007, nr 56.

od dużej wagi strategicznej składników niematerialnych oraz od potrzeb i oczekiwań interesariuszy³⁶⁶. Ze względu na brak zgodności interpretowania systemu pomiaru efektywności pozafinansowej wykorzystano wybrane miary sprawdzone przez innych badaczy.

W pierwszym kroku oceniono otwartość kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, postrzeganą przez pryzmat **efektywności finansowej**. W tym miejscu należy zaznaczyć, że w ocenie tej uwzględniono parametr, jakim jest zysk. Jest on jednym z najważniejszych mierników w działalności gospodarczej, pozwalający określić czy działalność danego przedsiębiorstwa jest opłacalna, czy też nie. Zysk mierzy efektywność i solidność danego przedsiębiorstwa³⁶⁷. Zdecydowano się więc na ten parametr, gdyż to on stanowi główny i podstawowy cel działalności gospodarczej. W tym celu poproszono respondentów o ocenę wybranych wyników finansowych ich firm w ostatnich trzech latach.

Tabela 15. Narzędzie pomiaru pozafinansowej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0

Miary określające pozafinansową efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0		Autor*
1.	Zwiększanie wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniach strategicznych.	Gębczyńska 2013, Chang, Hughes 2012, Desai i inni, 2007; Felin i Powell, 2016; Ghapanchi i Aurum, 2012; Holzweber i inni, 2012; Messer i Guthrie, 2010; Ojha i inni, 2020; Popadiuk i inni, 2018; Schwarz i inni, 2020.
2.	Zwiększanie szans na przyszły sukces poprzez wprowadzanie innowacji i unowocześnienie oferty firmy.	Gębczyńska, 2016; Nassimbeni, 2001; Lawson, Samson, 2001; Romijn, Albaladejo, 2002.
3.	Tworzenie kultury opartej na wiedzy.	Jansen i inni, 2008; Rosing i inni, 2011, Flaszewska, 2018.
4.	Osiągnięcie wyższej produktywności przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów.	Wang, Rafiq, 2014; Zakrzewska-Bielawska, 2018.
5.	Mniejsza rotacja pracowników, rozwój kreatywności, kompetencji i umiejętności.	Li i inni, 2013; Baloc i inni, 2014.

³⁶⁶ M. Bratnicki, *Pomiar efektywności organizacji świadczącej usługi publiczne*, [w:] A. Frąckiewicz-Wronka (red.), *Zarządzanie publiczne – elementy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2009.

³⁶⁷ P. Dec, M. Szczerbak, *Specyfika rachunkowości i ocena kondycji przedsiębiorstwa przemysłowego*, Warszawa 2015; W. Janik, A. Paździor, *Zarządzanie finansowe w przedsiębiorstwie*, Politechnika Lubelska, Lublin 2011; R. Wilczyński, *Pomiar efektywności a cele przedsiębiorstw*, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia* 2014, nr 66; E. Skrzypek, *Efektywność ekonomiczna jako ważny czynnik sukcesu organizacji*, Referat z V konferencji: „Efektywność 2012”, http://efektywnosc.konferencja.org/ufiles/File/Skrzypek_Elzbiet.pdf [dostęp: 1.10.2019].

6.	Wprowadzanie szybkich zmian przez podejmowanie udoskonalonych decyzji.	Kaydos, 1999; Kortman, 2012; Gibson, Birkinshaw 2004.
7.	Włączanie wszystkich działów do poszukiwań innowacji, prac badawczo-rozwojowych i eksperymentów.	Akman, Yilmaz, 2008; Martinez-Roman i inni, 2011; Dziallas, Blind, 2019; Zhang, Merchant, 2020; Mendoza-Silva, 2020.
8.	Poprawa systemu komunikacji.	Desai i inni, 2007; Guo i inni, 2020; Khatri i inni, 2010; Kim i inni, 2011; Wamba i inni, 2020; Wang i inni, 2013; Yoshikuni i Albertin, 2017.
9.	Wzrost efektywności i konkurencyjności dzięki elastycznemu dostosowywaniu się do pojawiających się zmian oraz wymagań różnych rynków i różnych grup klientów.	Adamik, 2020; Never i inni 2014; Dyduch i inni, 2021.
10.	Przeciwdziałanie pojawieniu się kryzysu w przedsiębiorstwie.	Oliver i Holzinger, 2008; Harreid i inni, 2007; Teece, 2016; Bagno i Zapas, 2003.

Źródło: opracowanie własne.

W następnej kolejności respondenci ocenili otwartość kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 postrzeganą przez pryzmat **efektywności pozafinansowej**. W tym celu poproszono respondentów o ocenę wybranych wyników pozafinansowych. Oceny dokonano na pięciopunktowej skali Likerta, gdzie kolejne punkty oznaczają: 1 – zdecydowanie nie zgadzam się, 2 – nie zgadzam się, 3 – trudno powiedzieć czy tak, czy nie, 4 – raczej się zgadzam 5 – zdecydowanie zgadzam się. W tabeli 14 przedstawiono wybrane **miary określające pozafinansową efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0 wraz z odpowiednimi referencjami** (tabela 15).

Dane pozyskane z badań ilościowych podlegały w dalszej części analizie statystycznej, co pozwoliło przetestować model badawczy i postawione hipotezy.

3.3. Narzędzia analizy statystycznej

Dane ilościowe pozyskane z 393 podmiotów podlegały analizie statystycznej, której przebieg z uwzględnieniem metody, źródła danych, ich prezentacji oraz charakterystyki rozkładów przedstawiono w tabeli 16.

Tabela 16. Przebieg analizy statystycznej

Stosowana metoda	Źródła danych	Prezentacja danych i charakterystyki rozkładów
1. Statystyki opisowe	pierwotna baza danych (metryka, zmienne badane)	tabele częstości, wskaźniki struktury przedsiębiorstw.
2. Analiza zmiennych wskaźnikowych	pierwotna baza danych (metryka, zmienne badane)	dwuczynnikowa ocena zależności między zmiennymi, wielkość efektu.
3. Określenie wskaźników syntetycznych: wybór zmiennych metodą ekspercką, obliczenie wskaźników	pierwotna baza danych (metryka, zmienne badane)	baza danych zawierająca zmienne metrykalne i wskaźniki.
4. Statystyki opisowe zmiennych wskaźnikowych	baza danych wskaźnikowych	statystyki opisowe wskaźników (miary skupienia, miary rozproszenia), histogramy, ocena normalności rozkładów.
5. Analiza zmiennych wskaźnikowych	baza danych wskaźnikowych	miary korelacji między zmiennymi wskaźnikowymi, ocena różnic w zależności od grup przedsiębiorstw (określonych zmiennymi metrykalnymi) – analizy wariancji, testy równości średnich, testy równości rozkładów (w zależności od wyników testów normalności), ocena wielkości efektów.
6. Analiza skupień zmiennych wskaźnikowych – aglomeracja	baza danych wskaźnikowych	dendrogram, dodatkowa zmienna w bazie danych wskaźnikowych opisująca przynależność przedsiębiorstwa do grup wynikających z analizy skupień.
7. Statystyki opisowe zmiennych wskaźnikowych dla grup	baza danych wskaźnikowych	statystyki opisowe, histogramy, ocena normalności rozkładów.
8. Analizy jednowymiarowe wskaźników ze względu na grupy	baza danych wskaźnikowych	ocena różnic – analiza wariancji, testy równości średnich, testy równości rozkładów.
9. Model klasyfikacyjny (metoda C&RT) dla przedsiębiorstw, Drzewo klasyfikacyjne	baza danych wskaźnikowych	reguły klasyfikacji, ocena jakości modelu; ocena przynależności do grupy w zależności od zmiennych wskaźnikowych.
10. Charakterystyki grup na podstawie zmiennych metrykalnych	baza danych wskaźnikowych	tabele kontyngencji (dla zmiennych nominalnych), testy zgodności rozkładów (dla zmiennych o charakterze porządkowym); opis każdej z grup ze względu na zmienne metrykalne.
11. Analiza korespondencji grupy vs zmienne metrykalne	baza danych wskaźnikowych	mapa percepcji ukazująca zależności między kategoriami zmiennych metrykalnych w podziale na grupy.
12. Model klasyfikacyjny (metoda C&RT) dla przedsiębiorstw, Drzewo klasyfikacyjne	baza danych wskaźnikowych	reguły klasyfikacji i ocena jakości modelu; ocena przynależności do grupy w zależności od zmiennych metrykalnych.
13. Modele regresji logistycznej	baza danych wskaźnikowych	testowanie modelu badawczego, ocena modelu pomiarowego poprzez trafność teoretyczną i rzetelność skali.

Źródło: opracowanie własne.

Do pomiaru zmiennych wykorzystano głównie skale porządkową (5-stopniowa skala Likiertha) oraz skalę nominalną. Z kolei poszczególne analizy miały na celu identyfikację zależności pomiędzy zmiennymi w przyjętym modelu badawczym i testowanie postawionych hipotez.

Zależności między wybranymi zmiennymi przedstawiono w postaci tabel wielodzzielczych. Istotność testowano testem niezależności χ^2 ³⁶⁸ (tam, gdzie nie były spełnione założenia Cochran³⁶⁹ testu χ^2 , podano wynik testu χ^2 największej wiarygodności). Za miarę efektu przyjęto dla tabel 2×2 współczynnik ϕ Yule'a³⁷⁰, dla pozostałych – modyfikowany współczynnik V Cramera³⁷¹.

³⁶⁸ Test niezależności chi-kwadrat sprowadza się do porównania dwuwymiarowego rozkładu empirycznego z rozkładem teoretycznym, który wystąpiłby, gdyby zmienne były niezależne. Ocena istotności zależności opiera się na porównaniu przedstawionych w tabeli kontyngencji, liczebności empirycznych z liczebnościami teoretycznymi. Badając, czy między zmiennymi występuje zależność weryfikacji podlega hipoteza: H_0 : zmienne są niezależne wobec hipotezy alternatywnej; H_1 : zmienne nie są niezależne.

Na podstawie zbudowanej tablicy kontyngencji (wykorzystując zawarte w niej liczebności) wyznaczamy sprawdzian testu niezależności postaci:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{\left(n_{ij} - \hat{n}_{ij} \right)^2}{\hat{n}_{ij}}$$

gdzie: to wartość statystyki (chi-kwadrat) wyznaczonej na podstawie tablicy o wymiarach $(r \times s)$, n_{ij} – liczebności warunkowe (empiryczne), \hat{n}_{ij} – liczebności oczekiwane (teoretyczne).

Prawdopodobieństwo testowe (p) można traktować jako popełniany w danej procedurze błąd odrzucenia prawdziwej hipotezy zerowej. Gdy p jest niższe od przyjętego poziomu granicznego (5%, co oznacza przyjęcie poziomu istotności $\alpha=0,05$), hipotezę zerową o niezależności zmiennych należy odrzucić i przyjąć hipotezę alternatywną. Oznacza to, że zależność między zmiennymi nie są wynikiem wyłącznie błędu losowego, lecz jest istotna statystycznie. Test niezależności chi-kwadrat wymaga, aby liczebności oczekiwane we wszystkich komórkach były większe niż 5. Jeśli założenie to nie jest spełnione, stosuje się dokładny test Fishera. Hipotezy w tym teście mają dokładnie taką formułę, jak w teście niezależności chi-kwadrat. Jeżeli zależność między zmiennymi jest statystycznie istotna, w kolejnym kroku możemy ocenić jej siłę, wykorzystując jeden z mierników zależności, dostosowany do skali pomiarowej zmiennych. Zob. R. Konarski, *Modele równań strukturalnych. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

³⁶⁹ Zob. R. Magiera, *Modele i metody statystyki matematycznej*, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2018.

³⁷⁰ Stosowany w przypadku tabel kontyngencji 2×2 , wyrażany wzorem:

$$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

gdzie: ϕ – współczynnik phi Yule'a, χ^2 – wynik testu chi kwadrat, N – liczba obserwacji. Kiedy cechy są niezależne (brak korelacji), współczynnik przyjmuje wartości zbliżone do zera. Dla cech całkowicie zależnych równy jest jedności. Zob. M. Ręklewski, *Statystyka opisowa. Teoria i przykłady*, Redakcja Wydawnicza Państwowej Uczelni Zawodowej we Włocławku, Włocławek 2020.

³⁷¹ Zob. J. Cohen, *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, Lawrence Erlbaum Associates, USA 1988. **Współczynnik V Craméra** – jedna z miar zależności, współczynnik

Po zrealizowaniu badań empirycznych za pomocą kwestionariusza ankiety, każdej z wybranych zmiennych nadano wagi. Ze względu na różne warianty odpowiedzi, zastosowano wagi, aby wybrane zmienne miały porównywalne wartości. Dzięki przeprowadzonemu badaniu uzyskano cztery główne **wskaźnik syntetyczne**, które odpowiadały ilościowo każdemu z wyznaczonych wymiarów. Oczywiście żaden model nie jest wyczerpujący, co oznacza, że jest otwarty na wszelkie uzupełnienia o inne istotne elementy.

Rozkład wskaźników scharakteryzowano, podając podstawowe statystyki opisowe, tzn.: liczbę obserwacji (N), średnią, medianę, wartość najmniejszą (Min) i największą (Max), kwartyle – pierwszy (Q1) i trzeci (Q3) oraz odchylenie standardowe (SD). Normalność uzyskanych rozkładów określono testem Shapiro-Wilka³⁷². Korelacje między wskaźnikami określono współczynnikami Pearsona. Z uwagi na brak normalności rozkładów wskaźników do porównania grup przedsiębiorstw określonych przez zmienne metrykalne wykorzystano: dla dwóch grup test U Manna-Whitneya³⁷³, dla trzech i więcej grup – nieparametryczną analizę wariancji Kruskala-Wallisa³⁷⁴ wraz z testem POST-HOC Conovera-Imana³⁷⁵.

określający poziom zależności pomiędzy dwiema zmiennymi nominalnymi, spośród których co najmniej jedna przyjmuje więcej niż dwie wartości. Współczynnik V Craméra dany jest wzorem

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n \min(k-1, r-1)}}$$

gdzie: χ^2 – wynik testu zgodności chi-kwadrat,

n – łączna liczba obserwacji,

$\min(k-1)$ – minimalna z wartości $k-1$, $r-1$:

k – liczba kolumn w tabeli kontyngencji,

r – liczba wierszy w tabeli kontyngencji.

Współczynnik V Craméra przyjmuje wartości 0 do 1, przy czym im wynik jest bliżej 0, tym słabszy jest związek między badanymi cechami, a im bliżej jest 1, tym silniejszy jest związek między badanymi cechami.

³⁷² Test Shapiro-Wilko jest uznawany za najlepszy test do sprawdzenia normalności rozkładu zmiennej losowej. Głównym atutem tego testu jest jego duża moc, tzn. dla ustalonego α prawdopodobieństwo odrzucenia hipotezy H_0 , jeśli jest ona fałszywa, jest większe niż w przypadku innych tego typu testów [S.S. Shapiro, M.B. Wilk, *An analysis of variance test for normality (complete samples)*, Biometrika 1965, vol. 52, s. 591–611].

³⁷³ Test U Manna-Whitneya pozwala porównywać ze sobą dwie niezależne populacje. Ma zastosowanie, gdy zmienna zależna jest ilościowa, ale nie spełnia założeń związanych z normalnością rozkładu, bądź też jest wyrażona na skali porządkowej. Test ten polega na rangowaniu wyników zmiennej zależnej (od najmniejszej do największej) w badanych grupach, a następnie grupy są ze sobą porównywane. Zob. G.W. Corder, D.I. Foreman, *Nonparametric Statistics for Non-Statisticians: A Step-by-Step Approach*, John Wiley & Sons, Hoboken 2009, s. 57–74 i 100–108.

³⁷⁴ Test Kruskala-Wallisa pozwala porównywać ze sobą więcej niż dwie niezależne populacje. Ma zastosowanie, gdy zmienna zależna jest ilościowa, ale nie spełnia założeń związanych z normalnością rozkładu, bądź też jest wyrażona na skali porządkowej. Zob. A.D. Aczeł, *Statystyka w zarządzaniu*, przeł. B. Witkowski, PWN, Warszawa 2000, s. 731–732.

³⁷⁵ W.J. Conover, *Practical nonparametric statistics*, John Wiley & Sons 1999.

Wyniki porównania przedstawiono, podając podstawowe statystyki opisowe oraz wykresy pudełkowe.

W celu zbadania **struktury wewnętrznej wskaźników** dla badanych przedsiębiorstw wykonano hierarchiczną analizę skupień (odległość euklidesowa, metoda łączenia Warda). Wskaźniki w podziale na skupienia opisano, podając podstawowe statystyki opisowe. Istotność różnic między wskaźnikami dla skupień określono testem U Manna-Whitneya. Do budowy modelu klasyfikacyjnego przedsiębiorstw ze względu na przynależność do grup wykorzystano metodę drzewa klasyfikacyjnego C&RT³⁷⁶. Zależności poziomu otwartości kultury organizacyjnej względem ery IR 4.0 (przynależność obiektu do skupienia) od zmiennych metrykalnych przedstawiono w postaci tabel wielodzzielczych. Istotność testowano testem niezależności χ^2 . Za miarę efektu przyjęto dla tabel 2×2 współczynnik Φ Yule'a, dla pozostałych – modyfikowany współczynnik V Cramera.

Celem określenia **cech przedsiębiorstw otwartej kultury organizacyjnej** istotnych dla ich rozwoju w erze IR 4,0 przeprowadzono analizę korespondencji JCA³⁷⁷. Skupienia punktów odpowiadających cechom takich przedsiębiorstw określono metodą drzewa klasyfikacyjnego C&RT³⁷⁸.

Kolejną analizowaną zmienną była miara efektywności finansowej – zysk. W tym celu zastosowano model regresji logistycznej.

³⁷⁶ **Metoda drzewa klasyfikacyjnego C&RT.** L. Breiman, J. Friedman, Ch.J. Stone, R.A. Olshen, *Classification and Regression Trees*, Taylor & Francis 1984.

³⁷⁷ **Analiza korespondencji** należy do jednej z wielu, wyspecjalizowanych metod eksploracji danych. Metodę tą charakteryzuje szeroki zakres zastosowań oraz możliwość graficznej prezentacji wyników badań. Otrzymane przy jej wykorzystaniu wyniki są przejrzyste, co ułatwia ich interpretację. Umożliwia ona trafne rozpoznanie współwystępowania kategorii zmiennych lub obiektów, zmierzonych na skali nominalnej i porządkowej. D.T. Larose, *Metody i modele eksploracji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012; M. Greenacre, *Theory and applications of correspondence analysis*, Academic Press, London 1984; A. Stanimir, *Analiza korespondencji jako narzędzie do badania zjawisk ekonomicznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2005.

³⁷⁸ **Drzewo** jest graficznym modelem powstałym w wyniku rekurencyjnego podziału zbioru obserwacji A na n rozłącznych podzbiorów A1, A2, A3, ...An. Celem budowy modelu jest uzyskanie podzbiorów maksymalnie jednorodnych z punktu widzenia wartości zmiennej zależnej. Jest to proces wieloetapowy, który w każdym kolejnym kroku może wykorzystywać inną zmienną niezależną. Na każdym etapie analizuje się bowiem wszystkie predyktory i wybiera ten, który zapewnia najlepszy podział węzła, czyli wydziela najbardziej homogeniczne podzbiory. Zob. M. Greenacre, J. Blasius (red.), *Multiple correspondence analysis and related methods*, Chapman & Hall 2006; M. Łapczyński, *Przyczynowa interpretacja drzew klasyfikacyjnych*, [w:] S. Mynarski (red.), *Zależności przyczynowo-skutkowe w badaniach rynkowych i marketingowych*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2002, s. 47–60.

W przypadku **efektywności pozafinansowej**, oceny trafności konstruktów i rzetelności skali dokonano za pomocą współczynnika rzetelności alfa Cronbacha³⁷⁹. Współczynnik ten dla tej skali wyniósł 0,918, co świadczy o wysokiej rzetelności narzędzia badawczego i o podobnym traktowaniu pytań przez respondentów (tabela 17).

Tabela 17. Trafność i rzetelność skali efektywności pozafinansowej

Liczność	237
Liczba pozycji	10
Średnia skali	29,46
Odchylenie standardowe skali	7,401
Alfa Cronbacha skali	0,918
-95% CI dla Alfa Cronbacha skali	0,901
+95% CI dla Alfa Cronbacha skali	0,933
Błąd standardowy pomiaru	2,121
Średnia korelacji pomiędzy parami pozycji	0,535
Alfa Cronbacha standaryzowana	0,92

Źródło: badania własne.

Dodatkowo przy ocenie trafności przeprowadzono eksploracyjną analizę czynnikową Kaisera-Meyera-Olkin (KMO)³⁸⁰ i test sferyczności Bartletta³⁸¹. Przeprowadzona analiza czynnikowa (KMO = 0,848; test sferyczny Bartletta: przybliżone chi-kwadrat = 1334,968; stopni swobody 45, p = 0,000) metodą rotacji Varimax z normalizacją Kaisera pokazała, że wszystkie 10 wymiarów łąduje się do jednego czynnika pozafinansowej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0, wyjaśniając prawie 84% zmienności wśród pytań.

Przedstawione w opracowaniu obliczenia wykonano przy pomocy pakietu statystycznego TIBCO STATISTICA v. 13.3, pakietu PQSTAT v 1.6.8 (trial) oraz pakietu SPSS.

³⁷⁹ Współczynnik alfa Cronbacha przyjmuje wartości z przedziału od 0 do 1, rekomendowana wartość wynosi w granicach 0,6–0,94. Wartości poniżej referencyjnej mogą wskazywać np. na słabą wzajemnością powiązań pomiędzy wskaźnikami, niewystarczającą liczbą pytań, natomiast w przypadku zbyt wysokiego wskaźnika problemem może być zbyt duża liczba podobnych wskaźników. Zob. W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2015; S. Bedyńska, M. Cypriańska, *Statystyczny drogowskaz 1, Praktyczne wprowadzenie do wnioskowania statystycznego*, Wydawnictwo Sedno, Warszawa 2013.

³⁸⁰ Zaleca się, aby KMO miało wartość nie niższą niż 0,5.

³⁸¹ W teście sferyczności Bartletta testuje się hipotezy H₀: macierz korelacji jest macierzą jedynkową, wobec H₁:~H₀ (a zatem oczekuje się, że p<α).

Wyniki podjętych analiz statystycznych zaprezentowano w rozdziale czwartym pracy, zaś w dalszej części niniejszego rozdziału dokonano charakterystyki badanej zbiorowości.

3.4. Dobór próby i charakterystyka badanych przedsiębiorstw

W badaniu wzięły udział małe i średnie przedsiębiorstwa. Próba badawcza liczyła 393 podmioty gospodarcze funkcjonujące w Polsce, przy czym 73,79% stanowiły przedsiębiorstwa małe (od 10 do 49 zatrudnionych), 26,21% przedsiębiorstwa średnie (od 50 do 249 zatrudnionych), co odzwierciedla strukturę populacji przedsiębiorstw w naszym kraju w wybranych grupach wielkości.

Uwzględniając poszczególne dane metrykalne, grupę badanych podmiotów można scharakteryzować z uwagi na: formę organizacyjno-prawną, wiek, dominujący sektor, zaawansowanie technologiczne, obszar działania rynkowego, wielkość zatrudnienia, wynik finansowy, poziom zmienności otoczenia i stopień przewidywalności otoczenia.

Charakterystykę badanych przedsiębiorstw zestawiono w tabel 18.

Tabela 18. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw

Klasa	Charakterystyki przedsiębiorstw	
	Forma organizacyjna	
	Liczba	%
osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą	197	50,1
spółka cywilna	103	26,2
sp. z o.o.	90	22,9
inna	3	0,8
braki	0	100,00

Klasa	Wiek	
	Liczba	%
od 0 do 3 lat	39	9,9
powyżej 3 lat do 10 lat	90	22,9
powyżej 10 lat	264	67,2
Braki	0	100,00

Klasa	Dominujący sektor	
	Liczba	%
handel	83	21,1
usługi	135	34,4
produkcja	175	44,5
braki	0	100,00

Klasa	Zaawansowanie technologiczne	
	Liczba	%
nasza firma działa raczej w obszarach uznawanych za technologie tradycyjne	151	38,4
nasza firma prowadzi raczej działalność w obszarze zaawansowanych technologii	242	61,6
braki	0	100,00

Klasa	Obszar działania rynkowego	
	Liczba	%
lokalny	92	23,4
regionalny	112	28,5
krajowy	114	29,0
międzynarodowy	75	19,1
braki	0	100,00

Klasa	Wielkość zatrudnienia	
	Liczba	%
10–49 zatrudnionych osób	290	73,8
50–249 zatrudnionych osób	103	26,2
braki	0	100,0

Klasa	Wynik finansowy	
	Liczba	%
zysk	216	54,1
strata	89	22,6
brak odpowiedzi	88	22,4
braki	0	100,0

Klasa	Poziom zmienności otoczenia	
	Liczba	%
stabilne	197	50,1
zmiennie	179	45,5
burzliwe	17	4,3
braki	0	100,0

Klasa	Stopień przewidywalności otoczenia	
	Liczba	%
istnieje możliwość prognozowania zmian w oparciu o narzędzia statystyczne	53	13,5
istnieje możliwość przewidzenia pewnych zmian w otoczeniu	268	68,2
w otoczeniu dominują nieprzewidywalne niespodzianki	52	13,2
nie wiem/trudno powiedzieć	20	5,1
braki	0	100,0

Podsumowując, można zatem stwierdzić, że badaną grupę przedsiębiorstw stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Najwięcej firm, bo 67,18%, funkcjonuje na rynku powyżej 10 lat, a w przedziale powyżej 3 do 10 lat znalazło się 22,9% firm. W związku z tym charakteryzuje je już potwierdzona faza rozwoju. Najmniej przedsiębiorstw (9,92%) funkcjonuje na rynku od 0 do 3 lat. Najwięcej (44%) przedsiębiorstw prowadzi działalność produkcyjną, potem handlową (34,35%), a następnie usługową (21,12%). Większość badanych przedsiębiorstw funkcjonuje na rynku krajowym (29,01%) i regionalnym (28,50%). Pozostali funkcjonują na rynku lokalnym (23,41%) i międzynarodowym (19,08%). Większość przedsiębiorstw (61%) prowadzi działalność w obszarze zaawansowanych technologii. 73% ankietowanych to przedsiębiorstwa małe, dużą część badanych stanowiły przedsiębiorstwa prowadzące działalność gospodarczą przez osobę fizyczną (50,13%), na drugim miejscu znalazły się spółki cywilne (26,21%) oraz kolejnym spółki z o.o. (22,9%). Zdecydowana większość przedsiębiorstw (61,58%) prowadziła działalność w obszarze zaawansowanych technologii, natomiast 38,42% firm działała w obszarach uznawanych za technologie tradycyjne. Innowacyjność podmiotów mierzono poziomem nowości najbardziej znaczących zmian w opinii respondentów, wprowadzonych w latach 2016–2019. W badaniu uwzględniono nowości, które firma wprowadziła do swojej oferty, tj.: nowe, udoskonalone produkty/usługi lub udoskonalone metody produkcji/świadczenia usług, lub zmiany w organizacji działania. W badanej próbie większość firm była innowacyjna (78,9%).

Respondentami w badaniu byli właściciele (89%) zarówno małych, jak i średnich firm oraz oddelegowani przedstawiciele kadry kierowniczej najwyższego szczebla (11%) reprezentujący średnie przedsiębiorstwa. W związku z tym można stwierdzić, że respondentami były osoby kompetentne, dobrze znające procesy

zachodzące w badanym przedsiębiorstwie. Większość przedsiębiorstw to przedsiębiorstwa wypracowujące zysk (55%). Należy podkreślić, że w 22% przypadków odmówiono odpowiedzi na wskazany temat. Według 45,5% respondentów otoczenie jest określane jako zmienne. Dla 68,2% respondentów istnieje możliwość przewidzenia pewnych zmian zachodzących w otoczeniu, w którym funkcjonują.

Rozdział 4

Kultura organizacyjna w praktyce przedsiębiorstw funkcjonujących w Polsce w erze IR 4.0 – wyniki badań

4.1. Ocena uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych ery IR 4.0

Jak wynika z literatury przedmiotu, kultura organizacyjna jest zjawiskiem wielowymiarowym, co sprawia, że jej badanie wymaga odpowiedniej procedury badawczej. Chcąc przetestować zaproponowane narzędzie, w pierwszej kolejności dokonano ogólnej oceny znajomości poszczególnych uwarunkowań istotnych dla funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Jak ustalono wcześniej, do uwarunkowań zewnętrznych zalicza się uwarunkowania: społeczne, techniczne, ekonomiczne, ekologiczne, polityczne, kulturowe i prawne.

Wyjściowym krokiem analizy była ocena respondentów na temat ogólnej znajomości uwarunkowań rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Respondenci dokonywali oceny w 5-stopniowej skali Likerta, gdzie 1 – to brak znajomości, 2 – znajomość w niewielkim zakresie, 3 – znajomość w średnim zakresie, 4 – znajomość w dużym zakresie, 5 – znajomość w bardzo dużym zakresie. Jak wynika z badania, 18,2% respondentów nie znała takich założeń, 20,0% znała w niewielkim zakresie, 47,8% wykazała znajomość w średnim zakresie, 10,0% to znajomość w dużym zakresie, a tylko 4,0% w bardzo dużym.

Następnie respondenci oceniali działania podejmowane przez przedsiębiorstwo w ramach uwarunkowań ery IR 4.0. Do badań wykorzystano charakterystyki wyszczególnionych uwarunkowań opisane w tabeli 3 zamieszczonej w rozdziale 1.

Pierwszym obszarem badawczym było więc rozpoznanie przejawów poszczególnych **uwarunkowań zewnętrznych** w działalności poszczególnych badanych przedsiębiorstw w erze IR 4.0.

W ramach rozwoju **uwarunkowań społecznych** w erze IR 4.0 ważne są działania podejmowane przez przedsiębiorstwo na rzecz nawiązania różnych relacji z interesariuszami z otoczenia. Niestety większość przedsiębiorstw wskazywała

na małe znaczenie dla rozwoju różnych form współpracy. W badanych przedsiębiorstwach w większości nie są praktykowane: relacje kontraktowe 53,9%, relacje kapitałowe (47,1%), relacje sieciowe (40,1%), relacje klastrowe (64,1%). Wyjątkiem są relacje partnerskie (30% respondentów oceniło ich znaczenie jako średnie) oraz relacje transakcyjne, które dla 31% badanych mają duże znaczenie. Z kolei najczęściej podejmowane działania na rzecz rozwoju uwarunkowań społecznych IR 4.0 to:

- otwarte relacje z klientami (w szczególności w obszarze wprowadzanych nowych produktów/usług (34,2% wskazań);
- kreowanie wśród pracowników postawy ciągłego uczenia się i rozwoju kompetencji (23,3% wskazań);
- organizowanie pracy zespołowej w szczególności we współpracy z pracownikami jednostek naukowo-badawczych (5,6% wskazań);
- budowanie nowych systemów IT i otwartej komunikacji (2,3% wskazań).

W następnej kolejności oceniono działania prowadzone w ramach **uwarunkowań technicznych**, opierające się głównie na wprowadzaniu nowych technologii przy współpracy z różnymi instytucjami. Jak wykazały badania ponad 45% przedsiębiorstw niestety nie wdraża innowacyjnych rozwiązań w ramach prowadzenie współpracy z różnymi organizacjami. 12,7% badanych firm wdraża innowacyjne rozwiązania, współpracując z wybranymi instytucjami, np. finansowymi – pozyskując dodatkowe źródła finansowania oraz ośrodkami wspierania innowacji i transferu technologii. Tylko 2,5% firm wdraża takie rozwiązania, wykorzystując okazjonalnie wyniki badań naukowych, współpracując z ośrodkami naukowymi i innymi podmiotami wspierającymi finansowanie i komercjalizację technologii. Dla 2,0% badanych wdrażanie innowacji i generowanie postępu technicznego opartego na badaniach naukowych stanowi najważniejszą działalność firmy. W tym celu w badanych przedsiębiorstwach wykorzystuje się najczęściej: współpracę z naukowcami, ośrodkami naukowymi, ośrodkami transferu technologii, agendami samorządowymi, instytucjami finansowymi oraz innymi przedsiębiorstwami działającymi w obszarze zaawansowanych technologii.

Według respondentów głównymi przejawami, które w badanych przedsiębiorstwach sprzyjają rozwojowi uwarunkowań technicznych w erze IR 4.0, są:

- otwarcie na współpracę z innymi przedsiębiorstwami (58%);
- kreatywność, nastawienie na innowacje, wdrażanie nowych produktów, procesów i technologii oraz rozwiązań organizacyjnych (49%);

- skłonność do podejmowania skalkulowanego ryzyka (48%);
- przygotowanie oferty rynkowej dopasowanej do potrzeb rynkowych klientów (36%);
- aktywna postawa rynkowa wyrażająca się poprzez podejmowanie działań w odpowiedzi na szanse pojawiające się w otoczeniu firmy (29,0%);
- nastawienie na prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej we własnym zakresie (26,46%);
- stymulowanie pracowników i kierownictwa do podejmowania działań innowacyjnych przejawiająca się we wzajemnej mobilizacji i sprzyjającej atmosferze pracy (23,4%);
- odpowiedni przepływ informacji w firmie i szybki proces podejmowania decyzji pozwalające na wysoką elastyczność działania i właściwą reakcję rynkową przedsiębiorstwa (19,3%).

Najczęściej wskazywane przez respondentów źródła wiedzy na temat nowych technologii (innowacji) dostępnych na rynku o dużym znaczeniu to: Internet, czasopisma branżowe, konkurenci i klienci. Z kolei źródła wiedzy na temat nowych technologii (innowacji) dostępnych na rynku, które według respondentów stanowią najtrudniejsze wyzwanie to:

- własny dział B+R (zapewne dlatego, że wiele małych przedsiębiorstw go nie posiada ze względu na wysoki koszt);
- współpraca z jednostkami naukowo-badawczymi;
- bezpośrednie kontakty pracowników firmy z instytucją naukową/pracownikami naukowymi;
- współpraca z uczelniami wyższymi (utrudnienia wynikają najczęściej z braku tradycji współpracy z wymienionymi jednostkami).

Kolejną grupę oceny stanowiły działania związane z **uwarunkowaniami ekonomicznymi** wpływającymi na rozwój przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Wśród przejawów zaliczonych do tej grupy respondenci wskazali: osiągnięcie wyższej produktywności przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów (45,5%), wzrost nakładów na innowacje i działania B+R (23%). Rzadko jednak respondenci koncentrują się na wprowadzaniu nowych otwartych modeli biznesowych. Takie działania realizuje tylko 8% respondentów. Polega ono na zaangażowaniu dużej liczby interesariuszy w proces tworzenia strategii i wymaga stosowania różnego typu form powiązań międzyorganizacyjnych i związków współpracy. Jak wykazano wcześniej, takie działania należą do rzadkości.

W przypadku **uwarunkowań ekologicznych**, dzięki którym następuje realizacja celów środowiskowych związanych z wykorzystaniem w działalności przedsiębiorstwa odnawialnych źródeł energii, tylko 7,8% opiera swoją działalność na tego typu rozwiązaniach. Najczęściej jest to związane z zastosowaniem paneli fotowoltaicznych w celu oszczędności energii elektrycznej. Dla działalności przedsiębiorstw oznacza to, że efektywne wykorzystanie tego typu rozwiązań prowadzi do zmniejszenia ilości energii potrzebnej do wytworzenia i ostatecznie dostarczania na rynek produktów i usług. Efektywność energetyczna jest jednym z najważniejszych wyzwań, przed którymi stoi obecnie UE, a wynikającymi z uzależnienia od importu energii elektrycznej, ograniczonych zasobów energetycznych, a także konieczności ograniczenia zmian klimatu (IAE). W obszarze tym istnieje wiele motywacji, które mogą skłaniać do poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach. Jednym z głównych impulsów do zmian są dynamicznie rosnące ceny, szczególnie energii elektrycznej. Motywacje te muszą więc prowadzić menedżerów zarządzających danym przedsiębiorstwem do wprowadzania zmian w tym obszarze.

Do głównych barier dla rozwoju energetyki odnawialnej w ich działalności respondenci zaliczyli: duże zaniedbania ze strony rozwoju **uwarunkowań politycznych**, tj.:

- ograniczone wsparcie ze strony państwa w finansowaniu takich inwestycji przez przedsiębiorców (83,2%);
- utrudnione prawne regulacje wsparcia (78,5%);
- trudności administracyjno-proceduralne (45,7%);
- problemy z funkcjonowaniem sieci przesyłowych (73,8%).

Jak wskazali respondenci najczęstszym przejawem rozwoju dla uwarunkowań politycznych są możliwości związane z przenoszeniem i wdrożeniem produkcji do krajów stosujących bardziej korzystne rozwiązania technologiczne. Takie działania stosuje 48,2% badanych firm. Menedżerowie muszą więc dostrzec, że realizacja wymienionych działań pozwala nie tylko na uzyskanie wymiernych korzyści finansowych, ale głównie może być źródłem przewagi konkurencyjnej.

W grupie **uwarunkowań kulturowych** ważnych dla rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0 respondenci ocenili przejawy związane z rozwojem cech pracownika w kierunku jego otwartości. W ramach tego obszaru wskazano najistotniejsze działania związane z:

- rozwojem kreatywności, kompetencji i umiejętności pracowników (41,4%);
- unikaniem błędów i zapobieganiem ich powstawaniu (41,7%);
- kreowaniem wartości opartych na innowacjach, przez zwiększanie szans na przyszły sukces poprzez wprowadzane innowacje i unowocześnienia oferty (29,2%);
- wzrostem efektywności i konkurencyjności dzięki elastycznemu dostosowywaniu się do pojawiających się zmian oraz wymagań różnych rynków i różnych grup klientów (29,0%);
- poprawą systemu komunikacji (23,1%);
- zwiększaniem wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniu (18,0%);
- tworzeniem kultury opartej na dzieleniu się wiedzą i współpracy (27,3%);
- kreowaniem wartości opartych na otwartych relacjach z różnymi interesariuszami i otwartej komunikacji (38,3%);
- kreowaniem wartości opartych na zaufaniu integracji (69,2%);
- kreowaniem nowych relacji człowiek – maszyna (12,3%).

W ostatniej grupie znalazły się **uwarunkowania prawne**. Znajomość procedur komercjalizacji wiedzy i technologii to klucz do sukcesu wdrożenia tych uwarunkowań dla 65,4% respondentów. Istotne znaczenie działań związanych z otwartą komunikacją pomiędzy głównymi komponentami sieci IR 4.0 prowadzoną na podstawie potężnych ilości danych, wykraczająca poza bezpieczną wewnętrzną sieć, dostrzega tylko 25% badanych.

Jak zauważono w rozdziale pierwszym, na rozwój przedsiębiorstw w erze IR 4.0 mają wpływ wyszczególnione uwarunkowania zewnętrzne, które mogą wpływać pośrednio lub bezpośrednio na uwarunkowania wewnętrzne, wśród których znalazły się obszary związane ze: **strategią technologią, rozwiązaniami strukturalnymi oraz postawami i kompetencjami społecznymi**. W związku z tym respondenci ocenili działania swoich firm realizowane w ramach wskazanych uwarunkowań.

W pierwszej kolejności oceniono działania związane z rozwojem **strategii**, w szczególności takiej, która bazuje na aktywnej, otwartej wymianie wiedzy i informacji. Ma ona miejsce podczas współdziałania i realizacji współpracy międzyorganizacyjnej przedsiębiorstw z otoczeniem przy wykorzystaniu narzędzi ICT. Według respondentów główne działania sprzyjające rozwojowi dla otwartych

strategii to: otwarcie na współpracę z innymi przedsiębiorstwami (58%), kreatywność, nastawienie na innowacje, wdrażanie nowych produktów, procesów i technologii oraz rozwiązań organizacyjnych (49%).

Jako drugie oceniono działania firm związane z obszarem uwarunkowań wewnętrznych, jakim jest **rozwój technologiczny**. Najczęściej wskazywane przez respondentów źródła wiedzy na temat nowych technologii (innowacji) dostępnych na rynku o dużym znaczeniu to: Internet, czasopisma branżowe, konkurenci i klienci (76,4%). Z kolei źródła wiedzy o nowych technologiach (innowacjach) dostępnych na rynku o najmniejszym znaczeniu dla respondentów to: własny dział B-R (45,3%) (zapewne dlatego, że wiele małych przedsiębiorstw go nie posiada), jednostki naukowo-badawcze, bezpośrednie kontakty pracowników firmy z instytucją naukową/pracownikami naukowymi, uczelnie wyższe (65,2%), (ze względu na brak tradycji współpracy z wymienionymi jednostkami). Najczęstszą formą współpracy jest współpraca w zakresie projektowania nowych produktów: z klientami (18%), z konkurencją (5%); z dostawcami (8%), z sojusznikami strategicznymi (3%), z jednostki naukowymi i instytucjami pośredniczącymi (2%). Współpraca w ramach zakupu nowych technologii: z dostawcami (17%), z konkurencją (10%), z klientami (8%), z sojusznikami strategicznymi (11%), z jednostki naukowymi (3%), instytucjami pośredniczącymi (2%).

W obszarze trzecim badań, w ramach oceny uwarunkowań wewnętrznych znalazły się działania związane z wdrażaniem **rozwiązań strukturalnych**. Dlatego respondenci oszacowali rozwój obszaru wdrażania zmian, a w ramach niego:

- zdolność firmy do wdrażania zmian, których stymulatorem jest wykorzystanie instrumentów wspierania rozwoju (42,4%);
- skłonność do podejmowania skalkulowanego ryzyka (47,8%);
- przygotowanie oferty rynkowej dopasowanej do potrzeb rynkowych klientów (36%);
- aktywną postawą rynkową wyrażającą się poprzez podejmowanie działań w odpowiedzi na szanse pojawiające się w otoczeniu firmy (29,0%);
- ciągle zbieranie informacji zwrotnej od klientów (82,3%);
- badanie uczestników rynku – klientów, dostawców, konkurentów (68,4%).

Na dalszych miejscach znalazły się: dopasowanie do potrzeb głównych interesariuszy (48,6%), krótszy czas tworzenia produktów (45,3%), wdrożenie innowacji technologicznych (37,*%), które obejmują nowe produkty i procesy oraz znaczące zmiany technologiczne w produktach i procesach.

Czwartą część w grupie uwarunkowań wewnętrznych stanowiła opinia na temat **postaw i kompetencji**. W tym celu respondenci ocenili, czy w ich przedsiębiorstwach są podejmowane działania w ramach rozwoju obszaru elastyczności – tj. w jakim zakresie firma jest zdolna do spełnienia oczekiwań ery IR 4.0. 18,2% ankietowanych stwierdziło, że w ramach tych działań w ich przedsiębiorstwach stosuje się: stymulowanie pracowników i kierownictwa do podejmowania innowacyjnych działań. Stawianie na otwarty przepływ informacji oraz szybki proces podejmowania decyzji stwierdzono w 45,2% przedsiębiorstwach. Kreowanie zachowań opartych na otwartej wymianie wiedzy, dzielenie się wiedzą, słuchanie i wdrażanie pomysłów pracowników to działania stosowane w 67,5% przedsiębiorstwach. Następnie wskazano na: budowanie własnego zaplecza rozwojowego (51,6%), zapewnienie pracownikom otwartego dostępu do niezbędnej wiedzy i stworzenie otwartego systemu komunikacji, kreowanie wśród pracowników postawy otwartości na wiedzę i nowe rozwiązania, zwiększenie wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniu (24,5%). W większości respondenci jedynie wyrazili chęć próby organizowania pracy zespołowej we współpracy z pracownikami jednostek naukowych.

Podsumowując tę część pracy, można stwierdzić, że większość badanych przedsiębiorstw choć rozpoznaje uwarunkowania ery IR 4.0, to jednak w dużej mierze nie była to ocena na poziomie zadowalającym. Taka sytuacja może być powodem istniejących barier rozwoju ery IR 4.0 względem wprowadzanych zmian. Wskazane w badaniach bariery potwierdzają bowiem niską gotowość przedsiębiorstw do wprowadzania założeń nowej ery. Taki wniosek pokrywa się z raportem firmy Roland Berger zatytułowanym *Industry 4.0. The new industrial revolution. How Europe will succeed*, gdzie przedstawiono wskaźnik RB Industry 4.0 Readiness Index³⁸² i stwierdzono, że Polska znalazła się w grupie państw tzw. „wahających się” oraz tradycjonalistów, czyli tych o stosunkowo niskiej gotowości do wdrażania IR 4.0. W związku z tym można stwierdzić, że obecnie dla badanych przedsiębiorstw kluczowym powinno być właściwe zaplanowane zmian, które niesie za sobą era IR 4.0.

Należy przyjąć, że adaptacja do nowego środowiska i charakteru pracy przez nasilenie otwartych cech kultury, przynależnych do każdego ze wskazanych wymiarów, wesprze ich rozwój w erze IR 4.0. Taki wniosek skłania do głębszej analizy podjętego problemu, której celem będzie rozpoznanie szans i zagrożeń związanych z procesem adaptacji kulturowej przedsiębiorstw w erze IR 4.0.

³⁸² A. Dujin, C. Geissler, D. Horstkötter (red.), *Industry 4.0. The new industrial revolution. How Europe will succeed*, Pub. Roland Berger Strategy Consultants GMBH...op. cit., s. 13.

4.2. Uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne ery IR 4.0 względem cech przedsiębiorstw

Wielkości przedsiębiorstwa

W celu weryfikacji roli uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych, jako potencjalnych czynników mających wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstw w erze IR 4.0, wykonano badania empiryczne. Zbadano istotność zależności określonych na podstawie ustaleń literaturowych, opisanych w rozdziale 1 uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych, między: **wielkością, obszarem działania rynkowego oraz wiekiem przedsiębiorstwa**. Cechy zaprezentowane w danym obszarze uwarunkowań ery IR 4.0 stanowiły zmienne jakościowe. Oceny dokonano w każdym obszarze w skali od 1 do 5, gdzie zastosowano następujące wartościowanie: 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży. Poddano więc ocenie zależności uwarunkowań zewnętrznych ery IR 4.0 względem wielkości przedsiębiorstwa.

W pierwszym etapie analizy podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, czy zmiany w przedsiębiorstwie wynikające z uwarunkowań zewnętrznych (społecznych, technicznych, ekonomicznych, ekologicznych, politycznych, kulturowych i prawnych) są zależne od wielkości przedsiębiorstwa (tabela 19.).

Tabela 19. Ocena w obszarze uwarunkowań społecznych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (w %)

Wielkość przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1 do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
Uwarunkowania społeczne					
małe	36,2%	24,8%	21,7%	14,8%	2,5%
średnie	24,3%	43,7%	14,8%	9,4%	7,8%
Uwarunkowania techniczne					
małe	29,0%	27,2%	18,4%	19,4%	9,0%
średnie	25,2%	24,6%	22,0%	20,0%	8,2%
Uwarunkowania ekonomiczne					
małe	21,9%	26,3%	21,8%	18,3%	11,7%
średnie	19,4%	13,4%	26,8%	27,8%	12,6%
Uwarunkowania ekologiczne					
małe	15,9%	23,6%	25,8%	18,8%	15,9%
średnie	10,1%	35,9%	13,8%	19,5%	19,7%
Uwarunkowania polityczne					
małe	31,0%	20,3%	19,3%	16,4%	13,%
średnie	18,6%	20,8%	28,4%	25,6%	6,60%

Uwarunkowania kulturowe					
małe	29,3%	19,0%	18,8%	20,1%	12,8%
średnie	20,1%	23,3%	25,2%	19,5%	20,9%
Uwarunkowania prawne					
małe	21,7%	30,00%	21,3%	27,3%	27,0%
średnie	14,3%	17,9%	20,4%	24,8%	22,6%

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Większość małych przedsiębiorstw nie dostrzega wpływu uwarunkowań społecznych lub czyni to w niewielkim zakresie. Przedsiębiorstwa średnie najczęściej identyfikują uwarunkowania społeczne w stopniu przeciętnym ($\chi^2 = 28,613$, $df = 4$, $p < 0,001$). Efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa można ocenić jako przeciętny (V Cramera = 0,270).

W ocenie obszaru uwarunkowań technicznych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa stwierdzono, że średnie przedsiębiorstwa częściej prowadzą działania w ramach tych uwarunkowań niż małe ($\chi^2 = 53,160$, $df = 4$, $p < 0,001$). Efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa można ocenić jako przeciętny (V Cramera = 0,368). Oznacza to, że choć rozwój technologiczny jest warunkiem niezbędnym dla funkcjonowania w erze IR 4.0, to jednak nie wszystkie firmy potrafią w odpowiednim momencie wdrożyć zmiany w tym obszarze.

Oceniając grupę uwarunkowań ekonomicznych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa, stwierdzono, że średnie przedsiębiorstwa częściej niż małe firmy identyfikują wpływ tego czynnika ($\chi^2 = 33,688$, $df = 4$, $p < 0,001$). Oznacza to, że średnie firmy częściej ubiegają się o pomoc finansową z zewnętrznych źródeł przeznaczonych na rozwój innowacyjny. Efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa można ocenić jako przeciętny (V Cramera = 0,293).

Zauważono także, że średnie przedsiębiorstwa częściej niż małe firmy wyżej oceniają zależność uwarunkowań ekologicznych od ich wielkości ($\chi^2 = 80,510$, $df = 4$, $p < 0,001$). Efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa można ocenić jako znaczący (V Cramera = 0,453). Ponad połowa małych przedsiębiorstw nie dostrzega istotności tych uwarunkowań. Przyczyny tego stanu można upatrywać w małej świadomości na temat ważności dla tych uwarunkowań ze strony samego właściciela firmy. To on musi być agentem zmian i źródłem świadomości zmian wprowadzonych w tym zakresie w przedsiębiorstwach. Od jego wizji i świadomości ekologicznej będzie zależała dyfuzja wiedzy i jej wpływ na pracowników i inne grupy interesariuszy, z którymi współpracuje.

Średnie przedsiębiorstwa częściej niż małe wskazują na istotność uwarunkowań politycznych ($\chi^2 = 47,430$, $df = 4$, $p < 0,001$). Efekt wpływu wielkości

przedsiębiorstwa można ocenić jako przeciętny (V Cramera = 0,347). Przyczyn tego stanu można upatrywać w braku wsparcia instytucjonalnego dla tego typu przedsiębiorstw.

Aby przedsiębiorstwo mogło się rozwijać w erze IR 4.0 kluczowe jest dostrzeżenie wpływu uwarunkowań kulturowych. Znaczenie tych uwarunkowań również częściej wykazują średnie przedsiębiorstwa ($\chi^2 = 29,569$, $df = 4$, $p < 0,001$). Efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa można ocenić jako przeciętny (V Cramera = 0,274). W związku z tym można stwierdzić, że w średnich przedsiębiorstwach częściej menedżerowie wykorzystują uwarunkowania kulturowe dla ich rozwoju. Poprzez ocenę otoczenia kulturowego, która ma za zadanie dostarczyć informacji, jaki powinien być zakres dostosowań zarządzania do lokalnych, krajowych warunków kulturowych na danym rynku, również zagranicznym, menedżer dostosuje odpowiednią strategię. Stanowi to wyzwanie, ale w dłuższej perspektywie może przyczynić się otwarcia na uwarunkowania kulturowe, co może prowadzić do rozwoju i wzrostu.

W ocenie uwarunkowań prawnych dostrzeżono brak znaczących statystycznie różnic między małymi a średnimi przedsiębiorstwami. Wydaje się jednak, że średnie przedsiębiorstwa realizują działania w ramach tych uwarunkowań nieco częściej ($\chi^2 = 10,923$, $df = 4$, $p = 0,053$, V Cramera = 0,167).

W dalszej kolejności oceniono, czy wielkość przedsiębiorstwa ma wpływ na rozwój uwarunkowań wewnętrznych, takich jak: strategia, technologia, rozwiązania strukturalne, postawy i kompetencje (tabela 20).

Tabela 20. Ocena w obszarze uwarunkowań wewnętrznych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (w %)

Uwarunkowania wewnętrzne a wielkość przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1 do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
Strategia					
małe	22,8%	21,0%	1,0%	38,6%	16,6%
średnie	14,6%	10,7%	1,9%	39,8%	33,0%
Technologia					
małe	19,0%	15,2%	37,6%	17,9%	10,3%
średnie	6,8%	18,5%	38,8%	35,0%	1,0%
Rozwiązania strukturalne					
małe	19,3%	15,9%	32,4%	23,8%	8,6%

średnie	7,8%	21,4%	31,1%	37,9%	1,9%
Postawy i kompetencje					
małe	14,1%	15,5%	41,7%	17,9%	10,7%
średnie	5,8%	17,5%	34,0%	38,8%	3,9%

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Jak wykazały badania, 22,76% małych przedsiębiorstw oceniło stopień zmian w obszarze strategii jako bardzo słaby, 21% – jako słaby, 38,6% – jako średni, 16,6% – jako dobry. Tylko 1% (3 przypadki) nie wypowiedziało się na ten temat. 14,6% przedsiębiorstw średnich oceniło stopień zmian w obszarze wiedzy jako bardzo słaby, 10,% – jako słaby, 39,8% – jako średni, 33% – jako dobry, 2% badanych (czyli 2 przypadki) nie wypowiedziało się. Wielkość przedsiębiorstwa ma więc statystycznie istotny wpływ na ocenę stopnia zmian strategii przedsiębiorstwa, co potwierdziły wykonane testy Chi-kwadrat ($\chi^2 = 17,31$, $df = 4$ $p = 0,002$). W związku z tym ostatecznie można stwierdzić, że przedsiębiorstwa średnie na ogół wyżej oceniają stopień zmian wynikający z uwarunkowań rozwoju w erze IR 4.0 w obszarze strategii. Ostatecznie efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa na tę ocenę należy ocenić jako mały (V Cramera = 0,210).

Badania potwierdziły, że wielkość przedsiębiorstwa ma istotny wpływ na ocenę stopnia rozwoju technologii ($\chi^2 = 25,97$, $df = 4$ $p < 0,001$). Przedsiębiorstwa średnie na ogół oceniają stopień technologicznego rozwoju w erze IR 4.0 jako średni 38,83% i jako dobry 34,95%. Z kolei małe 37,59% jako średni i dobry 17,93%. Jednak efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa na tę ocenę jest mały (V Cramera = 0,257).

Wielkość przedsiębiorstwa ma istotny wpływ na ocenę stopnia rozwoju rozwiązań strukturalnych ($\chi^2 = 18,000$, $df = 4$ $p = 0,001$). Przedsiębiorstwa średnie na ogół wyżej oceniają stopień tego obszaru dla ich rozwoju w erze IR 4.0 niż małe firmy. Jednak efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa na tę ocenę jest mały (V Cramera = 0,214).

Jak wykazały badania, wielkość przedsiębiorstwa ma istotny wpływ na ocenę stopnia rozwoju postaw i kompetencji w erze IR 4.0 ($\chi^2 = 23,862$, $df = 4$ $p < 0,001$). Przedsiębiorstwa średnie na ogół wyżej oceniają stopień rozwoju tego obszaru (33,98% wskazań dla średni i 38,83% wskazań dla dobry). Jednak efekt wpływu wielkości przedsiębiorstwa na tę ocenę jest mały (V Cramera = 0,246).

Z przeprowadzonej analizy wynika, że konstrukt uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych ery IR 4.0 według wielkości przedsiębiorstwa ma w większości przypadków istotny wpływ na ocenę stopnia ich rozwoju. Średnie przedsiębiorstwa

częściej niż małe firmy wyżej oceniają zależność tych dwóch rodzajów uwarunkowań ery IR 4.0.

W erze IR 4.0 istnieje związek między wielkością przedsiębiorstw a ich rozwojem. Świadczy o tym warunek stosowania testu niezależności chi-kwadrat, który jest spełniony, gdyż wszystkie liczebności teoretyczne są większe niż 5. Prawdopodobieństwo w teście chi-kwadrat jest na ogół mniejsze od $\alpha = 0,05$. Zależność jest statystycznie istotna, gdyż wpływ uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych kluczowych dla rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0 jest powiązany z ich wielkością.

Obszar działania przedsiębiorstwa

W dalszym etapie badań poszukiwano odpowiedzi na pytanie, czy zmiany w przedsiębiorstwie wynikające z uwarunkowań zewnętrznych są zależne od: lokalnego, regionalnego, krajowego lub międzynarodowego obszaru działania przedsiębiorstwa. Rozkład odpowiedzi przedstawiono w tabeli 21.

Tabela 21. Ocena w obszarze uwarunkowań zewnętrzne w zależności od obszaru działania przedsiębiorstwa (w %)

Uwarunkowania zewnętrzne a obszar działania przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1 do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
Uwarunkowania społeczne					
lokalny	21,7%	18,3%	24,0%	30,0%	5,0%
regionalny	32,2%	18,7%	33,0%	16,1%	0,0%
krajowy	20,2%	20,0%	51,0%	8,8%	0,0%
międzynarodowy	2,8%	14,7%	48,5%	34,0%	0,0%
Uwarunkowania techniczne					
lokalny	26,1%	15,2%	18,5%	33,7%	6,5%
regionalny	18,7%	23,2%	45,5%	6,3%	6,3%
krajowy	13,2%	12,3%	49,1%	9,6%	15,8%
międzynarodowy	2,7%	12,0%	33,3%	52,0%	0,0%
Uwarunkowania ekonomiczne					
lokalny	21,7%	9,8%	19,6%	46,7%	2,2%
regionalny	16,1%	30,7%	34,8%	7,1%	11,6%
krajowy	15,8%	13,7%	45,6%	15,0%	10,5%
międzynarodowy	10,8%	13,3%	22,7%	53,3%	0,0%
Uwarunkowania ekologiczne					
lokalny	20,6%	14,1%	31,5%	28,3%	5,5%
regionalny	16,1%	23,2%	39,3%	8,0%	13,4%
krajowy	7,9%	17,5%	50,9%	12,3%	11,4%
międzynarodowy	7,9%	17,5%	50,9%	12,3%	11,4%

Uwarunkowania polityczne					
lokalny	2,8%	14,7%	48,0%	34,7%	0,00%
regionalny	7,9%	17,5%	50,9%	12,3%	11,4%
krajowy	18,7%	23,2%	45,5%	6,2%	6,4%
międzynarodowy	23,0%	17,9%	4,7%	4,0%	50,4%
Uwarunkowania kulturowe					
lokalny	26,1%	15,2%	18,5%	33,7%	6,5%
regionalny	18,7%	23,2%	45,5%	6,2%	6,4%
krajowy	13,2%	12,3%	49,1%	9,6%	15,8%
międzynarodowy	2,7%	12,0%	33,3%	40,0%	12,0%
Uwarunkowania prawne					
lokalny	15,8%	13,2%	45,6%	14,9%	10,5%
regionalny	10,6%	13,3%	22,7%	40,3%	13,1%
krajowy	16,0%	30,4%	34,8%	7,1%	11,7%
międzynarodowy	16,0%	30,4%	34,8%	7,1%	11,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, stopień rozwoju dla uwarunkowań społecznych najczęściej oceniano jako średni (38,9% ogółu). Dotyczy to przedsiębiorstw o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Zależność oceny stopnia rozwoju uwarunkowań społecznych od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,417$) ($\chi^2 = 68,344$, $df = 12$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,417).

Dokonując oceny stopnia rozwoju dla uwarunkowań technicznych, można zauważyć, że obszar ten jest oceniany jako średni (37,9% ogółu). Średni wpływ ze strony tych uwarunkowań na funkcjonowanie firmy odczuwają najczęściej przedsiębiorstwa o zasięgu regionalnym i krajowym. Zależność oceny stopnia rozwoju uwarunkowań technicznych od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,523$) ($\chi^2 = 107,422$, $df = 12$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,523).

Biorąc pod uwagę uwarunkowania ekonomiczne, można zauważyć, że stopień rozwoju tego obszaru najczęściej oceniano jako średni (32,1% ogółu) i dobry (27,5% ogółu). Okazuje się, że jako duży najczęściej oceniany jest przez przedsiębiorstwa o zasięgu międzynarodowym (53,3%) i lokalnym (46,7%), jako średni przez przedsiębiorstwa o zasięgu krajowym (45,6%). Zależność oceny stopnia rozwoju uwarunkowań ekonomicznych od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,505$) ($\chi^2 = 100,4$, $df = 12$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,505).

W przypadku uwarunkowań ekologicznych stopień ich rozwoju najczęściej oceniano jako średni (39,7% ogółu) i dobry (23,4% ogółu). Duży rozwój tych uwarunkowań najczęściej odczuwają przedsiębiorstwa o zasięgu międzynarodowym (57,3%), a przedsiębiorstwa o zasięgu krajowym oceniają go jako średni

(50,88%). Zależność oceny stopnia rozwoju uwarunkowań ekologicznych od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,490$) ($\chi^2 = 94,278$, $df = 12$, $p < 0,001$, $V \text{ Cramera} = 0,490$).

Jak wykazały dalsze badania, rozwój uwarunkowań politycznych jest istotny dla przedsiębiorstw o zasięgu międzynarodowym ($\chi^2 \text{ NW} = 21,989$, $df = 3$, $p < 0,001$). Efekt wpływu obszaru działania przedsiębiorstwa należy ocenić jako przeciętny ($V \text{ Cramera} = 0,219$).

Stopień rozwoju uwarunkowań kulturowych oceniano jako średni (37,9% ogółu). Taką ocenę przedstawiały najczęściej przedsiębiorstwa o zasięgu regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Zależność oceny stopnia rozwoju tych uwarunkowań od obszaru działania przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,523$) ($\chi^2 = 107,422$, $df = 12$, $p < 0,001$, $V \text{ Cramera} = 0,523$).

Stopień rozwoju uwarunkowań prawnych szacowano jako średni (32,1% ogółu) i dobry (27,9% ogółu). Poziom dobry najczęściej wskazują przedsiębiorstwa o zasięgu regionalnym (40,3%), zaś średni – przedsiębiorstwa o zasięgu lokalnym (45,6%), krajowym (34,8%) i międzynarodowym (34,8%). Zależność między oceną stopnia rozwoju dla uwarunkowań prawnych a skalą i obszarem działania przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,505$) ($\chi^2 = 100,4$, $df = 12$, $p < 0,001$, $V = 0,505$). Oznacza to, że bez względu na obszar działania przedsiębiorca musi uwzględniać uwarunkowania prawne, które wyznaczają jego prawa i obowiązki związane z prowadzeniem działalności gospodarczej na danym terenie.

Następnie oceniono, czy na rozwój uwarunkowań wewnętrznych (strategię, technologię, rozwiązania strukturalne, postawy i kompetencje) ma wpływ obszar działania przedsiębiorstwa (tabela 22).

Tabela 22. Ocena w obszarze uwarunkowań wewnętrznych w zależności od obszaru działania przedsiębiorstwa (w %)

Uwarunkowania wewnętrzne a obszar działania przedsiębiorstwa	Ocena w skali od do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
Strategia					
lokalny	10,6%	13,3%	22,8%	53,3%	0,0%
regionalny	16,1%	30,7%	34,8%	7,1%	11,3%
krajowy	16,1%	30,7%	34,8%	7,1%	11,3%
międzynarodowy	15,8%	13,7%	45,6%	14,9%	10,0%

Technologia					
lokalny	16,1%	23,2%	39,3%	8,0%	13,4%
regionalny	7,9%	17,5%	50,9%	12,3%	11,4%
krajowy	7,9%	17,5%	50,9%	12,3%	11,4%
międzynarodowy	5,4%	14,1%	31,5%	28,7%	20,3%
Rozwiązania strukturalne					
lokalny	26,1%	15,2%	18,9%	33,3%	6,5%
regionalny	13,2%	12,3%	49,1%	9,6%	15,8%
krajowy	18,7%	23,2%	45,5%	33,7%	6,2%
międzynarodowy	0,0%	12,0%	33,3%	52,0%	2,8%
Postawy i kompetencje					
lokalny	5,4%	18,5%	23,9%	30,4%	21,7%
regionalny	0,00%	18,7%	33,0%	16,1%	32,1%
krajowy	0,00%	20,1%	50,9%	8,8%	20,2%
międzynarodowy	0,00%	14,7%	48,0%	34,7%	2,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Stopień rozwoju uwarunkowań wewnętrznych w obszarze strategii oceniano jako średni (32,1% ogółu) i duży (27,5% ogółu). Przedsiębiorstwa o zasięgu lokalnym sygnalizują duży (53,3%), o średnim mówią przedsiębiorstwa o zasięgu międzynarodowym (45,6%) i krajowym (34,8%). Zależność oceny stopnia rozwoju uwarunkowań wewnętrznych od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,505$) ($\chi^2 = 100,4$, $df = 12$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,505).

Stopień rozwoju uwarunkowań wewnętrznych w obszarze technologii najczęściej oceniano jako średni (39,7 % ogółu) i duży (23,4% ogółu). Jako duży najczęściej oceniają przedsiębiorstwa o zasięgu międzynarodowym (28,3%), jako średni – przedsiębiorstwa o zasięgu krajowym i regionalnym (50,88%). Zależność oceny stopnia rozwoju obszaru wdrażania zmian od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,490$) ($\chi^2 = 94,278$, $df = 12$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,490).

Stopień rozwoju uwarunkowań wewnętrznych w obszarze rozwoju dla rozwiązań strukturalnych najczęściej oceniano jako średni (37,9% ogółu). Na taką ocenę wskazują przedsiębiorstwa o zasięgu krajowym (45,5%) i regionalnym (49,1%). Z kolei duży wpływ mają te uwarunkowania dla przedsiębiorstw międzynarodowych (52,0%). Zależność oceny stopnia rozwoju dla tych uwarunkowań od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,523$) ($\chi^2 = 107,422$, $df = 12$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,523).

Stopień rozwoju uwarunkowań wewnętrznych w obszarze postaw i kompetencji oceniają jako średni (38,9% ogółu) najczęściej przedsiębiorstwa o zasięgu

krajowym i międzynarodowym. W związku z tym zależność oceny stopnia rozwoju uwarunkowań kulturowych od zasięgu przedsiębiorstwa należy określić jako znaczącą ($V = 0,417$) ($\chi^2 = 68,344$, $df = 12$, $p < 0,001$, V Cramera = $0,417$).

Wyniki postępowania badawczego wykazują, że stopień rozwoju poszczególnych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych ery IR 4.0 w zależności od obszaru działania przedsiębiorstwa w znacznej części jest znaczący. Oznacza to, że firmy działające na różnych rynkach respektują badane uwarunkowania, a w koncepcie ich funkcjonowania w erze 4.0 na pierwszym miejscu stoją klienci, ich potrzeby i rosnące oczekiwania. W tym przypadku kluczowe jest rozumienie, że rozpoznanie ich potrzeb umożliwi stworzenie nowych rozwiązań dla właścicieli firm, które wpłyną na zwiększenie zaangażowania i lojalności klientów, a także lepszą efektywność operacyjną.

W części teoretycznej opracowania zwrócono uwagę na szczególnie istotną rolę potencjału otoczenia w procesie rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Jego wykorzystanie jest ściśle związane z nieustannym analizowaniem uwarunkowań wewnętrznych w celu identyfikacji zachodzących zmian, w odniesieniu do których stworzone będą nowe strategiczne kierunki rozwoju firmy IR 4.0. To w otoczeniu istnieją interesariusze, z którymi przedsiębiorstwa, aby móc rozwijać się w erze IR 4.0, muszą tworzyć różnego rodzaju relacje. Z jednej strony pozwalają one na uzupełnienie niedoborów zasobowych w przedsiębiorstwie, z drugiej realizują wiele różnych funkcji związanych, np: ze wzmocnieniem aktywności badawczo-rozwojowej, wymianą wiedzy, wzrostem motywacji do współpracy czy działań innowacyjnych itp.

Wiek przedsiębiorstwa

W następnym etapie badań poszukiwano odpowiedzi na pytanie, czy zmiany wynikające z uwarunkowań zewnętrznych są zależne od wieku przedsiębiorstwa. Wyniki prezentuje tabela 23.

Tabela 23. Ocena w obszarze uwarunkowań zewnętrznych w zależności od wieku przedsiębiorstwa (w %)

Uwarunkowania zewnętrzne a wiek przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1 do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
Uwarunkowania społeczne					
0–3 lata	30,8%	43,6%	23,1%	0,0%	2,5%
3–10 lat	13,3%	40,0%	22,2%	15,6%	8,9%
pow. 10 lat	34,8%	36,7%	18,6%	5,0%	4,9%

Uwarunkowania techniczne					
0–3 lata	15,4%	30,7%	41,0%	2,7%	10,2%
3–10 lat	10,0%	45,6%	22,0%	18,0%	4,4%
pow. 10 lat	4,2%	44,3%	28,0%	12,9%	10,6%
Uwarunkowania ekonomiczne					
0–3 lata	17,1%	28,2%	23,1%	3,4%	28,2%
3–10 lat	18,0%	44,4%	13,2%	20,0%	4,4%
pow. 10 lat	10,6%	45,1%	15,1%	11,4%	17,8%
Uwarunkowania ekologiczne					
0–3 lata	28,4%	28,2%	7,7%	28,0%	7,7%
3–10 lat	10,6%	32,2%	20,0%	22,2%	15,0%
pow. 10 lat	34,9%	29,2%	10,7%	21,0%	4,2%
Uwarunkowania polityczne					
0–3 lata	23,1%	7,7%	20,5%	41,0%	7,7%
3–10 lat	16,7%	31,1%	17,8%	20,0%	14,4%
pow. 10 lat	20,4%	17,4%	19,8%	25,2%	17,2%
Uwarunkowania kulturowe					
0–3 lata	12,8%	20,5%	33,6%	12,6%	20,5%
3–10 lat	7,8%	22,2%	37,5%	19,2%	13,3%
pow. 10 lat	6,7%	26,5%	28,7%	18,9%	13,8%
Uwarunkowania prawne					
0–3 lata	12,8%	30,7%	33,3%	7,8%	15,4%
3–10 lat	17,8%	42,2%	20,0%	15,6%	4,4%
pow. 10 lat	17,8%	42,2%	25,0%	10,6%	4,4%

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Jak wynika z tabeli, wszystkie przedsiębiorstwa oceniają wpływ uwarunkowań społecznych na średnim poziomie ($\chi^2 = 40,609$, $df = 10$, $p < 0,001$). Wpływ wieku firmy na ten rodzaj uwarunkowań jest przeciętny (V Cramera = 0,321).

W przypadku uwarunkowań technicznych to młode przedsiębiorstwa częściej wskazują duży wpływ tego obszaru na ich rozwój ($\chi^2 = 35,222$, $df = 10$, $p < 0,001$). Jednak zależność między wiekiem przedsiębiorstwa a oceną wpływu tego obszaru na rozwój firmy jest przeciętna (V Cramera = 0,299).

Z kolei młode przedsiębiorstwa częściej wskazują na duże znaczenie uwarunkowań ekonomicznych ($\chi^2 = 27,988$, $df = 10$, $p = 0,002$). Wpływ wieku również jest przeciętny (V Cramera = 0,267). Identyfikują także znaczenie uwarunkowań ekologicznych ($\chi^2 = 24,841$, $df = 10$, $p = 0,006$). Tu także należy zauważyć przeciętny wpływ wieku (V Cramera = 0,251).

W badaniach stwierdzono brak wpływu uwarunkowań politycznych na wiek przedsiębiorstwa ($\chi^2 = 11,936$, $df = 8$, $p = 0,154$, V Cramera = 0,174). Taki rozkład świadczy o tym, że przedsiębiorcy mają świadomość, iż wpływ tych uwarunkowań przejawia się poprzez kształt i wielkość obciążeń podatkowych, które często stanowią główną barierę dla ich rozwoju. w szczególności dla firmy małej.

Patrząc na relacje między uwarunkowaniami kulturowymi a wiekiem przedsiębiorstwa, można stwierdzić, że ponad połowa przedsiębiorstw w wieku 3–10 lat wykazuje znaczenie dla tego rodzaju uwarunkowań (χ^2 NW = 27,443, df = 10, p = 0,002). Oznacza to, że w tych przedsiębiorstwach dla ich rozwoju uwzględnia się uwarunkowania kulturowe. Sprzyja to poszerzaniu działalności i rozprzestrzenianiu się na nowe rynki. Na końcu oceniono zależność między uwarunkowaniami prawnymi a wiekiem przedsiębiorstwa. Ponad połowa (63,87%) przedsiębiorstw przypisuje im istotną rolę w rozwoju swojej działalności (χ^2 NW = 56,937, df = 10, p < 0,001). Wpływ wieku należy ocenić jako przeciętny (V Cramera = 0,392).

Ostatnim etapem analizy zależności była ocena, czy na rozwój uwarunkowań wewnętrznych, takich jak: strategia, technologia, rozwiązania strukturalne, postawy i kompetencje, ma wpływ wiek przedsiębiorstwa (tabela 24).

Tabela 24. Ocena w obszarze uwarunkowań wewnętrznych w zależności od wieku przedsiębiorstwa (w %)

Uwarunkowania wewnętrzne a wiek przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1 do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
Strategia					
0–3 lata	17,9%	33,3%	33,6%	10,2%	5,0%
3–10 lat	0,0%	20,0%	45,7%	18,9%	15,4%
pow. 10 lat	22,7%	15,5%	37,5%	23,1%	1,2%
Technologia					
0–3 lata	7,7%	30,7%	33,3%	12,8%	15,5%
3–10 lat	18,9%	13,3%	41,1%	17,8%	8,9%
pow. 10 lat	15,9%	14,7%	37,5%	25,4%	6,5%
Rozwiązania strukturalne					
0–3 lata	7,7%	25,6%	30,7%	23,2%	12,8%
3–10 lat	25,6%	18,9%	31,1%	24,4%	0,0%
pow. 10 lat	14,4%	15,5%	32,6%	29,2%	8,3%
Postawy i kompetencje					
0–3 lata	5,1%	25,6%	28,3%	15,4%	25,6%
3–10 lat	12,2%	13,3%	32,2%	22,3%	20,0%
pow. 10 lat	12,9%	15,5%	37,1%	25,0%	9,5%

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że stopień rozwoju uwarunkowań wewnętrznych przedsiębiorstw w obszarze strategii najczęściej oceniany był jako średni (38,4% ogółu). Przedsiębiorstwa funkcjonujące na rynku dłużej niż 10 lat częściej oceniały stopień rozwoju dla strategii jako duży (χ^2 = 18,000, df = 8, p = 0,021).

Zależność oceny stopnia rozwoju strategii od wieku przedsiębiorstwa należy ocenić jako przeciętną (V Cramera = 0,214).

W kolejnej grupie stwierdzono, że stopień rozwoju technologicznego względem wieku przedsiębiorstwa najczęściej oceniany był jako średni (37,9% ogółu). Przedsiębiorstwa funkcjonujące na rynku kilka lat, oceniały ten stopień ($\chi^2 = 15,694$, $df = 8$, $p = 0,047$). Zależność oceny stopnia rozwoju technologii od wieku przedsiębiorstwa należy ocenić jako przeciętną (V Cramera = 0,200).

Stopień rozwoju rozwiązań strukturalnych w zależności od wieku przedsiębiorstw najczęściej oceniany był jako średni (32,1% ogółu). Przedsiębiorstwa funkcjonujące na rynku już kilka lat wyżej oceniały stopień rozwoju tego obszaru ($\chi^2 = 19,208$, $df = 8$, $p = 0,014$). Zależność oceny stopnia rozwoju rozwiązań strukturalnych od wieku przedsiębiorstwa należy ocenić jako przeciętną (V Cramera = 0,221).

Jako ostatni oceniono stopień rozwoju postaw i kompetencji w zależności od wieku przedsiębiorstwa. Dla 39,7% ogółu badanych stopień ten najczęściej był średni. Również w tym przypadku przedsiębiorstwa funkcjonujące na rynku kilka lat wyżej oceniały stopień rozwoju dla tego obszaru ($\chi^2 = 31,492$, $df = 8$, $p < 0,001$). Zależność oceny stopnia rozwoju postaw i kompetencji od wieku przedsiębiorstwa należy ocenić jako przeciętną (V Cramera = 0,283).

Podsumowując uzyskane wyniki, można stwierdzić, że firmy częściej dostrzegają zależność między wiekiem a uwarunkowaniami zewnętrznymi. Pokazuje to, że młode firmy częściej intensyfikują działania związane na przykład z rozwojem usług w wymianie międzynarodowej oraz wzrostem tempa przemian technologicznych. Z kolei firmy działające na rynku już kilka lat najczęściej wyżej oceniają stopień rozwoju dla uwarunkowań wewnętrznych. Oznacza to, że firmy te częściej dokonują przemian wewnątrzorganizacyjnych, co powinno skutkować na przykład dopasowaniem kultury organizacyjnej, strategii czy struktury do współczesnych wyzwań.

4.3. Ocena wymiarów otwartej kultury organizacyjnej

Pomiar kultury organizacyjnej przedsiębiorstw był dokonany za pomocą narzędzia składającego się ze wskaźników syntetycznych, odzwierciedlających cztery wymiary opisane w rozdziale drugim opracowania, tj.: otwartość na przestrzeń WSK1, otwartość na innowacje WSK2, otwartość na zmiany WSK3, otwartość

wewnętrzna WSK4²⁸³. W pierwszym etapie analizy obliczono statystyki opisowe wskaźników syntetycznych – WSK1, WSK2, WSK3, WSK4 (tabela 25).

Tabela 25. Statystyki opisowe wskaźników kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0

Wskaźnik	N	M	Me	Moda	Liczność mody	Min	Max	Q1	Q3	SD
WSK1	393	0,30	0,30	0,31	23	0,02	0,80	0,22	0,38	0,13
WSK2	393	0,25	0,23	0,21	46	0,04	0,56	0,19	0,31	0,10
WSK3	393	0,39	0,40	0,40	27	0,08	0,76	0,32	0,50	0,13
WSK4	393	0,31	0,27	0,20	34	0,07	0,73	0,20	0,41	0,17

N – liczba obserwacji, M – średnia, Me – mediana, wartość dla MODY, licznosc dla MODY, Min – wartość najmniejszą, Max – wartość największą, Q1 – kwartył pierwszy, Q3 – kwartył trzeci, SD – odchylenie standardowe.

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku większości przedsiębiorstw wskaźniki syntetyczne wymiarów kultury organizacyjnej kształtowały się na niskim poziomie. Większość z nich uzyskała relatywnie niskie wartości wszystkich badanych wskaźników, zawierające się w przedziale 0–1. Wartości średnie wskaźników oraz ich mediany są równe lub mniejsze od 0,4. Żadne z badanych przedsiębiorstw nie uzyskało wartości wskaźników powyżej 0,8. Świadczy to o niskim poziomie otwartości kultury organizacyjnej przedsiębiorstw względem wszystkich badanych wymiarów, to jest tak ważnych dla rozwoju w erze IR 4.0. otwartości na: przestrzeń, innowacje, zmiany i elastyczność.

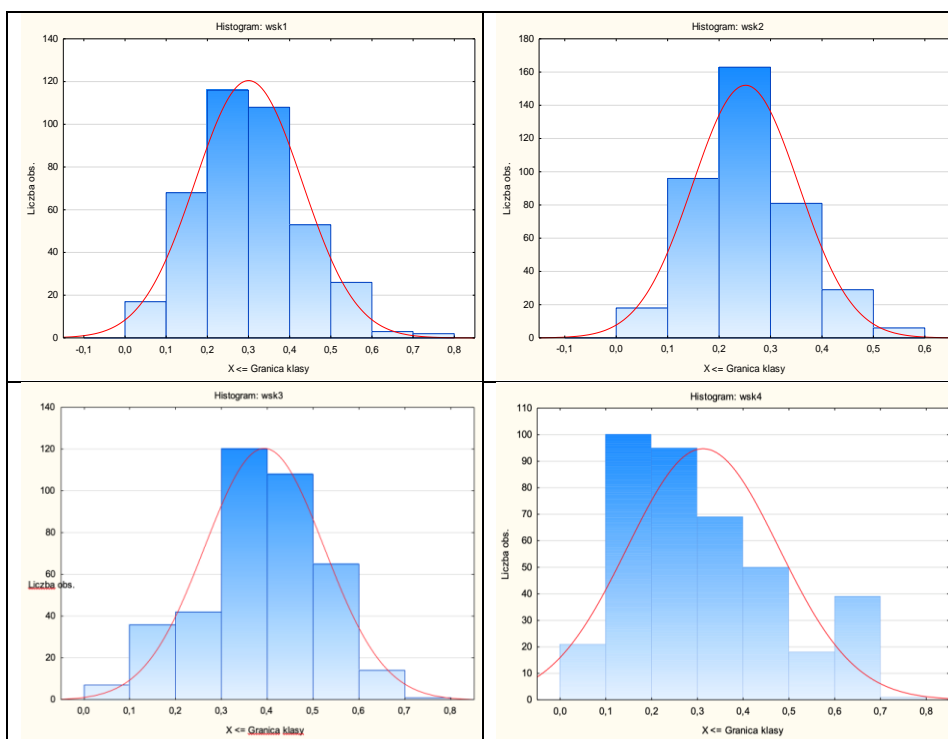
W następnej kolejności dokonano porównania miar pozycyjnych i rozrzutu badanych wskaźników (WSK1, WSK2, WSK3, WSK4), a ich graficzną postać zaprezentowano na rysunku 14.

W toku analizy można zauważyć następujące prawidłowości:

- **WSK1** – rozkład jest symetryczny, zbliżony do normalnego. Połowa przedsiębiorstw ma wskaźnik poniżej 0,3. Połowa przedsiębiorstw ma wskaźnik zawarty między 0,22 a 0,38. Na uwagę zwraca dość duży rozrzut (min = 0,02, max = 0,80). Najwięcej przedsiębiorstw (23) uzyskało WSK1 = 0,31 (moda).
- **WSK2** – rozkład jest symetryczny, zbliżony do normalnego. Połowa badanych przedsiębiorstw ma wskaźnik poniżej 0,23. Połowa przedsiębiorstw ma wskaźnik zawarty między 0,19 a 0,31. Rozrzut jest mniejszy niż w przypadku WSK1 (min = 0,04, max = 0,56). Najwięcej przedsiębiorstw (46) uzyskało WSK2 = 0,21.

²⁸³ **WSK1, WSK2, WSK3, WSK4** – w opracowaniu zastosowano następujące skróty dla badanych wskaźników.

- **WSK3** – rozkład jest symetryczny, zbliżony do normalnego. Połowa przedsiębiorstw ma wskaźnik poniżej 0,40. Połowa przedsiębiorstw ma wskaźnik zawarty między 0,32 a 0,50. Rozrzut zawiera się w przedziale 0,08–0,76. Najwięcej przedsiębiorstw (27) uzyskało $WSK3 = 0,40$.
- **WSK4** – rozkład jest asymetryczny, wyraźnie prawoskośny. Połowa badanych przedsiębiorstw ma wskaźnik poniżej 0,27, podczas gdy średnia wartość wskaźnika wynosi 0,31. Dodatkowo, połowa przedsiębiorstw ma wskaźnik zawarty między 0,20 a 0,41, co oznacza że rozrzut zawiera się w przedziale 0,07–0,73 czyli jest dość duży. Najwięcej przedsiębiorstw (34) uzyskało $WSK4 = 0,20$.



Rys. 14. Rozkład wskaźników kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0

Źródło: opracowanie własne.

Z porównania miar pozycyjnych i rozrzutu wskaźników wynika, że badane przedsiębiorstwa częściej wykazują otwartość na zmiany (OZ), a rzadziej otwartość wewnętrzną (OW). Świadczy to o tym, że kultura organizacyjna w wymiarze otwartości wewnętrznej (OW) nie jest budowana przez zakwalifikowane do niego

wartości, np. elastyczność, stymulowanie do podejmowania działań innowacyjnych, szybkość w podejmowaniu decyzji, dzielenie się wiedzą, dostęp do wiedzy, kreowanie postawy otwartości itp. Zaskakujący jest rozkład uzyskany w wymiarze otwartych innowacji. Zdecydowana większość badanych przedsiębiorstw (61,6%) prowadziła działalność w obszarze zaawansowanych technologii *high-tech*, natomiast 38,4% firm działała w obszarach uznawanych za technologie *medium-high-tech*. Oznacza to, że badane firmy w średnim stopniu wprowadzają badane wartości z tego obszaru, koncentrując się raczej na wzroście wydajności i sprawności organizacji. Rozwój tego obszaru dla respondentów może wydawać się ciągle zbyt skomplikowany, niedostępny i drogi³⁸⁴.

W następnym etapie podjęto próbę oceny powiązań między wskaźnikami syntetycznymi, opisującymi wymiary kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Dlatego obliczono współczynniki Pearsona³⁸⁵ dla tych wskaźników (tabela 26).

Tabela 26. Współczynniki Pearsona dla wskaźników syntetycznych opisujących wymiary kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0

Wskaźnik	WSK1	WSK2	WSK3	WSK4
WSK1	1,000	0,383	0,617	0,397
WSK2	0,383	1,000	0,373	0,559
WSK3	0,617	0,373	1,000	0,499
WSK4	0,397	0,559	0,499	1,000

Źródło: opracowanie własne.

Jak wykazały przeprowadzone badania, wszystkie uzyskane współczynniki korelacji są istotne statystycznie ($p < 0,001$), czyli można przyjąć, że zależności między badanymi wskaźnikami występują. Wszystkie wskaźniki są też dodatnio

³⁸⁴ *Przemysł 4.0 w Polsce – rewolucja czy ewolucja*, https://pl.registerdeloittece.com/forms/registration.html?docid=29&_ga=2.247965447.1826179230.1651921346790906392.1645625592 [dostęp: 25.05.2021].

³⁸⁵ Współczynnik Pearsona bada siłę związku pomiędzy cechami niemierzalnymi, przyjmuje wartości z przedziału 0–1, im wartość współczynnika jest bliższa jedności tym silniejsza zależność między badanymi cechami. Wartość współczynnika nie informuje o kierunku zależności. Zob.: R. Szwed, *Metody statystyczne w naukach społecznych. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2009.

skorelowane, co oznacza, że wraz ze wzrostem wartość jednego wskaźnika rośnie wartość drugiego. Można zatem sądzić, że jeżeli jakieś przedsiębiorstwo ma wysoki wskaźnik na przykład WSK1, to i reszta wskaźników na ogół powinna być wysoka i na odwrót. Pokazuje to, że przedsiębiorstwa bardziej otwarte na przestrzeń na ogół są również bardziej otwarte we wszystkich wskazanych wskaźnikach. Wartości otrzymanych współczynników korelacji odsłaniają siłę tej zależności. Jak wykazały badania, jeśli przedsiębiorstwo jest otwarte na przestrzeń, to „bardziej” (a raczej „częściej”) jest otwarte na zmiany ($r = 0,617$ WSK1 vs WSK3) niż na innowacje ($r = 0,383$ WSK1 vs WSK2). Ocena parametrów uzyskanych współczynników wskazuje na przeciętne zależności między występującymi wskaźnikami.

W kolejnym etapie badań poddano ocenie zróżnicowanie wartości otrzymanych wskaźników syntetycznych (**WSK1, WSK2, WSK3, WSK4**) względem zmiennych metrykalnych, tj.: formy organizacyjno-prawnej, wieku przedsiębiorstwa, dominującego sektora, zaawansowania technologicznego, obszaru działania rynkowego, wielkości zatrudnienia, wyniku finansowego, poziomu zmienności otoczenia oraz przewidywalności otoczenia. Z uwagi na nienormalność rozkładów zastosowano nieparametryczną analizę wariancji Kruskala-Wallisa (K-W) z testem POST-HOC Conovera-Imana³⁸⁶. Jego wyniki i prawdopodobieństwo testowe ($p < 0,001$) pokazały zróżnicowanie w większości badanych zmiennych. Wyniki porównania zaprezentowano w tabelach i na wykresach.

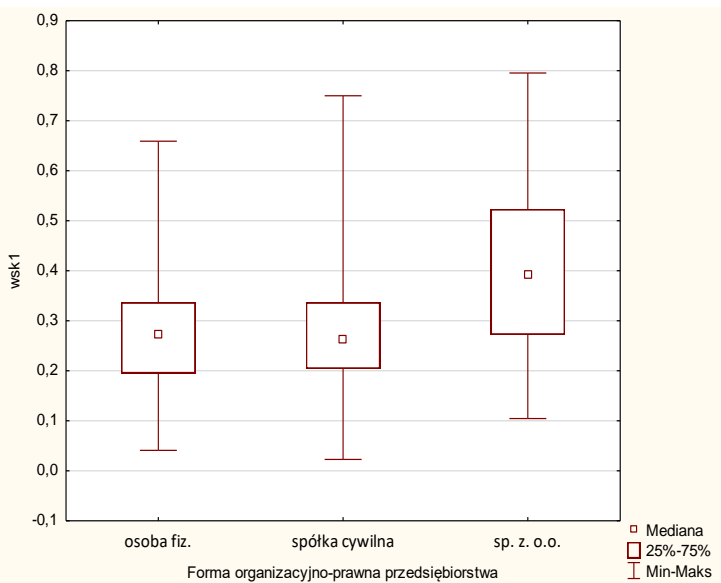
Najpierw dokonano oceny zróżnicowania wartości wskaźników syntetycznych wymiarów kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 względem formy organizacyjno-prawnej³⁸⁷. Jej wyniki wskazują, że:

- **WSK1** – wynik testu K-W wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami wartości wskaźnika WSK1 ($H(2, N = 390) = 42,600$, $p < 0,001$). Test POST-HOC wskazuje na brak istotnych różnic wartości WSK1 między osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą a spółkami cywilnymi. Spółki z ograniczoną odpowiedzialnością różnią się istotnie od osób fizycznych i spółek cywilnych (por. rys. 15).
- **WSK2** – wynik testu K-W wskazuje na brak istotnych różnic wartości wskaźnika WSK2 ($H(2, N = 390) = 13,429$, $p > 0,001$). Test POST-HOC wskazuje na brak istotnych różnic wartości WSK2 między osobami fizycznymi prowadzącymi

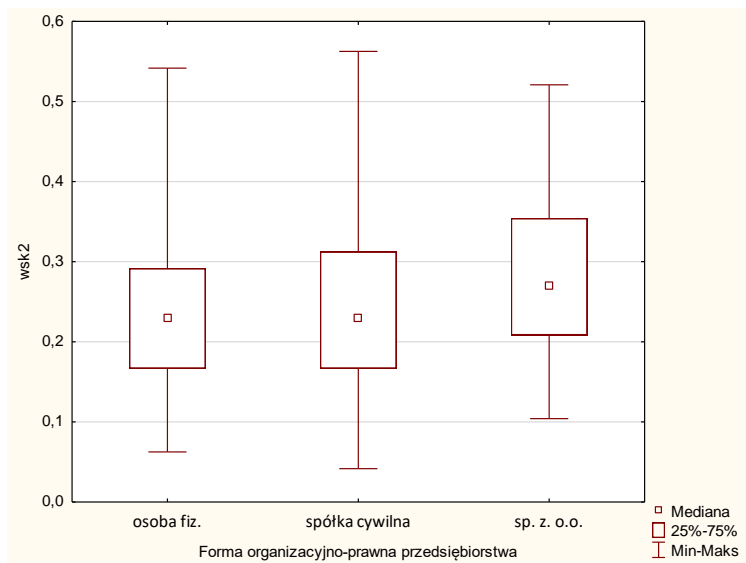
³⁸⁶ Test POST-HOC Conovera-Imana nieparametryczny odpowiednik FISCHERA, stosowany dla porównań prostych zarówno równolicznych jak i różnolicznych grup. zob. więcej: A.D. Aczecl, *Statystyka w zarządzaniu...*, op. cit.

³⁸⁷ do tej części obliczeń wybrano tylko te formy organizacyjno-prawne, które wykazały badane przedsiębiorstwa.

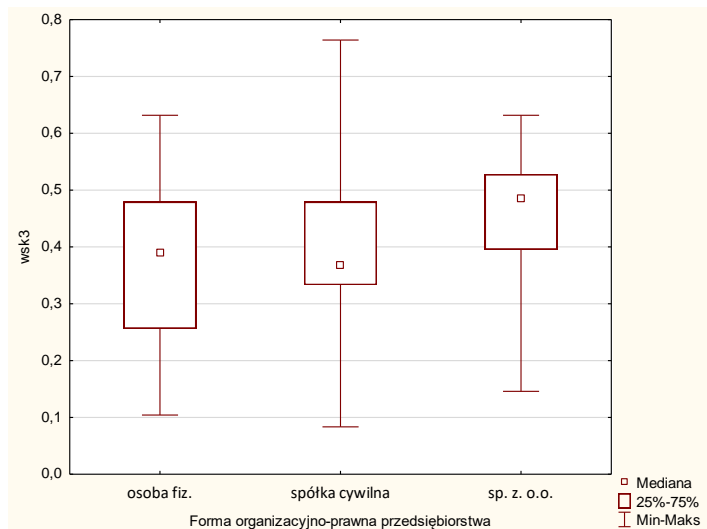
działalność gospodarczą a spółkami cywilnymi. Spółki z ograniczoną odpowiedzialnością różnią się istotnie od osób fizycznych i spółek cywilnych (rys. 16).



Rys. 15. Wartość WSK1 według formy organizacyjno-prawnej
Źródło: opracowanie własne.



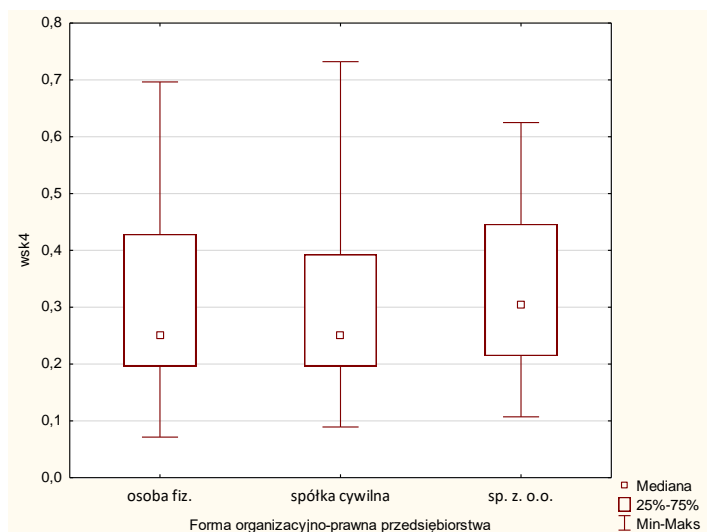
Rys. 16. Wartość WSK2 według formy organizacyjno-prawnej
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 17. Wartość WSK3 według formy organizacyjno-prawnej

Źródło: opracowanie własne.

- **WSK4** – wynik testu K-W wskazuje na brak istotnych różnic wartości wskaźnika WSK4 między osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą a spółkami cywilnymi ($H(2, N = 390) = 3,425, p > 0,001$). W tym przypadku również test POST-HOC wskazuje na podobną zależność. Spółki z ograniczoną odpowiedzialnością różnią się istotnie od osób fizycznych i spółek cywilnych (rys. 18.).

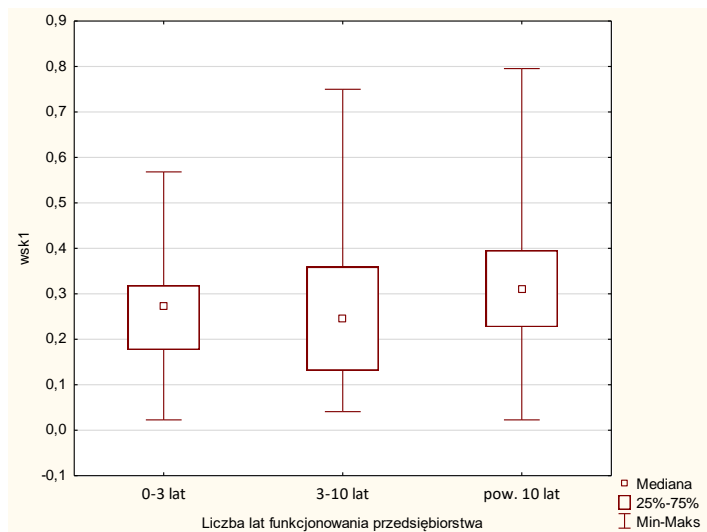


Rys. 18. Wartość WSK4 według formy organizacyjno-prawnej

Źródło: opracowanie własne.

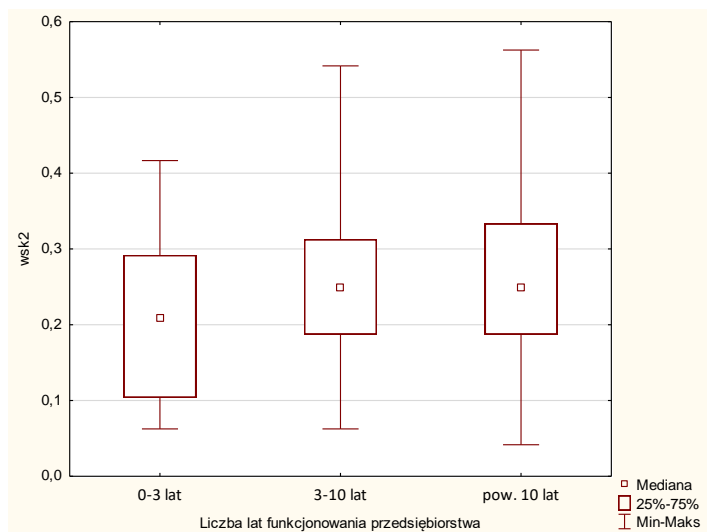
Forma organizacyjno-prawna nie stanowi czynnika różnicującego wartości badanych wskaźników.

Drugim obszarem analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem wieku przedsiębiorstwa. Wyniki wskazują, że:



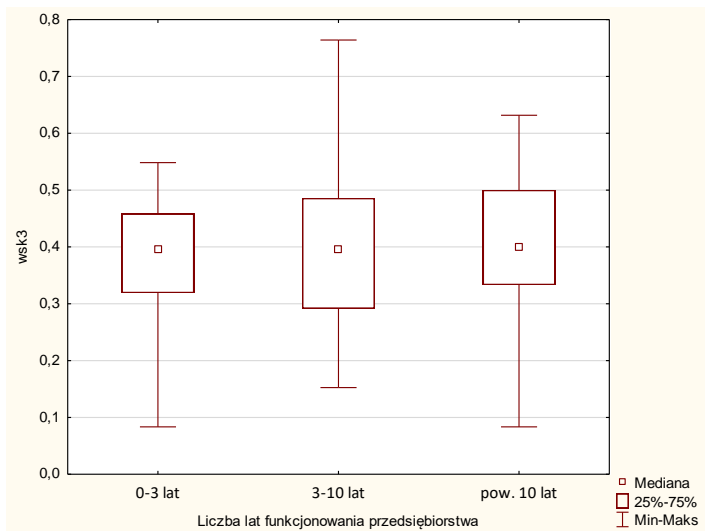
Rys. 19. Wartość WSK1 według wieku przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 20. Wartość WSK2 według wieku przedsiębiorstwa

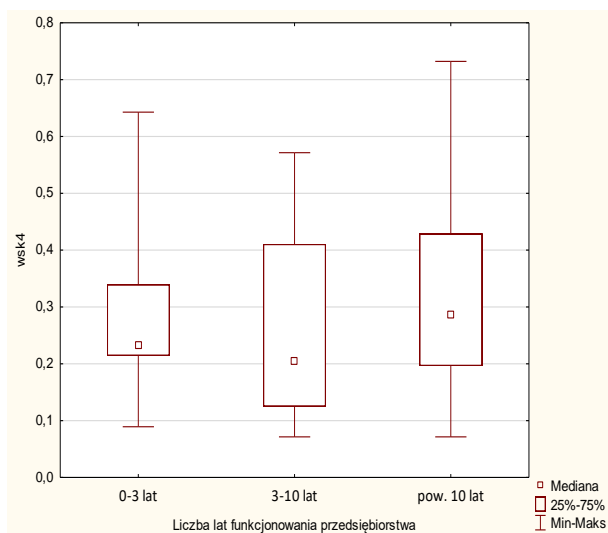
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 21. Wartość WSK3 według wieku przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

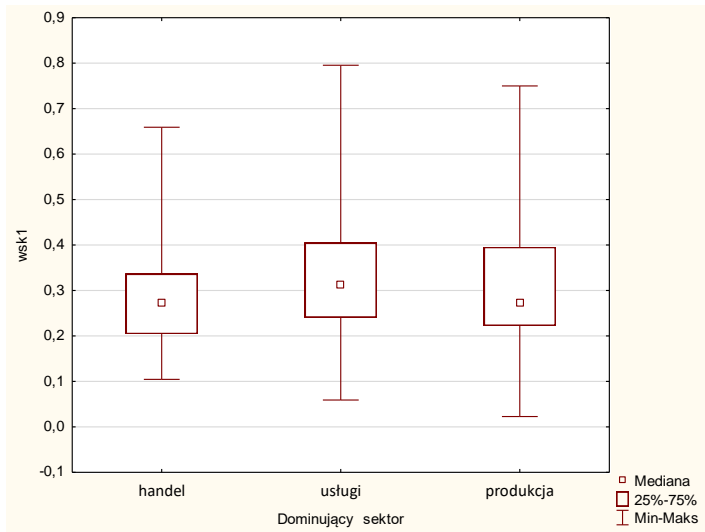
- **WSK4** – wynik testu K-W wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami WSK4 dla przedsiębiorstw funkcjonujących 3– 10 lat i powyżej 10 lat ($H(2, N = 390) = 13,549$, $p < 0,001$). Mediany wynoszą odpowiednio 0,21 i 0,29, co oznacza, że starsze przedsiębiorstwa są bardziej otwarte na zmienność otoczenia (rys. 22).



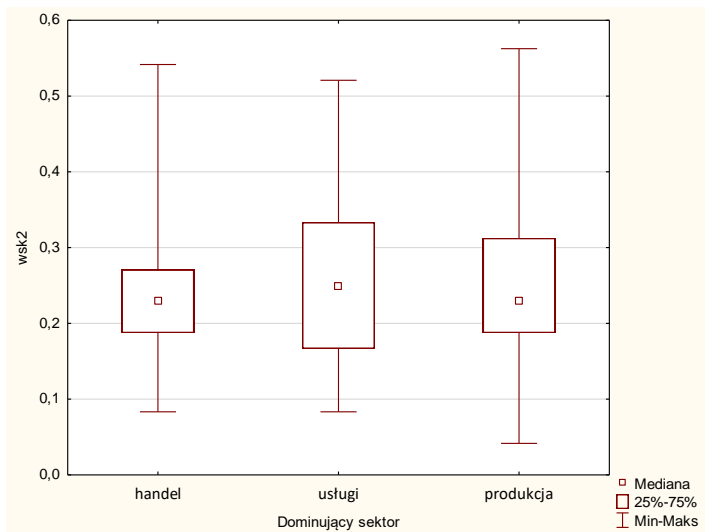
Rys. 22. Wartość WSK4 według wieku przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

Trzecim obszarem do analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem dominującego sektora. Zauważono, że:



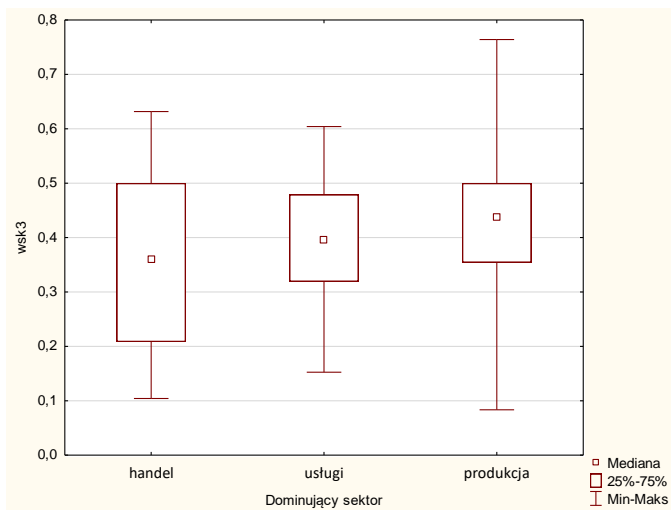
Rys. 23. Wartość WSK1 według dominującego sektora
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 24. Wartość WSK2 według dominującego sektora
Źródło: opracowanie własne.

- **WSK3** – wynik testu K-W wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami wsk3 dla przedsiębiorstw zajmujących się produkcją. Oznacza to, że w porównaniu z innymi przedsiębiorstwami – przedsiębiorstwa produkcyjne są bardziej otwarte na zmiany. ($H(2, N = 390) = 10,26$,

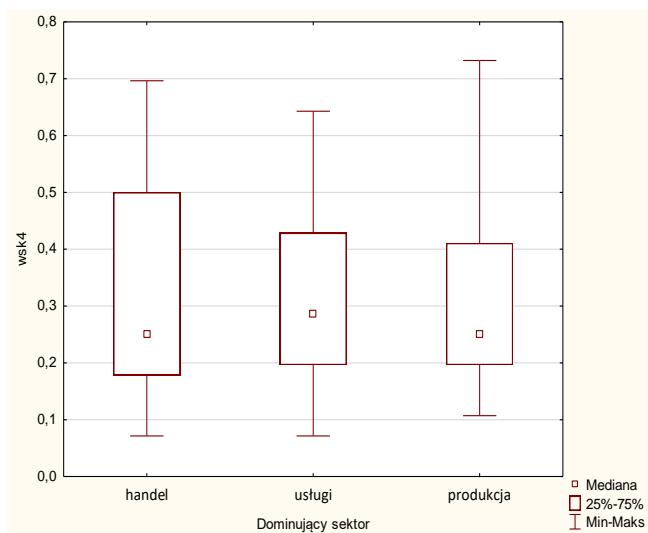
$p < 0,001$). Zwraca uwagę też duża różnica między wartościami min (0,08) i max (0,76) wskaźnika (rys. 25).



Rys. 25. Wartość WSK3 według dominującego sektora

Źródło: opracowanie własne.

- **WSK4** – wynik testu K-W wskazuje na występowanie braku istotnych różnic między rozkładami WSK4 dla grup ocenianych ze względu na dominujący sektor ($H(2, N = 390) = 0,259, p > 0,001$), (rys. 26).

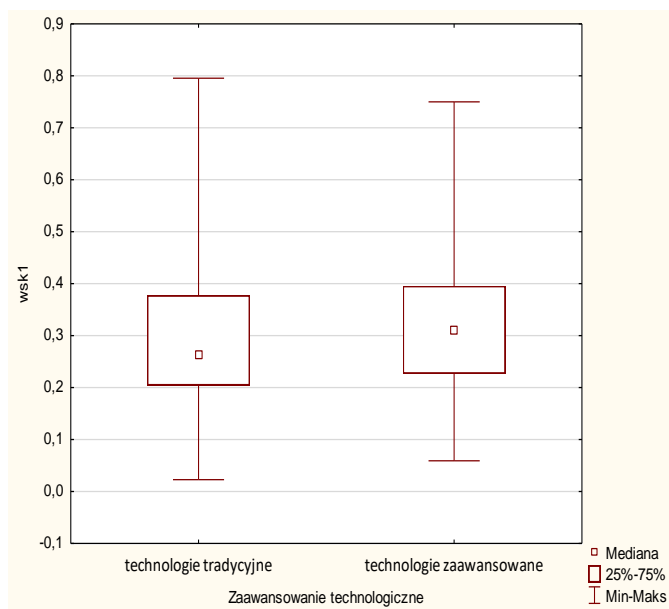


Rys. 26. Wartość WSK4 według dominującego sektora

Źródło: opracowanie własne.

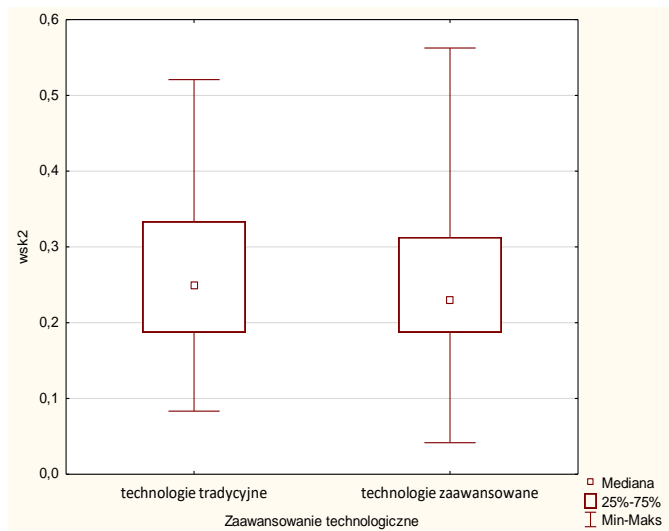
Czwartym obszarem do analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem zaawansowania technologicznego. Z uwagi na wystąpienie dwóch grup zmiennych zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya z poprawką na ciągłość. Wyniki wskazują, że:

- **WSK1** – wynik testu U Manna-Whitneya ($Z(N = 393) = 1,46, p = 0,144$) wskazuje na brak istotnych różnic między rozkładami WSK1 dla grup ze względu na zaawansowanie technologiczne (rys. 27).



Rys. 27. Wartość WSK1 według zaawansowania technologicznego
Źródło: opracowanie własne.

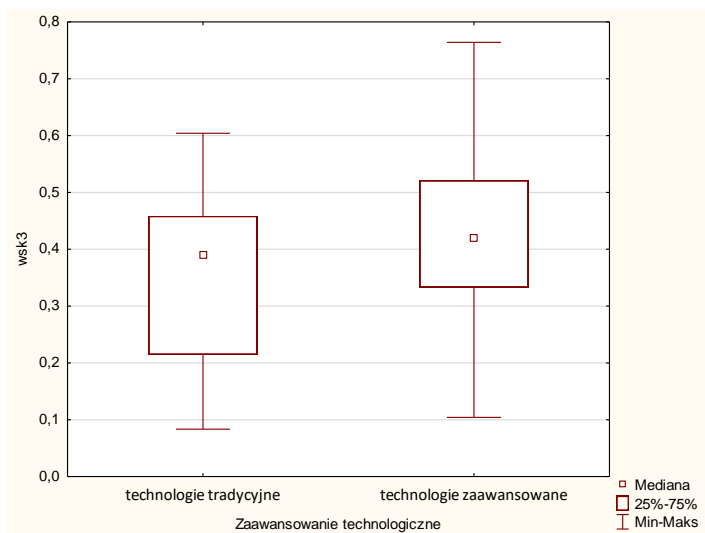
- **WSK2** – wynik testu U Manna-Whitneya ($Z(N = 393) = 11,075, p = 0,282$) wskazuje na brak istotnych różnic między rozkładami WSK2 dla grup ze względu na zaawansowanie technologiczne, (rys. 28).



Rys. 28. Wartość WSK2 według zaawansowania technologicznego

Źródło: opracowanie własne.

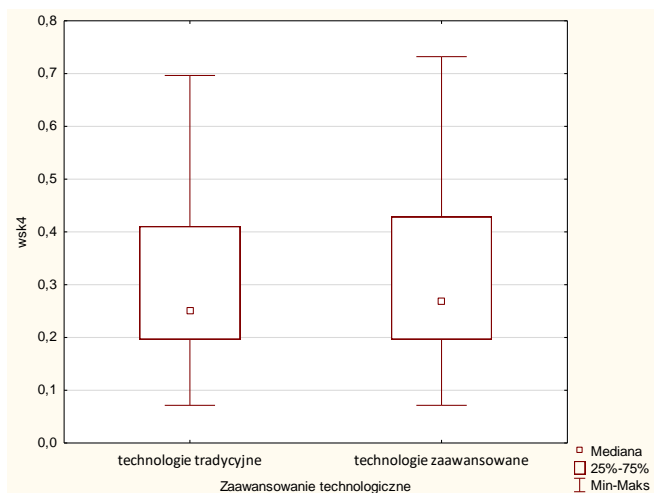
- **WSK3** – wynik testu U Manna-Whitneya ($Z(N = 393) = 4,349, p < 0,001$) wskazuje na istotne różnice między rozkładami wskaźnika WSK3 dla grup przedsiębiorstw wykorzystujących technologie tradycyjne a korzystających z zaawansowanych technologii. Przedsiębiorstwa z drugiej grupy częściej są otwarte na zmiany (mediany wynoszą odpowiednio 0,39 i 0,42), (rys. 29).



Rys. 29. Wartość WSK3 według zaawansowania technologicznego

Źródło: opracowanie własne.

- **WSK4** – wynik testu U Manna-Whitneya ($Z(N = 393) = 0,548, p = 0,584$) wskazuje na brak istotnych różnic między rozkładami WSK4 dla grup ze względu na zaawansowanie technologiczne (rys. 30).

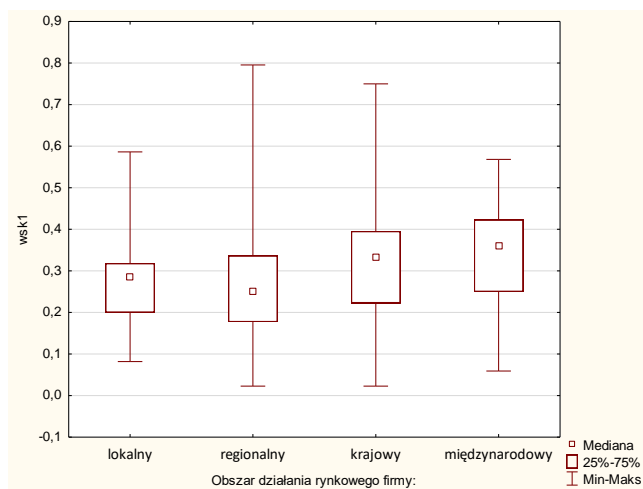


Rys. 30. Wartość WSK4 według zaawansowania technologicznego

Źródło: opracowanie własne.

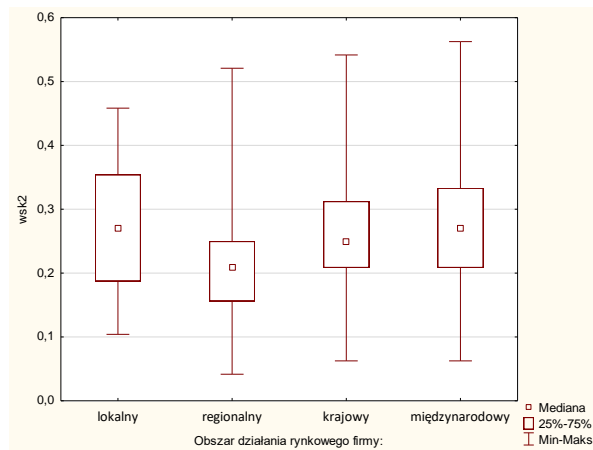
Piątym obszarem do analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem obszaru działania rynkowego. Można zauważyć, że:

- **WSK1** – wynik testu K-W wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($H(2, N = 390) = 17,423, p < 0,001$). Przedsiębiorstwa działające na rynkach krajowym i międzynarodowym są bardziej otwarte na przestrzeń niż przedsiębiorstwa działające lokalnie i regionalnie (rys. 31).



Rys. 31. Wartość WSK1 według obszaru działania rynkowego

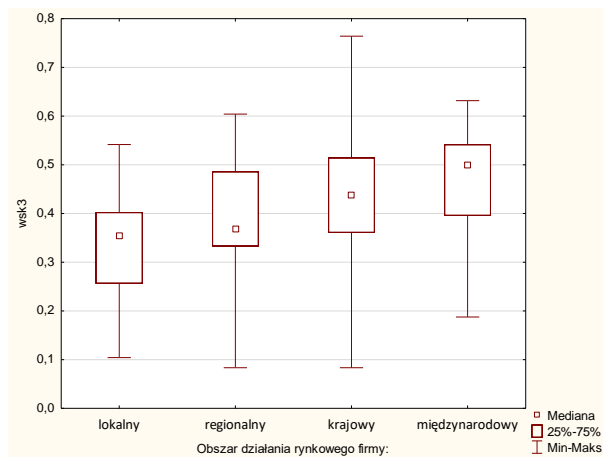
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 32. Wartość WSK2 według obszaru działania rynkowego

Źródło: opracowanie własne.

- WSK3** – wynik testu K-W wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($H(2, N = 390) = 50,888, p < 0,001$). W tym przypadku występują istotne różnice między wszystkimi parami grup przedsiębiorstw. Najbardziej otwarte na zmiany są przedsiębiorstwa o zasięgu międzynarodowym ($Me = 0,50$), a najmniej – o zasięgu lokalnym ($Me = 0,35$), (rys. 33).

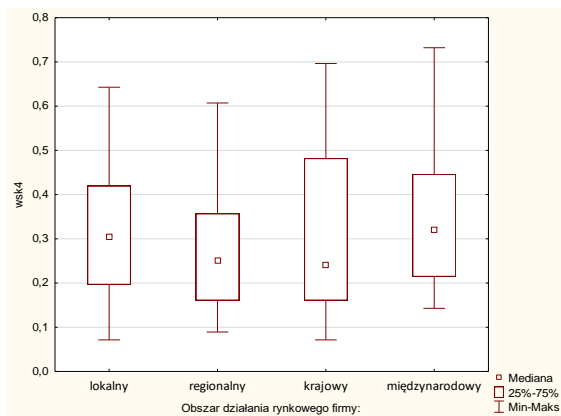


Rys. 33. Wartość WSK3 według obszaru działania rynkowego

Źródło: opracowanie własne.

- WSK4** – wynik testu K-W wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($H(2, N = 390) = 9,645, p < 0,022$). Istotne różnice występują między

rozkładami zmiennej WSK4 dla firm międzynarodowych w porównaniu z przedsiębiorstwami funkcjonującymi na rynku regionalnymi i krajowymi (rys. 34).

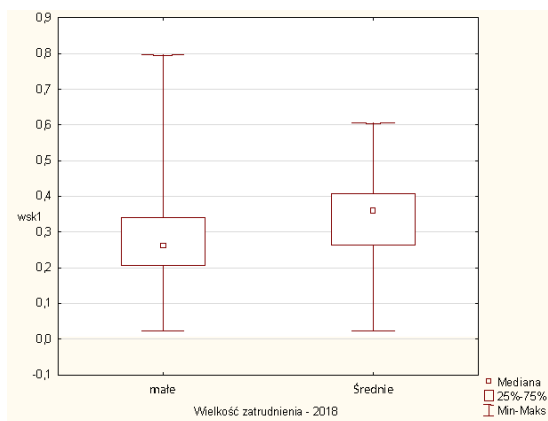


Rys. 34. Wartość WSK4 według obszaru działania rynkowego

Źródło: opracowanie własne.

Szóstym obszarem do analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem wielkości przedsiębiorstwa, mierzona liczbą osób zatrudnionych w roku 2018. W tym przypadku do analizy zastosowano test U Manna-Whitneya. Zauważono, że:

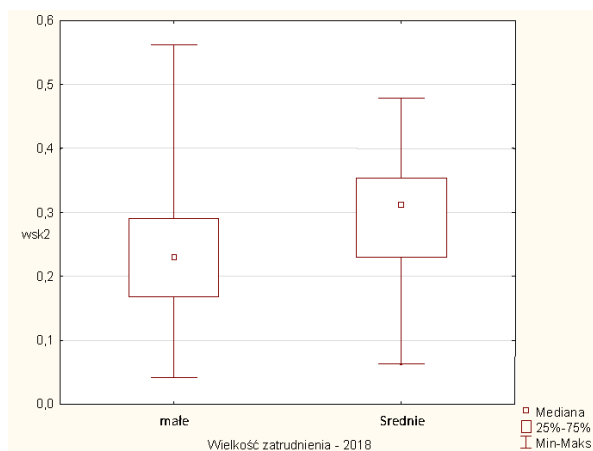
- **WSK1** – wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($Z(N = 393) = 4,308, p < 0,001$), co oznacza, że średnie przedsiębiorstwa są bardziej otwarte na przestrzeń (rys. 35).



Rys. 35. Wartość WSK1 według wielkości przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

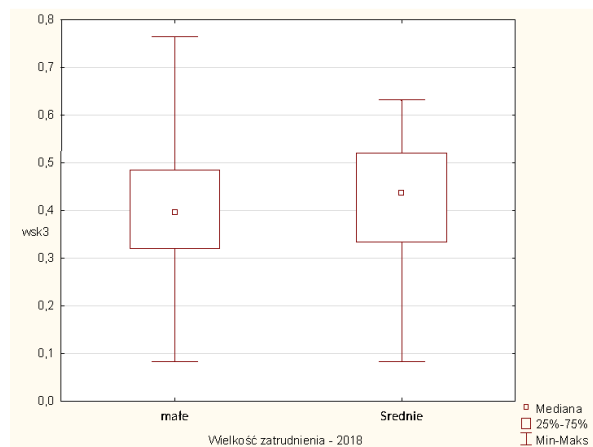
•



Rys. 36. Wartość WSK2 według wielkości przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

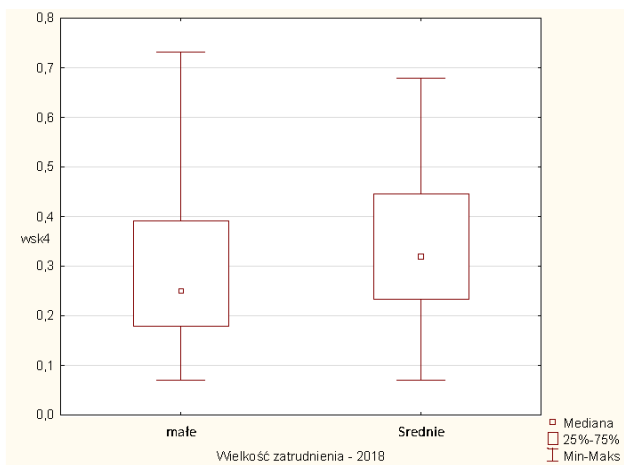
- **WSK3** – wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($Z(N = 393) = 2,824, p < 0,001$), co oznacza, że średnie przedsiębiorstwa są istotnie bardziej otwarte na zmiany (rys. 37).



Rys. 37. Wartość WSK3 według wielkości przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

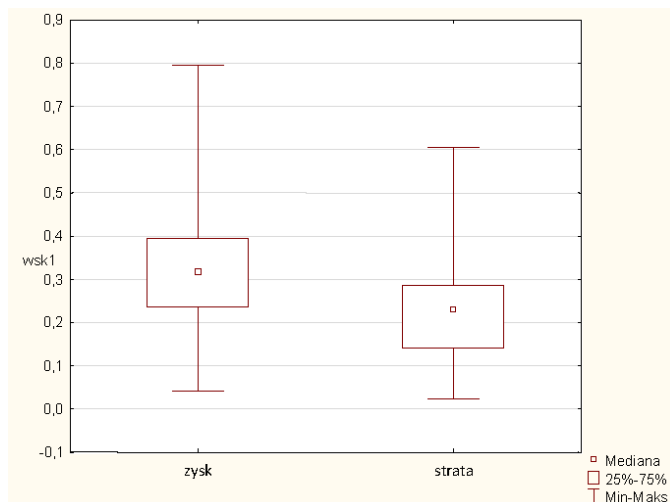
- **WSK4** – wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($Z(N = 393) = 3,209, p < 0,001$), co oznacza, że średnie przedsiębiorstwa są istotnie bardziej otwarte na zmienność wewnętrzną (rys. 39).



Rys. 38. Wartość WSK4 według wielkości przedsiębiorstwa
Źródło: opracowanie własne.

Siódmym obszarem do analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem wyniku finansowego³⁸⁸. W tym przypadku zastosowano test U Manna-Whitneya. Wyniki wskazują, że:

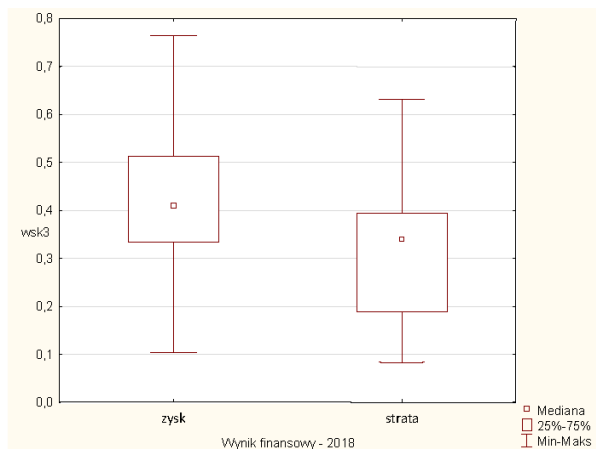
- **WSK1** – wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($Z(N = 393) = 7,204, p < 0,001$), co oznacza, że średnie przedsiębiorstwa wykazujące zysk są bardziej otwarte na przestrzeń (rys. 39).



Rys. 39. Wartość WSK1 według wyniku finansowego
Źródło: opracowanie własne.

³⁸⁸ W obliczeniach pominięto braki odpowiedzi.

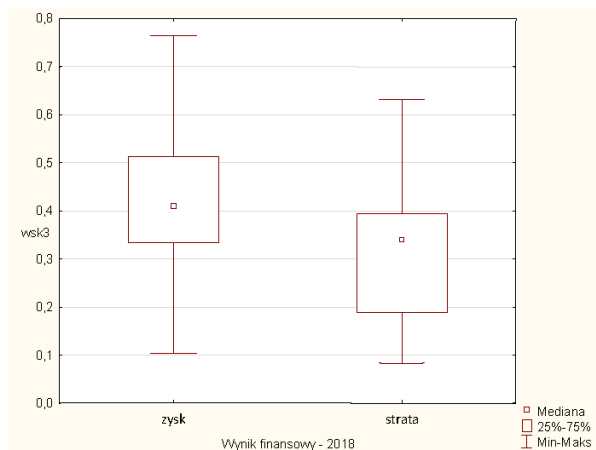
- **WSK2** – wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($Z(N = 393) = 3,873$, $p < 0,01$), co oznacza, że przedsiębiorstwa dochodowe są bardziej otwarte na innowacje (rys. 40).



Rys. 40. Wartość WSK2 według wyniku finansowego

Źródło: opracowanie własne.

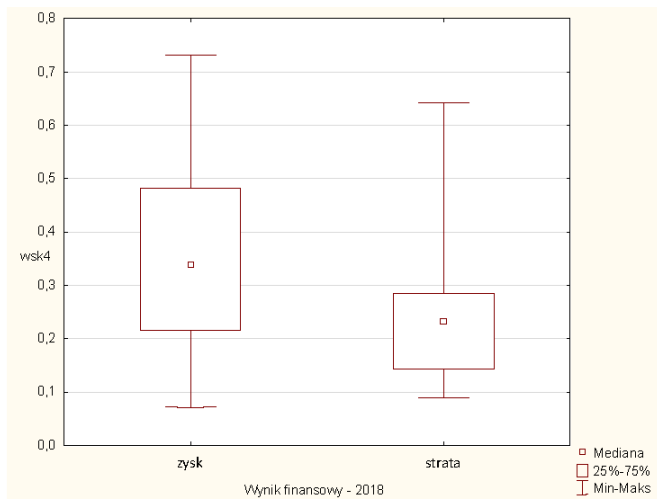
- **WSK3** – wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($Z(N = 393) = 3,873$, $p < 0,001$), co oznacza, że przedsiębiorstwa osiągające zysk są bardziej otwarte na zmiany (rys. 41).



Rys. 41. Wartość WSK3 według wyniku finansowego

Źródło: opracowanie własne.

- **WSK4** – wynik testu U Manna-Whitneya wskazuje na występowanie istotnych różnic między rozkładami ($Z(N = 393) = 5,773$, $p < 0,001$), co oznacza, że przedsiębiorstwa osiągające zysk są bardziej otwarte na zmienność wewnętrzną (rys. 42).

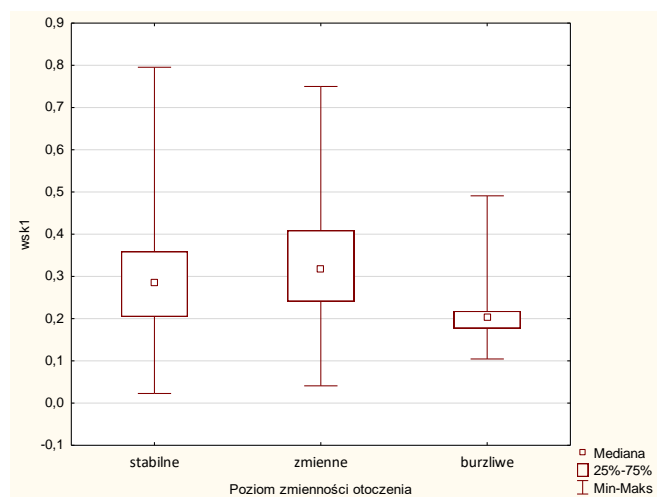


Rys. 42. WSK4 według wyniku finansowego

Źródło: opracowanie własne.

Ósmym obszarem analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem poziomu zmienności otoczenia. W tym przypadku zaobserwowano:

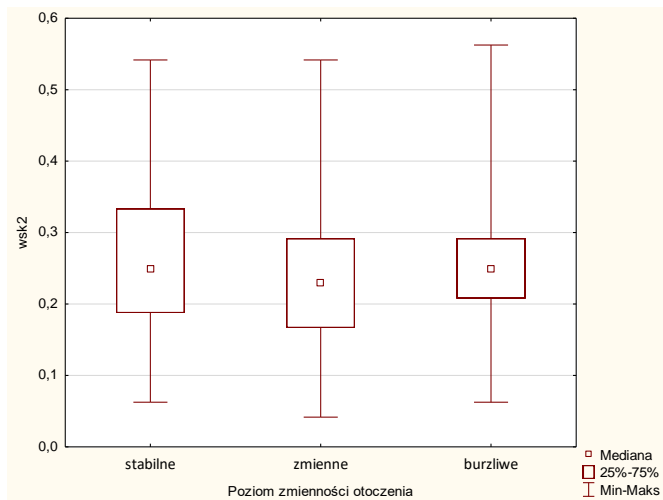
WSK1 – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice między wszystkimi parami grup przedsiębiorstw. Najbardziej otwarte na przestrzeń są przedsiębiorstwa działające w otoczeniu zmiennym, a najmniej w burzliwym ($H(2, N = 390) = 12,901, p < 0,001$), (rys. 43).



Rys. 43. WSK1 względem poziomu zmienności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

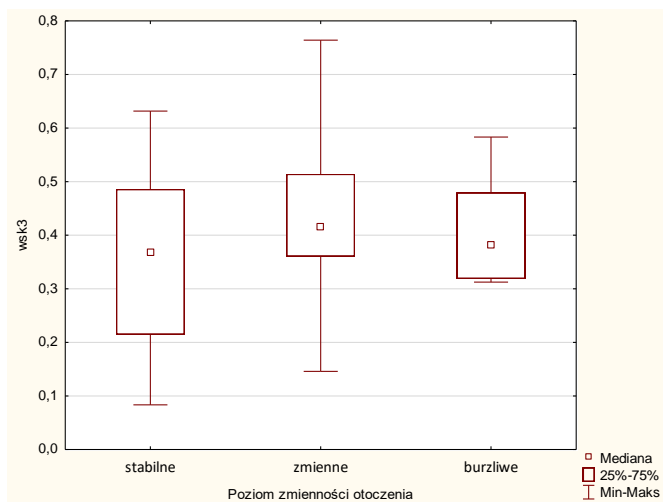
- **WSK2** – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice dla rozkładów zmiennej WSK2 dla przedsiębiorstw działających w środowisku stabilnym i zmiennym ($H(2, N = 390) = 8,941, p < 0,011$), (rys. 44).



Rys. 44. WSK2 względem poziomu zmienności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

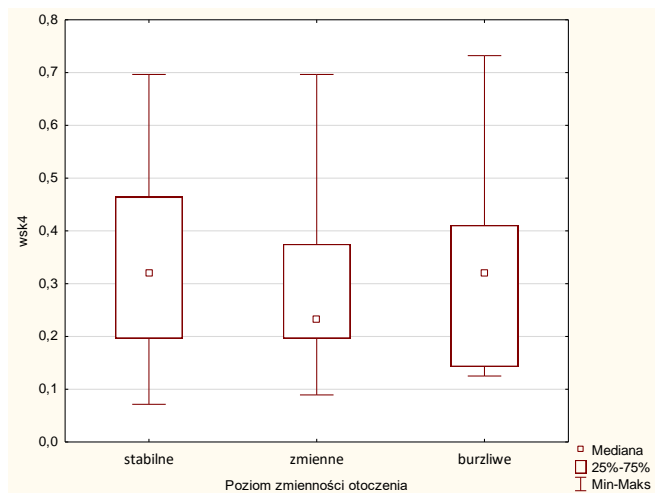
- **WSK3** – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice dla rozkładów zmiennej WSK3 dla przedsiębiorstw działających w środowisku stabilnym i zmiennym ($H(2, N = 390) = 13,153, p < 0,011$), (rys. 45).



Rys. 45. WSK3 względem poziomu zmienności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

- WSK4 – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice dla rozkładów zmiennej WSK4 dla przedsiębiorstw działających w środowisku stabilnym i zmiennym ($H(2, N = 390) = 9,184, p < 0,01$), (rys. 46).



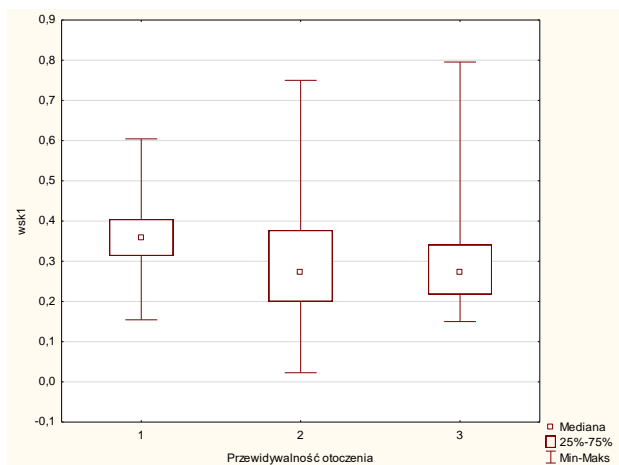
Rys. 46. Wartość WSK4 względem poziomu zmienności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

Dziewiątym obszarem do analizy była ocena istotności i siły zależności wskaźników względem przewidywalności otoczenia³⁸⁹. Wyniki pokazują następujące prawidłowości:

- **WSK1** – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice dla rozkładów zmiennej WSK1 ($H(2, N = 390) = 21,133, p < 0,001$). Przedsiębiorstwa, według których istnieje możliwość prognozowania zmian w oparciu o narzędzia statystyczne, są bardziej otwarte na przestrzeń w porównaniu z pozostałymi (rys. 47).

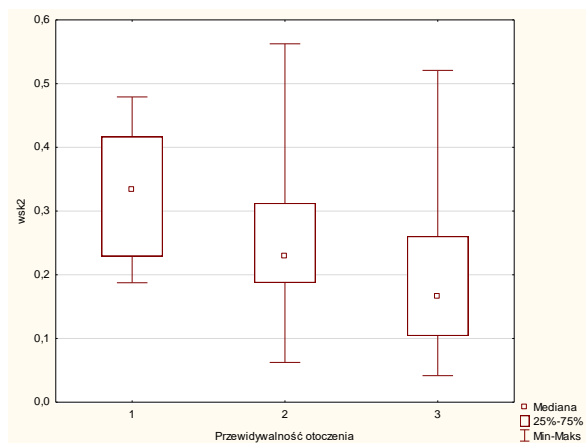
³⁸⁹ W obliczeniach pominięto odpowiedzi „nie wiem”.



Rys. 47. Wartość WSK1 względem przewidywalności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

- **WSK2** – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice między wszystkimi parami grup przedsiębiorstw $WSK2 (H(2, N = 390) = 43,898, p < 0,001)$. Przedsiębiorstwa, według których istnieje możliwość prognozowania zmian w oparciu o narzędzia statystyczne, są najbardziej otwarte na innowacje, a najmniej te, według których w ich funkcjonowaniu dominują nieprzewidziane sytuacje (rys. 48).

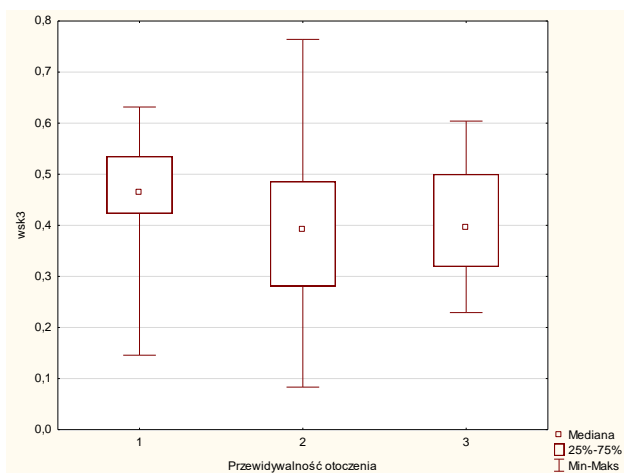


Rys. 48. Wartość WSK2 względem przewidywalności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

- **WSK3** – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice dla rozkładów zmiennej $WSK3 (H(2, N = 390) = 15,901, p < 0,001)$. Przedsiębiorstwa, w których istnieje możliwość prognozowania zmian zachodzących

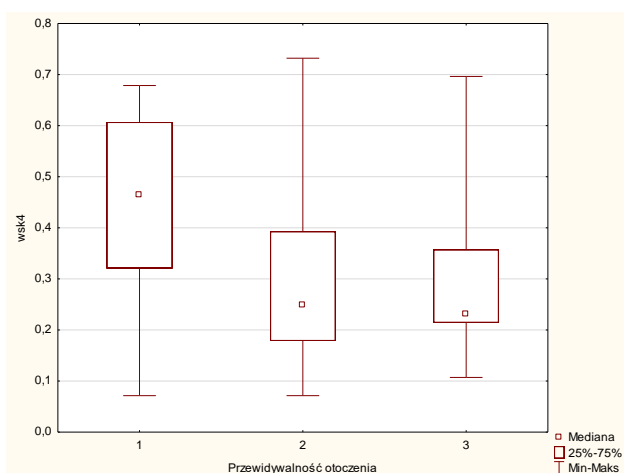
w otoczeniu w oparciu o dostępne narzędzia statystyczne, są bardziej otwarte na zmiany w porównaniu z pozostałymi badanymi firmami (rys. 49).



Rys. 49. Wartość WSK3 względem przewidywalności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

- **WSK4** – wynik testu K-W wskazuje, że występują istotne różnice dla rozkładów zmiennej WSK4 ($H(2, N = 390) = 36,29, p < 0,001$). Przedsiębiorstwa, w których istnieje możliwość prognozowania zmian zachodzących w otoczeniu w oparciu o narzędzia statystyczne, są bardziej otwarte na zmienność wewnętrzną niż pozostałe badane firmy (rys. 50).



Rys. 50. Wartość WSK4 względem przewidywalności otoczenia

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane wyniki wskazują, że występuje określona różnica w zakresie wpływu podstawowych zmiennych metrykalnych na poziom otwarcia kultury organizacyjnej przedsiębiorstw w erze IR 4.0 w obszarze danego wskaźnika³⁹⁰. Wynika to prawdopodobnie z komplementarności układu zachodzącego między badanymi wskaźnikami. Brak zróżnicowania względem wszystkich wskaźników odnotowano dla formy organizacyjno-prawnej. Istotny statystycznie wpływ zmiennej związanej z wiekiem przedsiębiorstwa wykazano względem wskaźników: WSK1, WSK2 i WSK4. Wyniki badań potwierdziły istotnie statystyczny wpływ zmiennej – dominujący sektor w odniesieniu do wskaźników: WSK1, WSK3 i WSK4. Wskaźniki WSK1 i WSK3 były istotne statystycznie względem zmiennej zaawansowanie technologiczne. Istotny statystycznie wpływ na poziom otwarcia kultury organizacyjnej we wszystkich badanych wskaźnikach był zależny od:

- obszaru działania rynkowego,
- wielkości zatrudnienia,
- wyniku finansowego przedsiębiorstwa,
- poziomu zmienności otoczenia i przewidywalności otoczenia.

Na tym etapie badań można stwierdzić, że przedsiębiorstwa charakteryzują się dość niskim stopniem otwartości kultury organizacyjnej w czterech badanych wymiarach, istotnych dla ich rozwoju w erze IR 4.0. Dodatkowo wskaźniki WSK1, WSK2, WSK3, WSK4 mogą być determinowane głównie przez:

- obszar działania rynkowego,
- wielkość zatrudnienia,
- wynik finansowy przedsiębiorstwa,
- poziom zmienności otoczenia i przewidywalność otoczenia.

Oznacza to, że w danym momencie firmy koncentrują się na rozwoju względem ich wielkości i osiągniętych zysków, funkcjonując w zmiennym otoczeniu. Taki pogląd jest zgodny z badaniami Deloitte, z których wynika, że mimo wykładniczych zmian w zakresie rozwoju technologii w erze IR 4.0 wiele organizacji wciąż działa zachowawczo i nie decyduje się na zmianę swojej polityki dotyczącej inwestycji w innowacje³⁹¹.

Zgodnie z modelem konceptualnym zaleca się kreowanie cech kultury organizacyjnej w obszarze czterech przyjętych wymiarów, gdyż dzięki niej możliwe będzie budowanie ekosystemów opartych o nowe przełomowe relacje zachodzące

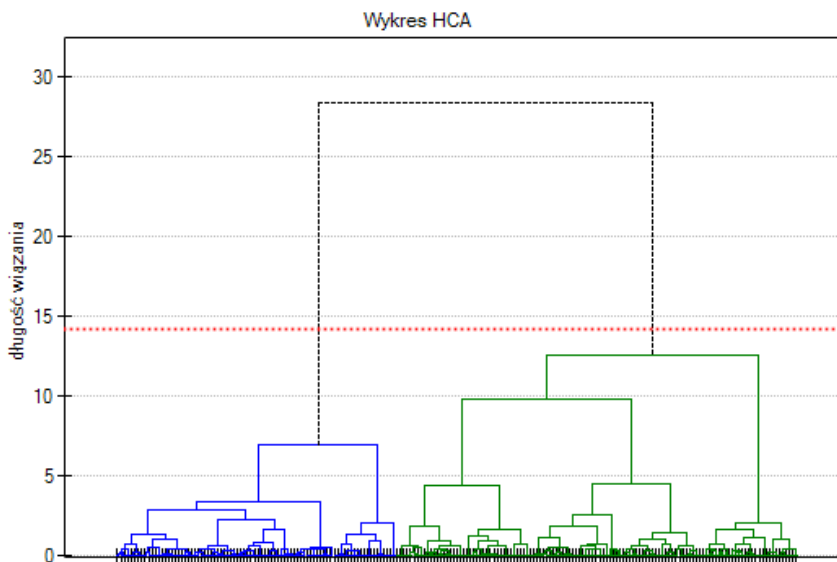
³⁹⁰ Szczegółowy opis rzetelności i trafności zastosowanego narzędzia badawczego przedstawiono w punkcie 4.3 opracowania.

³⁹¹ <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/about-deloitte/articles/2021-fast-50-highlights.html> [dostęp: 20.05.2021].

między otwartą kulturą organizacyjną a erą IR 4.0, co jest warunkiem koniecznym, umożliwiającym tworzenie standardów dla nowoczesnych modeli biznesu. Identyfikacji i ocenie struktury wewnętrznej badanych wskaźników poświęcono rozważania przedstawione w kolejnej części pracy.

4.4. Ocena stopnia otwartości kultury organizacyjnej badanych przedsiębiorstw

W celu określenia struktury wewnętrznej wskaźników syntetycznych dla badanych przedsiębiorstw wykonano hierarchiczną analizę skupień (odległość euklidesowa, metoda łączenia Warda). W związku z tym przedsiębiorstwa zostały podzielone ze względu na wartości wskaźników wymiarów otwartej kultury organizacyjnej. Analiza skupień wykazała wśród badanych przedsiębiorstw występowanie dwóch skupień, tj. dwóch grup cech o zróżnicowanych poziomach otwarcia kultury organizacyjnej w obszarze badanych wskaźników. Uzyskany rozkład skupień przedstawiono na wykresie HCA (rys. 51).



Rys. 51. HCA - wskaźniki – podział na grupy

Źródło: opracowanie własne.

Z diagramu drzewa wynika, że występują dwa skupienia, tj. dwie grupy przedsiębiorstw. Z tego powodu w następnym etapie analiz przedstawiono wskaźniki w podziale na skupienia, podając podstawowe statystyki opisowe. Istotność różnic między wskaźnikami dla skupień określono testem U Manna-Whitneya.

W tej części badań dwie grupy skupień scharakteryzowano, podając podstawowe statystyki opisowe: liczbę obserwacji (N), średnią, wartość najmniejszą (Min) i największą (Max), kwartyle – pierwszy (Q1) i trzeci (Q3) oraz odchylenie standardowe (SD), (tabela 27).

Tabela 27. Statystyki opisowe skupień dla badanych wskaźników

Zmienna	Przynależność do skupień	N	Średnia	Mediana	Min	Max	Q1	Q3	SD
WSK1	1	161	0,21	0,22	0,02	0,39	0,16	0,25	0,08
WSK2	1	161	0,18	0,19	0,04	0,40	0,13	0,23	0,07
WSK3	1	161	0,31	0,33	0,08	0,49	0,25	0,38	0,11
WSK4	1	161	0,18	0,20	0,07	0,34	0,13	0,23	0,07
WSK1	2	232	0,37	0,35	0,16	0,80	0,30	0,41	0,12
WSK2	2	232	0,30	0,27	0,15	0,56	0,23	0,35	0,09
WSK3	2	232	0,45	0,47	0,19	0,76	0,40	0,54	0,11
WSK4	2	232	0,40	0,38	0,14	0,73	0,29	0,51	0,15

Źródło: opracowanie własne.

(N) – średnia liczba obserwacji, (Min) – wartość najmniejsza, (Max) – wartość największa, (Q1) – kwartył pierwszy, (Q3) – kwartył trzeci, (SD) – odchylenie standardowe

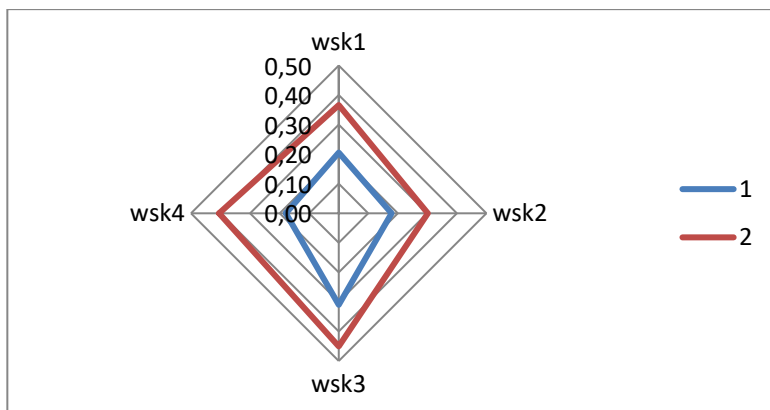
W celu sprawdzenia czy istnieją statystycznie istotne zależności między badanymi wskaźnikami przeprowadzono test U Manna-Whitneya (tabela 28).

Tabela 28. Wyniki testu U Manna-Whitneya – porównanie wskaźników ze względu na skupienia

Zmienna	U	Z	p
WSK1	4545,0	-12,760	< 0,001
WSK2	5500,0	-11,897	< 0,001
WSK3	6244,5	-11,225	< 0,001
WSK4	2620,5	-14,498	< 0,001

Źródło: opracowanie własne.

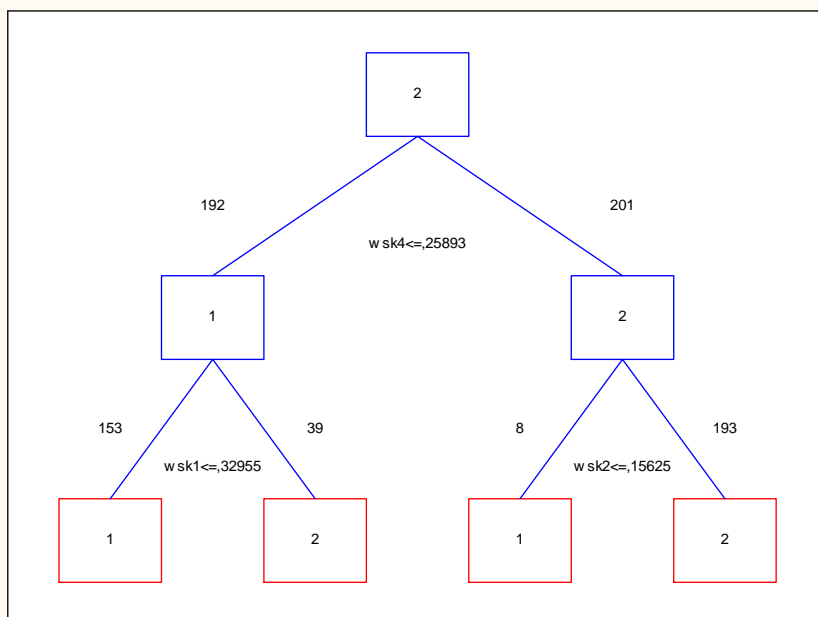
Jak wynika z przeprowadzonych badań, wszystkie uzyskane wartości wskaźników w grupie drugiej są znacząco wyższe niż w grupie pierwszej. W związku z tym należy przyjąć, że przedsiębiorstwa skupione w grupie drugiej charakteryzują się bardziej otwartą kulturą organizacyjną we wszystkich ocenianych wymiarach. Następnie dla lepszego zobrazowania problemu wykonano wykres radarowy, uwzględniając średnie wartości wskaźników w podziale na skupienia przedsiębiorstw (rys. 52).



Rys. 52. Radarowy wykres dla średnich wartości wskaźników w podziale na skupienia przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym etapie badań zbudowano model klasyfikacyjny przedsiębiorstw uwzględniający ich przynależność do grup. W tym celu wykorzystano metodę drzewa klasyfikacyjnego C&RT (rys. 53). Ze względu na to, że wystąpił efekt *complete separation*, powodujący, że wynik regresji jest niewiarygodny do zbudowania modelu klasyfikacyjnego, został wyeliminowany model oparty na regresji logistycznej.



Rys. 53. Drzewo klasyfikacyjne C&RT

Źródło: opracowanie własne.

W celu sprawdzenia jakości przyjętego modelu określono następujące dwie reguły klasyfikacyjne:

1. jeżeli ($wsk4 \leq 0,259$ i $wsk1 \leq 0,330$) lub ($wsk4 > 0,259$ i $wsk2 \leq 0,156$) to przedsiębiorstwo należy do grupy 1 (o małej otwartości kultury organizacyjnej),
2. jeżeli ($wsk4 \leq 0,259$ i $wsk1 > 0,330$) lub ($wsk4 > 0,259$ i $wsk2 > 0,156$) to przedsiębiorstwo należy do grupy 2 (o większej otwartości kultury organizacyjnej).

Uzyskane wartości dla przyjętego modelu opisano w tabeli 29.

Tabela 29. Ocena jakości modelu

Liczności przewidywane	Liczności obserwowane		Razem
	Grupa 1	Grupa 2	
Grupa 1	152	9	161
Grupa 2	9	223	232
Razem	161	232	393

Źródło: opracowanie własne.

Liczba prawidłowych klasyfikacji wynosi 375, co stanowi 95,4% ogółu obserwacji. Oznacza to, że przyjęty model klasyfikacyjny, którego założenia odniesiono do czterech wskaźników kultury organizacyjnej, należy uznać za dobry. W toku dalszych badań pozwoli to na obliczanie zaproponowanych wskaźników, porównanie z zaproponowanymi przez algorytm wartościami progowymi i wskazanie, które cechy kultury organizacyjnej z badanych wskaźników wykazuje dane przedsiębiorstwo.

W celu określenia charakterystyk przedsiębiorstw należących do danej grupy skupień dokonano analiz wskaźników odpowiadających wymiarom otwartej kultury organizacyjnej ze względu na zmienne metrykalne. W pierwszej kolejności porównano grupy skupień w zależności od **formy organizacyjno-prawnej** (tabela 30).

Tabela 30. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na formę organizacyjno-prawną*

Forma organizacyjno-prawna przedsiębiorstwa a	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
osoba fizyczna	92	105	197
%wiersza	46,7%	53,3%	
spółka cywilna	47	56	103

Tabela 30 (cd.)

%wiersza	45,63%	54,4%	
sp. z. o.o.	20	70	90
%wiersza	22,2%	77,8%	
Ogół	159	231	390

* pominięto „inne”

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę zależność badanych grup skupień od formy organizacyjno-prawnej, w grupie drugiej aż 77,8% spółek z o.o. to przedsiębiorstwa o bardziej otwartej kulturze organizacyjnej ($\chi^2 = 16,699$, $df = 2$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,207). W związku z tym można uznać, że firmy o bardziej sformalizowanym stopniu struktury właścicielskiej znacznie częściej budują otwartą kulturę organizacyjną.

Następnie porównano grupy skupień w zależności od **wieku przedsiębiorstwa** (tabela 31).

Tabela 31. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na wiek przedsiębiorstwa

Wiek przedsiębiorstwa	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
0–3 lat	23	16	39
%wiersza	58,9%	41,1%	
3–10 lat	43	47	90
%wiersza	47,8%	52,2%	
pow. 10 lat	95	169	264
%wiersza	35,9%	64,1%	
Ogół	161	232	393

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z powyższego, wraz z rosnącym wiekiem przedsiębiorstw rośnie ich udział w grupie o kulturze organizacyjnej wspieranej przez cztery wskaźniki (41% przedsiębiorstw w wieku 0–3 lat vs 64% przedsiębiorstw pow. 10 lat). ($\chi^2 = 9,665$, $df = 2$, $p = 0,008$, V Cramera = 0,157). Stąd wniosek, że wiek przedsiębiorstwa sprzyja budowaniu otwartej kultury organizacyjnej.

W trzeciej grupie oceniono grupy skupień w zależności od **dominującego sektora** (tabela 32).

Tabela 32. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na dominujący sektor

	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
Dominujący sektor a			
handel	30	53	83
%wiersza	36,1%	63,9%	
usługi	60	75	135
%wiersza	44,4%	55,6%	
produkcja	71	104	175
%wiersza	40,6%	59,4%	
Ogół	161	232	393

Źródło: opracowanie własne.

Brak zależności poziomu kultury organizacyjnej od sektora, w którym działa przedsiębiorstwo ($\chi^2 = 1,484$, $df = 2$, $p = 0,476$). Kolejno porównano grupy skupień ze **względem na zaawansowanie technologiczne** (tabela 33).

Tabela 33. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na zaawansowanie technologiczne

	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
Zaawansowane technologie a			
technologie tradycyjne	60	91	151
%wiersza	39,7%	60,3%	
technologie zaawansowane	101	141	242
%wiersza	41,7%	58,3%	
Ogół	161	232	393

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w ocenianych grupach wystąpił brak zależności otwartości poziomu kultury organizacyjnej od zaawansowania technologicznego ($\chi^2 = 0,154$ $df = 1$, $p = 0,695$).

Można więc stwierdzić, że budowanie otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw w erze IR 4.0 nie jest powiązane z ich rozwojem zaawansowania technologicznego. Choć nowa kultura nie istnieje bez określonej ramy własnego odniesienia wyposażonej w artefakty technologiczne, to dużym uproszczeniem jest zakładanie, że technologia czyni ją otwartą.

Tabela 34 prezentuje porównanie grup skupień ze względu na **obszar działania**.

Tabela 34. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na obszar działania

Obszar działania a	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
lokalny	44	48	92
%wiersza	47,8%	52,2%	
regionalny	54	58	112
%wiersza	48,2%	51,8%	
krajowy	40	74	114
%wiersza	35,1%	64,9%	
międzynarodowy	23	52	75
%wiersza	30,7%	69,4%	
Ogół	161	232	393

Źródło: opracowanie własne.

Przedsiębiorstwa o szerszym obszarze działania (tj. obszar krajowy i międzynarodowy) częściej wykazują wyższy poziom otwarcia kultury organizacyjnej ($\chi^2 = 9,142$, $df = 3$, $p = 0,027$, V Cramera = 0,153). W związku z tym nasuwa się wniosek, że firmy działające na szerszych rynkach częściej budują otwartą kulturę organizacyjną. Wpływ na to mogą mieć częstsze relacje, międzyorganizacyjne które muszą nawiązywać przedstawiciele firm w celu sprawnego ich funkcjonowania na większych rynkach.

Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na **wielkość przedsiębiorstwa** prezentuje tabela 35.

Tabela 35. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na wielkość przedsiębiorstwa

Wielkość przedsiębiorstwa	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
małe	146	144	290
%wiersza	50,3%	49,7%	
Średnie	15	88	103
%wiersza	14,%	85,4%	
Ogół	161	232	393

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę badane zależności, należy zaznaczyć, że ponad 85% przedsiębiorstw średniej wielkości znalazła się w grupie o wyższym poziomie otwarcia kultury organizacyjnej w stosunku do 50% przedsiębiorstw małych ($\chi^2 = 40,238$, $df = 1$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,320).

W kolejnym etapie porównano grupy skupień ze względu na uzyskany w 2019 roku **wynik finansowy** (tabela 36).

Tabela 36. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na wynik finansowy

Wynik finansowy – 2018	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
zysk	62	154	216
%wiersza	28,7%	71,3%	
strata	66	23	89
%wiersza	74,2%	25,8%	
Ogół	128	177	305

* pominięto brak odpowiedzi

Źródło: opracowanie własne.

Ponad 70% przedsiębiorstw wykazujących zysk znalazła się w grupie o wyższym poziomie otwarcia kultury organizacyjnej ($\chi^2 = 53,468$, $df = 1$, $p < 0,001$, V Cramera = 0,419). Można zatem uznać, że na większy poziom otwarcia kultury organizacyjnej przedsiębiorstw IR 4.0 ma wpływ uzyskany wynik finansowy. Jest to założenie słuszne, gdyż wraz z lepszym parametrem finansowym menadżerowie dokonują celowych wyborów strategicznych związanych z działalnością rozwojową przedsiębiorstw funkcjonujących w nowej erze.

W ostatniej grupie porównano grupy skupień w zależności od poziomu **zmienności otoczenia** (tabela 65) i **stopnia przewidywalności otoczenia** (tabela 37).

Tabela 37. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na poziom zmienności otoczenia

Poziom zmienności otoczenia	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
stabilne	70	127	197
%wiersza	35,5%	64,5%	
zmiennie	82	97	179
%wiersza	45,8%	54,2%	
burzliwe	9	8	17
%wiersza	52,9%	47,1%	
Ogół	161	232	393

Źródło: opracowanie własne.

Jak wykazały statystyki, poziom zmienności otoczenia nie ma znaczącego wpływu na poziom otwarcia kultury organizacyjnej przedsiębiorstw ($\chi^2 = 5,149$, $df = 2$, $p = 0,076$, $V \text{ Cramera} = 0,114$). W związku z tym można stwierdzić, że dla większości respondentów otoczenie jest przewidywalne.

W ostatniej grupie oceniono możliwość **stopnia przewidywalności otoczenia**, opierając się o narzędzia statystyczne (tabela 38).

Tabela 38. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na stopień przewidywalności otoczenia

Stopień przewidywalności otoczenia	Grupa 1	Grupa 2	Wiersz
możliwość prognozowania zmian w oparciu o narzędzia statystyczne	3	50	53
%wiersza	5,6%	94,3%	
możliwość przewidzenia pewnych zmian	118	150	268
%wiersza	44,0%	55,9%	
dominują nieprzewidywalne niespodzianki	31	21	52
%wiersza	59,6%	40,3%	
Ogół	152	221	373

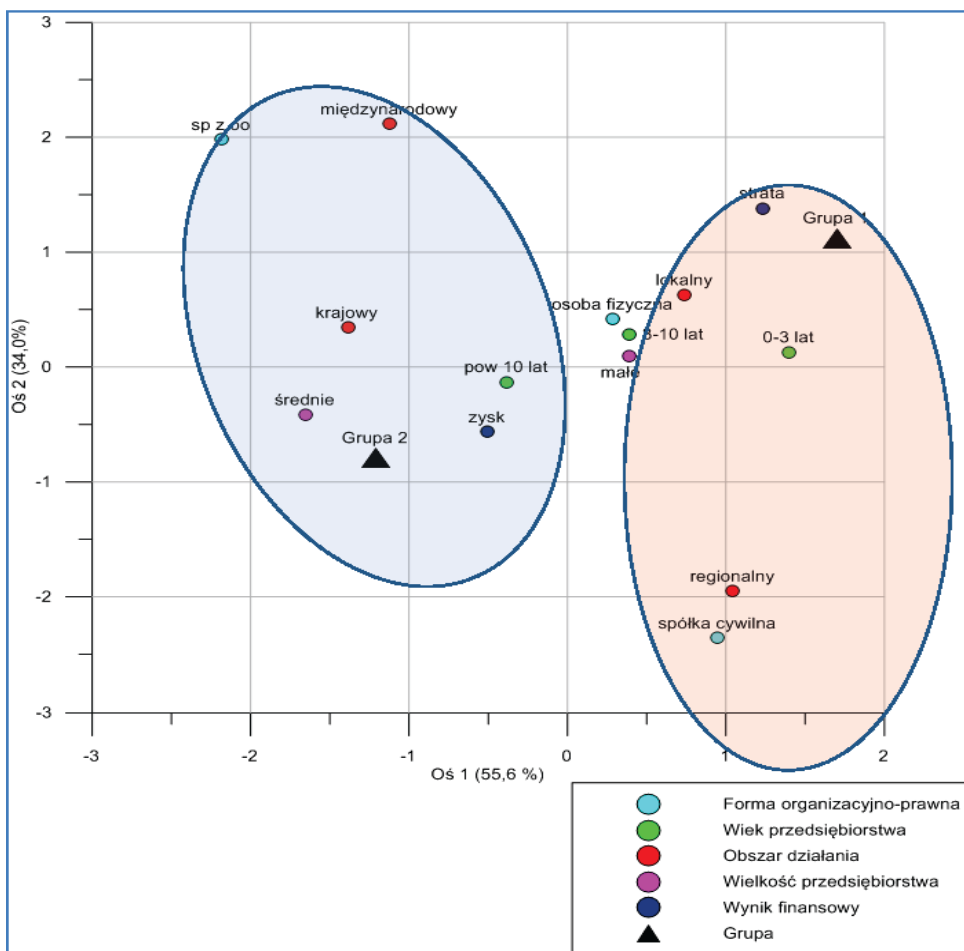
Źródło: opracowanie własne.

Można zauważyć, że zdecydowana większość badanych przedsiębiorstw, w których menadżerowie przewidują możliwość prognozowania zmian w otoczeniu, opierając się o narzędzia statystyczne, należy do grupy o bardziej otwartej kulturze organizacyjnej ($\chi^2 = 35,887$, $df = 2$, $p < 0,001$, $V \text{ Cramera} = 0,310$).

W świetle przedstawionych wyników można zatem stwierdzić, że w pierwszej grupie skupień znajdują się przedsiębiorstwa o niskim stopniu otwarcia kultury organizacyjnej i są to: firmy młode, o mniej sformalizowanej strukturze, najczęściej działające na rynkach lokalnych.

Z kolei druga grupa reprezentuje przedsiębiorstwa o otwartej kulturze organizacyjnej. Są to przede wszystkim: spółki z o. o., przedsiębiorstwa dłużej funkcjonujące na rynku, przedsiębiorstwa przynoszące zysk, przedsiębiorstwa działające na szerokich obszarach rynkowych, średniej wielkości, badające otoczenie i planujące strategię w oparciu o narzędzia statystyczne.

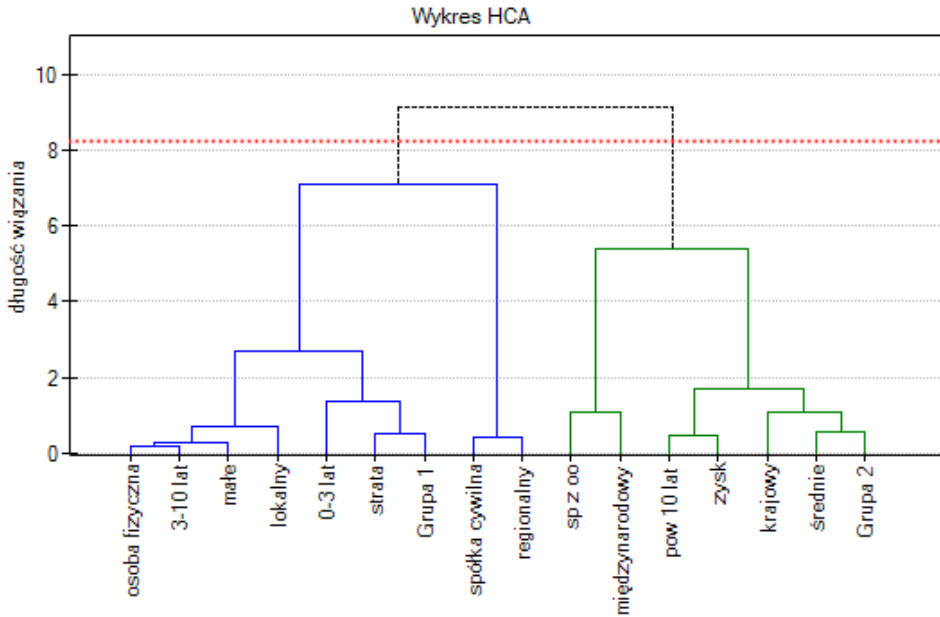
Dodatkowo w celu pokazania charakterystyk przedsiębiorstw w zależności od poziomu otwartości kultury organizacyjnej względem badanych wskaźników przeprowadzono analizę korespondencji JCA przy wykorzystaniu zmiennych metrykalnych. Skupienia punktów odpowiadających cechom badanych przedsiębiorstw określono metodą drzewa klasyfikacyjnego C&RT. Za istotne statystycznie uznano wyniki dla $p < 0,05$ (rys. 54).



Rys. 54. Współzależności cech przedsiębiorstw i przynależności do grup kultury organizacyjnej – Analiza korespondencji (JCA)

Źródło: opracowanie własne.

Obie osie wyjaśniają łącznie 89,6% zmienności, które uwzględniono w prowadzonych analizach. Ogólne wyniki dotyczące analizy skupień dla współrzędnych punktów odpowiadających cechom przedsiębiorstw zaprezentowano graficznie na rysunku 55.



Rys. 55. Analiza skupień dla współrzędnych punktów odpowiadających cechom przedsiębiorstw

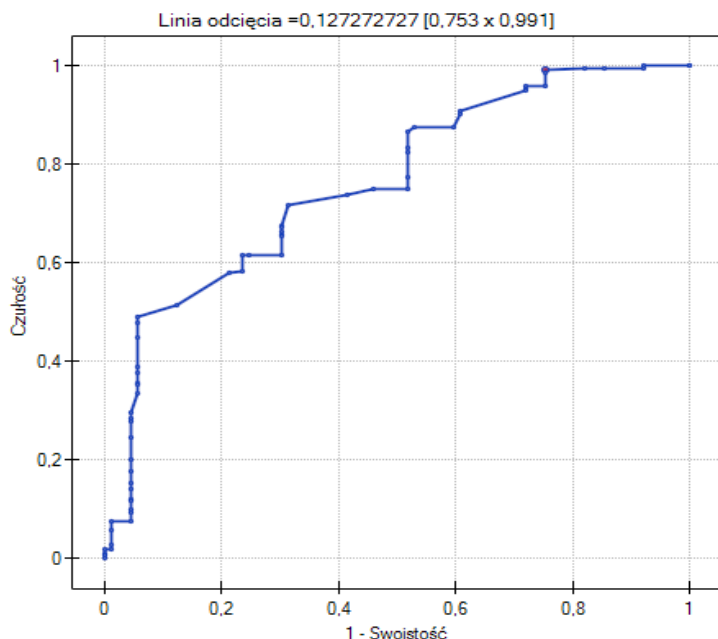
Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z powyższego, przeprowadzona analiza skupień dla współrzędnych punktów odpowiadających cechom kultury organizacyjnej badanych przedsiębiorstw potwierdziła wcześniejsze analizy: wśród badanych znalazły się takie przedsiębiorstwa, które charakteryzują się bardziej otwartą kulturą organizacyjną w czterech badanych grupach wskaźników. Były w tej grupie przedsiębiorstwa w wieku powyżej 10 lat, przedsiębiorstwa przynoszące zysk, działające na rynku krajowym lub międzynarodowym, przedsiębiorstwa średniej wielkości i spółki z o.o. Takie zróżnicowanie skłania do wniosku, że kultura organizacyjna przedsiębiorstw o takich cechach bardziej sprzyja rozwojowi uwarunkowań rozwoju w erze IR4.0.

Kolejnym analizowanym obszarem w prowadzonych badaniach były **miary efektywności finansowej i pozafinansowej** funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0. Dla określenia związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy

badanymi wskaźnikami otwartej kultury organizacyjnej a efektywnością finansową wykorzystano analizę ROC³⁹². W tym celu przyjęto założenie, że należy posługiwać się pojęciem szansy, a nie prawdopodobieństwa. Szansa to stosunek liczby sukcesów do liczby klęsk i może być większa niż 1, prawdopodobieństwo sukcesu to stosunek liczby sukcesów do liczby wszystkich prób. W analizie tej uwzględniono 305 obserwacji – czyli wybrano tylko te odpowiedzi z ankiety, dla których zostały podane informacje na temat osiągniętych zysków lub strat. W związku z tym 216 przedsiębiorstw wykazało zysk, a 89 poniosło stratę.

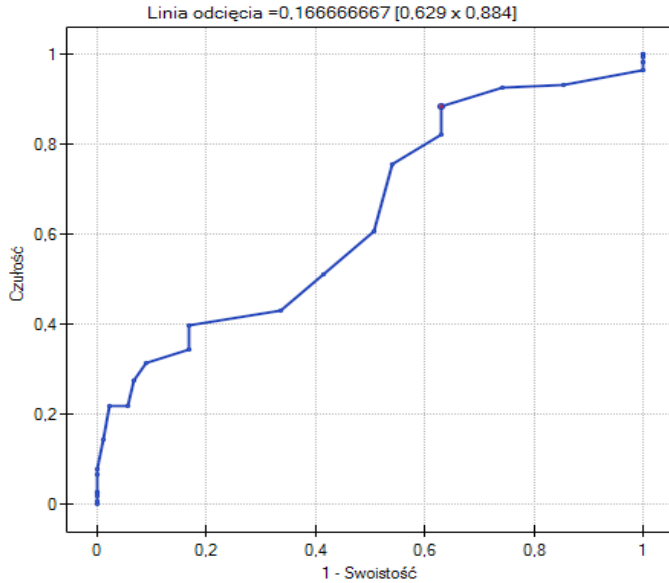
Jak wynika z analizy ROC, w przypadku pierwszego badanego wskaźnika WSK1 przedsiębiorstwa, dla których wartość wskaźnika WSK1 jest większa bądź równa 0,127, mają 35 razy większą szansę na osiągnięcie zysku niż pozostałe firmy (rys. 56).



Rys. 56. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość na przestarzeń – WSK1
Źródło: opracowanie własne.

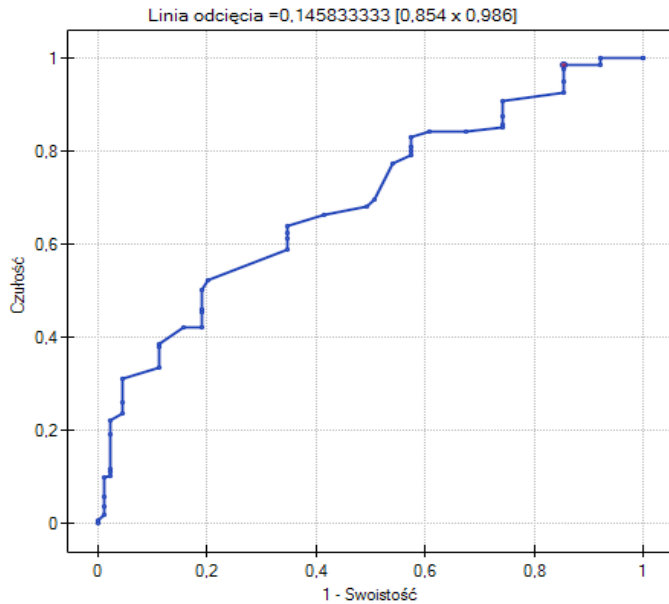
W przypadku drugiego wskaźnika otwartość na innowacje – WSK 2 jego wartość jest większa bądź równa 0,166, co oznacza, że przedsiębiorstwa mają 4,5 raza większą szansę na osiągnięcie zysku niż pozostałe firmy (rys. 57).

³⁹² Krzywa ROC jest graficzną reprezentacją efektywności modelu predykcyjnego poprzez wykreślenie charakterystyki jakościowej klasyfikatorów binarnych powstałych z modelu przy zastosowaniu wielu różnych punktów odcięcia.



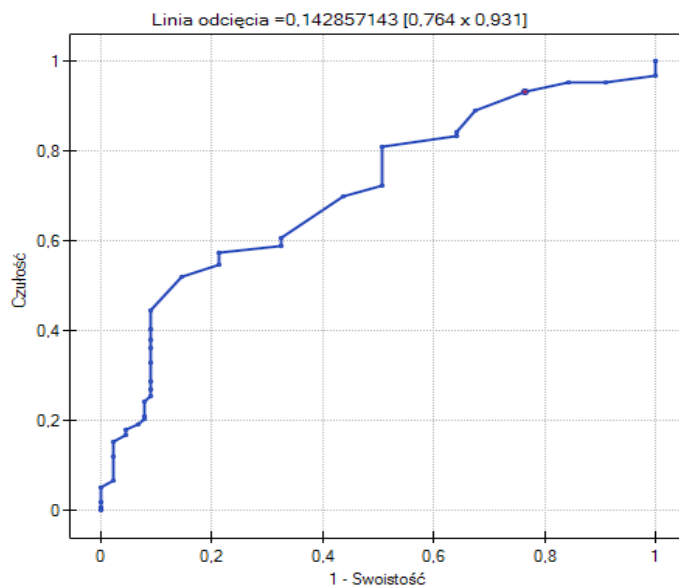
Rys. 57. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość na innowacje – WSK2
Źródło: opracowanie własne.

Patrząc na trzeci wskaźnik, tj. otwartość na zmiany WSK3, przedsiębiorstwa, dla których wartość WSK3 jest większa bądź równa 0,146, mają 12 razy większą szansę na osiągnięcie zysku niż pozostałe firmy (rys. 58).



Rys. 58. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość na zmiany – WSK3
Źródło: opracowanie własne.

W przypadku wskaźnika czwartego, tj. otwartość wewnętrzna – WSK4, przedsiębiorstwa, dla których jego wartość jest większa bądź równa 0,143, mają 4 razy większą szansę na osiągnięcie zysku niż pozostałe (rys. 59.).



Rys. 59. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość wewnętrzna – WSK4
Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, kreowanie wymiaru otwartość na przestrzeń – WSK1 daje przedsiębiorstwom największe szanse na osiągnięcie zysku w porównaniu z pozostałymi wymiarami. Kolejnym, silnym wymiarem jest otwartość na zmiany – WSK3, potem otwartość na innowacje WSK2 i otwartość wewnętrzna WSK4. Następnie dokonano oceny związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy badanymi wskaźnikami kultury organizacyjnej a **efektywnością finansową – zysk**. W tym celu zastosowano model regresji logistycznej (tabele 39 i 40).

Tabela 39. Regresja logistyczna – model pełny – efektywność finansowa

	wsp. b	błąd b	-95% CI	+95% CI	stat. Walda	wartość p	iloraz szans	-95% CI	+95% CI
w. wolny	-1,871	0,489	-2,83	-0,912	14,618	<0,001	0,154	0,059	0,402
WSK1	6,894	1,702	3,558	10,23	16,403	<0,001	986,237	35,083	27724,64
WSK2	0,844	1,773	-2,631	4,319	0,227	0,634	2,326	0,072	75,12
WSK3	0,285	1,397	-2,453	3,023	0,042	0,838	1,33	0,086	20,544
WSK4	2,115	1,221	-0,278	4,509	3,002	0,083	8,293	0,758	90,796

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 40. Regresja logistyczna – model zredukowany – efektywność finansowa

	wsp. b	błąd b	-95% CI	+95% CI	stat. Walda	wartość p	iloraz szans	-95% CI	+95% CI
w. wolny	-1,731	0,386	-2,487	-0,975	20,141	<0,001	0,177	0,083	0,377
WSK1	7,173	1,497	4,239	10,107	22,967	<0,001	1303,853	69,37	24506,72
WSK4	2,416	1,041	0,375	4,456	5,385	0,02	11,198	1,456	86,147

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń, współczynnik regresji logistycznej wskazuje, że istotny statystycznie wpływ na osiągnięcie zysku ma otwartość na przestrzeń oraz otwartość na wewnątrzna, przy czym można przyjąć, że otwartość na przestrzeń ma wpływ dominujący. Tym samym należy potwierdzić hipotezę H1a i hipotezę H4a. Brak zależności istotnych statystycznie pomiędzy otwartością na innowacje oraz otwartością na zmiany a efektywnością finansową badanych firm, wobec czego hipotezy H2a i H3a należy odrzucić.

W przypadku miar niefinansowych, szczegółowo opisanych w rozdziale 3 opracowania, przyjęto średnią wartość odpowiedzi udzielonych na poszczególne pytania. Co oznacza, że poszczególnym odpowiedziom przypisano następujące wartości: „1” – wartość 1, „2” – wartość 2, „3” – wartość 3, „4” – wartość 4, „5” – wartość 5. Mając świadomość, że uzyskane odpowiedzi są na skali porządkowej i liczenie średniej jest błędem, przypisane wartości potraktowano jako zmienne interwałowe. W pierwszej kolejności zbadano zależność między przyjętą miarą efektywności niefinansowej a wymiarami otwartej kultury organizacyjnej. Dla potwierdzenia tej zależności obliczono współczynniki korelacji rang Spearmana (tabela 41).

Tabela 41. Współczynnik korelacji rang Spearmana – efektywność niefinansowa

	WSK1	WSK2	WSK3	WSK4
r	0,514	0,399	0,697	0,567
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Źródło: opracowanie własne.

Jak wykazały wyniki badań, wszystkie uzyskane współczynniki są dodatnie, zatem należy przyjąć, że wraz ze wzrostem danego wskaźnika kultury organizacyjnej przedsiębiorstw rośnie również efektywność funkcjonowania danego przedsiębiorstwa w erze IR 4.0. Następnie podjęto próbę określenia wpływu poszczególnych wymiarów kultury organizacyjnej na efektywność niefinansową przedsiębiorstwa. W tym celu zastosowano model regresji liniowej (tabele 42 i 43).

Tabela 42. Model pełny regresji liniowej – efektywność niefinansowa

	wsp. b	błąd b	-95% CI	+95% CI	stat. t	wartość p	stand. b	błąd stand. b
w. wolny	1,529	0,07	1,391	1,666	21,863	<0,001		
WSK1	0,097	0,2	-0,296	0,49	0,485	0,628	0,019	0,04
WSK2	-0,278	0,239	-0,748	0,193	-1,161	0,246	-0,044	0,038
WSK3	3,212	0,208	2,803	3,622	15,428	<0,001	0,646	0,042
WSK4	0,993	0,157	0,684	1,303	6,311	<0,001	0,253	0,04

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 43. Model zredukowany regresji liniowej – efektywność niefinansowa

	wsp. b	błąd b	-95% CI	+95% CI	stat. t	wartość p	stand. b	błąd stand. b
w. wolny	1,502	0,064	1,376	1,628	23,444	<0,001		
WSK3	3,239	0,177	2,891	3,586	18,318	<0,001	0,651	0,036
WSK4	0,917	0,139	0,643	1,19	6,582	<0,001	0,234	0,036

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń, współczynnik regresji liniowej $R^2 = 0,63$, co oznacza, że przyjęty model wyjaśnia 63% zmienności analizowanych zmiennych (wymiary kultury organizacyjnej i współczynnik efektywności pozafinansowej). Model ten jest istotny statystycznie, o czym świadczy statystyka $F = 332,09$, $p < 0,001$. W zredukowanym modelu po usunięciu zmiennych nieistotnych został wskaźnik 3 (otwartość na zmiany) i wskaźnik 4 (otwartość wewnętrzna) jako mające istotny wpływ na wskaźnik efektywności pozafinansowej. Największy wpływ na efektywność niefinansową ma jednak wskaźnik otwartość na zmiany. W związku z tym należy potwierdzić hipotezy H3b i H4b. Z uwagi na brak zależności istotnych statystycznie pomiędzy otwartością na przestrzeń i otwartością na innowacje a efektywnością pozafinansową należy odrzucić hipotezy H1b i H2b.

Uzyskane wyniki wskazują, że bardziej otwarte kulturowo przedsiębiorstwa funkcjonujące w erze IR 4.0 osiągają korzyści finansowe i pozafinansowe głównie dzięki wymiarowi otwartość wewnętrzna. Niezbędnym krokiem jest więc modelowanie dynamiki zmian kultury organizacyjnej w pozostałych wymiarach.

Przeprowadzone w tym podrozdziale analizy pozwoliły na testowanie przyjętych hipotez, dzięki temu podsumowano wyniki badań i zaproponowano rekomendacje menadżerskie.

Podsumowanie i wnioski

Nowa era IR 4.0, z którą muszą zmierzyć się współczesne przedsiębiorstwa, narzuca zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne przeobrażenia, które wyłaniają nowy kierunek otwartego zarządzania. Zmianom muszą ulegać nie tylko technologie, ale również tzw. model mentalny, który tworzy listę nowych cech otwartej kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0. W obliczu zmian związanych z nową erą IR 4.0 szczególnego znaczenia nabiera tzw. **otwartość kultury organizacyjnej przedsiębiorstw**. Taki pogląd przedstawiła w 1994 r. S. Boerner, która przeniosła na poziom organizacji koncepcję zamkniętego i otwartego systemu społeczeństwa, jednocześnie doceniając ten drugi.³⁹³

Przeprowadzone studia literaturowe, wyniki prowadzonych badań oraz dokonana analiza statystyczna pozwoliły na: rozpoznanie ogólnych uwarunkowań i przesłanek, a także na identyfikację działań i procesów istotnych dla rozwoju cech otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw (małych i średnich) funkcjonujących w erze IR 4.0. Na ich podstawie powstał czterowymiarowy model otwartej kultury organizacyjnej oraz towarzyszące mu autorskie narzędzie do jego badania. Model ten poddano weryfikacji w badaniach empirycznych. Posłużył on jako:

- punkt wyjścia do badań małych i średnich przedsiębiorstw oraz realizacji celów rozprawy;
- narzędzie do identyfikacji i oceny cech kultury organizacyjnej pod względem jej otwartości na funkcjonowanie badanych przedsiębiorstw w erze IR 4.0.

Ostatecznie w oparciu o zebrane dane empiryczne uzupełniono model otwartej kultury organizacyjnej o cechy przypisane do każdego z zaproponowanych wymiarów. Analiza uzyskanych wyników pozwoliła na sformułowanie szeregu wniosków:

- przeprowadzone badania potwierdziły wielowymiarowość kultury organizacyjnej w ramach przyjętych czterech wymiarów. Zauważono, że zaproponowane wymiary opisują kulturę organizacyjną badanych przedsiębiorstw z różną siłą;

³⁹³ S. Boerner, *Die Organisation zwischen offener und geschlossener Gesellschaft: Athen oder Sparta?*, Duncker und Humblot, Berlin 1994.

- uwarunkowania ery IR 4.0, wśród których znalazły się uwarunkowania: społeczne, technologiczne, ekonomiczne, ekologiczne, polityczne, kulturowe i prawne, wyłoniły otwarte cechy kultury organizacyjnej istotne dla współczesnych przedsiębiorstw;
- przeprowadzone badania potwierdziły, że przyjęty model klasyfikacyjny, którego założenia odniesiono do czterech wskaźników kultury organizacyjnej, należy uznać za dobry. Pozwoliło to na: obliczenie zaproponowanych wskaźników, porównanie z zaproponowanymi przez algorytm wartościami progowymi, a następnie wskazanie, które z cech otwartej kultury organizacyjnej badanych wskaźników wykazują badane przedsiębiorstwa;
- w badanych firmach zidentyfikowano kulturę organizacyjną o dość niskim stopniu otwartości zaproponowanych wymiarów ocenionych względem uwarunkowań istotnych dla Przemysłu IR 4.0. Skłania to do poglądu, że dynamika rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce zgodnie z uwarunkowaniami ery IR 4.0 jest jeszcze niewielka, co potwierdza fakt tradycyjnego podejścia do zarządzania w badanym sektorze;
- wykazano, że widoczna jest zależność między założeniami IR 4.0 a kulturą organizacyjną, m.in. w sposobach komunikacji, realizacji zadań, metodach rozwiązywania problemów, praktykach personalnych, strukturze organizacyjnej, możliwościach współpracy, wysokim poziomem biurokratyzacji i trudnościami administracyjnymi;
- badane przedsiębiorstwa działające w Polsce, choć coraz bardziej świadome korzyści wynikających z zastosowań ery IR 4.0, wciąż wykazują małą aktywność w procesie dostosowawczym ich kultury organizacyjnej pod względem cech ważnych dla nowych wymagań;
- era IR 4.0, w której funkcjonują współczesne przedsiębiorstwa, jest określana w literaturze jako era nowych wyzwań, przy czym najczęściej w pierwszym etapie jej wdrożenia wymagana jest transformacja wewnątrz przedsiębiorstwa oraz zarządzanie zmianą polegające na rozpoznaniu obowiązującej, a następnie wdrożeniu nowej kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0;
- wśród badanych przedsiębiorstw znalazły się takie, które charakteryzowały się bardziej otwartą kulturą organizacyjną w czterech badanych

grupach wskaźników. Wśród nich były przedsiębiorstwa w wieku powyżej 10 lat, przedsiębiorstwa przynoszące zysk, działające na rynku krajowym lub międzynarodowym, przedsiębiorstwa średniej wielkości i spółki z o.o. Tego typu firmy wykazały również lepsze przystosowanie się do działań w zmiennym otoczeniu, a co za tym idzie bardziej skuteczną realizację działań pozwalających na lepsze przystosowanie się do założeń wynikających z funkcjonowania w erze IR 4.0;

- wraz ze wzrostem danego wskaźnika kultury organizacyjnej przedsiębiorstw rośnie efektywność finansowa i pozafinansowa. Dużego wzmocnienia wymaga wymiar otwartość na innowacje, gdyż jego pozytywny wpływ na efektywność finansową i pozafinansową nie został potwierdzony. Może to być spowodowane tym, że otwartość na innowacje może być łączona z otwartością na zmiany w obszarze technologicznym. Aby wzmocnić ten wymiar i lepiej dostosować się do uwarunkowań rozwoju w erze IR 4.0, należy nadać wyższą rangę wysiłkom na rzecz opracowania innowacyjnych, otwartych rozwiązań, a nie rezultatom oraz zachęcać pracowników do wyciągania wniosków z poniesionych porażek;
- największe znaczenie dla wzrostu efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0 mają wymiary: otwartość na zmiany (OZ) i otwartość wewnętrzna (OW). Jest to zasadne, gdyż efektywność obejmuje zjawiska zachodzące wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, wpływając na szybkość jego zmiany. Jednocześnie autorzy wskazują, że wymiary te stanowią główne elementy otwartej strategii³⁹⁴;
- najmniejsze znaczenie dla wzrostu efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0 ma wymiar otwartość na innowacje (OI). Taki wynik stanowi swoisty paradoks, który wymaga zrozumienia związku między rozwojem innowacyjnym a otwartością kulturową przedsiębiorstwa. Otwartość innowacyjna stanowi ciągle dla wielu zarządzających przedsiębiorstwem kategorię odmienną od postrzeganych tradycyjnie³⁹⁵. Jest to zgodne z poglądami takich badaczy, jak: Y. Doz i M. Kosonen, według których otwartość w takim zakresie stanowi ciągle wyzwanie i dla wielu jest dość wymagającym procesem³⁹⁶.

³⁹⁴ R. Whittington, L. Cailluet, B. Yakis-Douglas, *Opening Strategy...*, op. cit.

³⁹⁵ D. Schlagwein, K. Conboy, J. Feller, J.M. Leimeister, L. Morgan, *"Openness" with...*, op. cit.

³⁹⁶ Y. Doz, M. Kosonen, *The Dynamics of Strategic Agility...*, op. cit.

W toku prowadzonych rozważań teoretycznych postawiono hipotezę główną, którą rozwinięto do czterech hipotez szczegółowych. Te z kolei ujęto w modelu badawczym, a następnie poddano testowaniu empirycznemu. Wyniki wykonanych analiz statystycznych pozwoliły na przyjęcie postawionych hipotez szczegółowych, a ich sumaryczne zestawienie prezentuje tabela 44.

Tabela 44. Weryfikacja hipotez szczegółowych

Hipoteza	Rezultat	Uwagi
H1: Im bardziej otwarta na przestrzeń kultura organizacyjna, tym większa: a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.	H1a potwierdzona H1b odrzucona	Wymiar otwartość na przestrzeń ma dominujący wpływ na efektywność finansową – zysk.
H2: Im bardziej otwarta na innowacje kultura organizacyjna, tym większa: a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.	H2a odrzucona H2b odrzucona	Wymiar otwartość na innowacje nie ma wpływu na efektywność finansową i pozafinansową funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0.
H3: Im bardziej otwarta na zmiany kultura organizacyjna, tym większa: a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.	H3a odrzucona H3b potwierdzona	Wymiar otwartość na zmiany ma dominujący wpływ na efektywność pozafinansową.
H4: Im bardziej otwarta wewnątrz kultura organizacyjna, tym większa: a) efektywność finansowa oraz b) efektywność pozafinansowa funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0.	H4a potwierdzona H4b potwierdzona	Wymiar otwartość wewnętrzna ma dominujący wpływ na osiągnięcie zysku oraz wpływa na efektywność pozafinansową

Źródło: opracowanie badań.

W świetle przedstawionych wyników można stwierdzić, że hipoteza główna pracy, zgodnie z którą **otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonująca w erze IR4.0 ma pozytywny wpływ na ich efektywność**, została potwierdzona – całkowicie w zakresie otwartości wewnętrznej, częściowo otwartości na przestrzeń i zmiany i odrzucona w zakresie otwartości na innowacje.

Należy jednak zaznaczyć, że tak postawiona hipoteza główna odnosi się do małych i średnich przedsiębiorstw funkcjonujących w Polsce. Podejmując szerszą dyskusję nad uzyskanymi wynikami badań, należy zauważyć, że zmiana kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 jest związana z ewolucyjnymi i rewolucyjnymi przemianami organizacyjnymi wywołanymi

przez czwartą rewolucję przemysłową. Można też uznać, że przemiana technologiczna jest przede wszystkim zmianą kulturową. Potwierdzają to wskazania poczynione przez innych badaczy (M.H. Kavanagh, N.M. Ashkanasy, M. Blac M. Hughes, R.E. Morgan), którzy dowiedli, że dzięki ewolucyjnym i ciągłym zmianom cech kultury organizacyjnej, przedsiębiorstwa mogą zwiększać swoją efektywność zarówno finansową i pozafinansową³⁹⁷. Zgodne to jest z ogólnym nurtem formułowania strategii przedsiębiorstw, która przez cechy kulturowe powinna odnosić się do jego kluczowych kompetencji, przy uwzględnieniu zmian otoczenia (G. Hamel, C.K. Prahalad)³⁹⁸, przyjmując, że funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstw wymaga ciągłego odnawiania modeli kulturowych. Projektując kulturę organizacyjną, przedsiębiorstwo powinno dostosowywać się do najistotniejszych uwarunkowań zmian oraz największych priorytetów, to jest zarówno klientów zewnętrznych i wewnętrznych, jak i pozostałych interesariuszy (L. Rue, P. Holland, K. Szymańska)³⁹⁹. W takim ujęciu modyfikacja cech kultury organizacyjnej przedsiębiorstw w IR 4.0 w aspekcie ich otwarcia we wskazanych wymiarach może prowadzić do lepszego wykorzystania zasobów oraz dopasowania się do dynamicznie zmiennego otoczenia (w tym przypadku do uwarunkowań ery IR 4.0).

Podejmując szerszą dyskusję nad uzyskanymi wynikami badań, należy zauważyć, że wymiar otwartość na przestrzeń ma dominujący wpływ na efektywność finansową – zysk. Potwierdza to więc tylko częściowo ustalenia poczynione przez innych badaczy (J. Birkinshaw, T. Gegenhuber, L. Dobusch, S. Brenk i inni)⁴⁰⁰, którzy dowiedli, że otwartość na przestrzeń może prowadzić w przedsiębiorstwie zarówno do wzrostu efektywności finansowej – czyli zysku i efektywności pozafinan-

³⁹⁷ M.H. Kavanagh, N.M. Ashkanasy, *The Impact of Leadership and Change Management Strategy on Organizational Culture and Individual Acceptance of Change during a Merger*, *British Journal of Management* 2006, vol. 17, s. 81–103; M. Blac, *Nurturing an entrepreneurial culture*, *Leadership Excellence Essentials* 2016, vol. 33, nr 1; M. Hughes, R.E. Morgan, *Deconstructing the relationship between entrepreneurial orientation and business performance at the embryonic stage of firm growth*, *Industrial Marketing Management* 2007, vol. 36, nr 5, s. 651–661; Ł. Sułkowski, *Kultura organizacyjna od podstaw...*, op. cit., s. 137.

³⁹⁸ G. Hamel, C.K. Prahalad, *Competing for the Future*, Harvard Business Press, Boston 1994, s. 63–76

³⁹⁹ L. Rue, P. Holland, *Strategic Management*, McGraw-Hill Pub., New York 1989, s. 16; K. Szymańska, *Open organizational culture in Relationship Creation*, [w:] M.K. Klimczak, Y. Shachmurove (red.), *Organizational change and relational resources*, Routledge Studies in Organizational Change and Development, New York and London 2021, s. 78–91.

⁴⁰⁰ J. Birkinshaw, *Reflections on Open Strategy*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50, nr 3, s. 423–426; T. Gegenhuber, L. Dobusch, *Making an Impression Through Openness: How Open Strategy-Making Practices Change in the Evolution of New Ventures*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50, s. 337–354; S. Brenk, C. Burmeister, D. Luettgens, F.T. Piller, *Value Creation Openness...*, op. cit., s. 11534.

sowej. Może to świadczyć o pewnej trudności wynikającej z braku zaufania w realizacji tego wymiaru, która polega na aktywnym współdziałaniu i współeksperymentowaniu zarówno wewnątrz samej organizacji, jak i z różnymi interesariuszami⁴⁰¹.

Z kolei w literaturze przedmiotu wykazuje się, że otwartość na innowacje przyczynia się do konkurencyjności przedsiębiorstw, lepszych wyników ekonomicznych i zrównowżenia środowiskowego (J. Chen, A. Brem, E. Viardot, P.K. Wong)⁴⁰². Jednak jak udowodniły badania, wymiar otwartość na innowacje miał nieistotny wpływ zarówno na efektywność finansową, jak i pozafinansową badanych przedsiębiorstw. Takie postrzeganie otwartości na innowacje jest przeciwstawne do ogólnie podzielanego poglądu jest sprzeczne z ogólnie podzielanym poglądem o jego wpływie na efektywność, ale można to wyjaśnić następująco: w innych badaniach oraz w rzeczywistości funkcjonowania przedsiębiorstw zwłaszcza małych i średnich rozdziela się otwartość na innowacje od wdrażania innowacji. Taki podział jest determinowany najczęściej brakiem kapitału i samym podejściem do innowacyjności (Ch. Le Bas, M. Lauzikas, E. Barbosa, M. Piccarozzi, B. Aquilani, C. Gatti)⁴⁰³. Według Thierry'ego Burgera-Helmchena i innych, otwartość na innowacje stanowi wymiar niejednorodny, który może być wykorzystany i kreowany na bardzo wiele różnych sposobów⁴⁰⁴, co oznacza, że dla zarządzających przedsiębiorstwem nie jest kojarzony z efektywnością finansową, a raczej z barierą kapitałową. Wpisuje się to w ogólny nurt funkcjonalistycznego pojmowania zmiany, który dzieli je na negatywne i pozytywne⁴⁰⁵. Dlatego ważne jest spostrzeżenie Verna Doscha (dyrektora generalnego w National Information Solutions Cooperative), że to współczesna kultura organizacyjna, która nie stanowi już miękkiego narzędzia, może bezpośrednio wpływać na wynik finansowy firmy. Oznacza to, że skupienie się na kulturze, która motywuje do różnych postaw (między innymi do otwartości na przestrzeni, innowacje, zmiany, elastyczność wewnętrzną) może w rezultacie prowadzić do pozytywnych wyników finansowych.

⁴⁰¹ Y. Doz, M. Kosonen, *The Dynamics of Strategic Agility...*, op. cit.

⁴⁰² J. Chen, A. Brem, E. Viardot, P.K. Wong, *The Routledge Companion...*, op. cit.

⁴⁰³ Ch. Le Bas, M. Lauzikas, *Determinants of innovation culture and major impacts on the innovation strategy: the case of the information technology sector in Lithuania*, Social Sciences Studies 2010, vol. 4, nr 8, s. 125–139; E. Barbosa, *Organizational culture oriented for innovation: Influencing variables*, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie 2014, vol. 25, nr 2, s. 37–45; M. Piccarozzi, B. Aquilani, C. Gatti, *Industry 4.0 in Management Studies: A Systematic Literature Review*, Sustainability 2018, vol. 3821, nr 10, s. 1–24.

⁴⁰⁴ T. Burger-Helmchen, C. Hussler, J. Pénin, *General presentation. Rethinking the boundaries for innovation: Discovering the shapes and rates of open innovation*, International Journal of Innovation Economics 2011, vol. 7, s. 3–10.

⁴⁰⁵ M. Fullan, *Leading in a culture of change*, Jossey-Bass, San Francisco, California 2001.

Z kolei jak wykazały badania, wymiar otwartość na zmiany ma dominujący wpływ, ale głównie na efektywność pozafinansową. Niektórzy badacze łączą otwartość na zmiany ze zdolnością dostosowania się organizacji i jej pracowników do otoczenia (B.J.G. Hartjes)⁴⁰⁶. W związku z tym w wymiarze tym na pierwsze miejsce wysuwają się działania związane ze zwiększeniem łatwości dostosowania się do zmieniających się warunków otoczenia, na przykład poprzez zwiększanie wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniach strategicznych (Ghapanchi, Aurum, Holzweber, Messer, Guthrie, Ojha i inni)⁴⁰⁷, tworzeniem kultury opartej na wiedzy (Jansen, Rosing, Flaszewska i inni)⁴⁰⁸ czy mniejszej rotacji pracowników, rozwoju ich kreatywności, kompetencji i umiejętności (Strojny i inni)⁴⁰⁹. Przez co nie łączy się tego wymiaru bezpośrednio z zyskiem finansowym.

Istotny wpływ na osiągnięcie efektywności finansowej i pozafinansowej ma z kolei wymiar otwartość wewnętrzna. Nowe warunki funkcjonowania przedsiębiorstw związane z erą IR 4.0 wpływają na zmianę w zakresie sposobu oraz doboru wskaźników oceny efektywności finansowej i pozafinansowej. Tradycyjne miary stają się coraz częściej niewystarczające, ponieważ nie pozwalają na dokonanie kompleksowej oceny organizacji. Zasadnym jest uzupełnienie modelu takiej oceny o nowe cechy kulturowe. Tym samym uzyskane wyniki potwierdzają założenia innych badaczy, że efektywność zaczyna się od otwartości wewnętrznej

⁴⁰⁶ B.G.J. Hartjes, *Aligning employee competences with organizational innovation strategy: A case study at B. V. Twentsche Kabelfabriek*, Master Thesis University of Twente, <https://slidex.tips/download/aligning-employee-competences-with-organizationsl-innovation-strategy> [dostęp: 5.12.2022].

⁴⁰⁷ A.H. Ghapanchi, A. Aurum, *The impact of project capabilities on project performance: Case of open source software projects*, *International Journal Projekt Management* 2012, vol. 30, s. 407–417, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.10.002>; M. Holzwebe, J. Mattsson, D. Chadee, R. Raman, *How dynamic capabilities drive performance in the Indian IT industry: The role of information and co-ordination*, *Service Industries Journal* 2012, vol. 32, s. 531–550, <https://doi.org/10.1080/02642069.2011.596530>; J.G. Messersmith, J.P. Guthrie, *High performance work systems in emergent organizations: Implications for firm performance*, *The International Journal of Human Resource Management* 2010, vol. 49, nr 2, s. 241–264, <https://doi.org/10.1002/hrm.20342>; D. Ojha, P.C. Patel, S.V. Sridharan, *Dynamic strategic planning and firm competitive performance: A conceptualization and an empirical test*, *International Journal of Production Economics* 2020, vol. 222, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.09.030>

⁴⁰⁸ J.J. Jansen, F.A. Van den Bosch, H.W. Volberda, *Managing Potential and Realized Absorptive Capacity; How Do Organizational Antecedents Matter?*, *Academy of Management Journal* 2005, vol. 48, nr 6; K. Rosing, M. Frese, A. Bauch, *Explaining the Heterogeneity of the Leadership-Innovation Relationship*, *Leadership Quarterly* 2011, vol. 22, nr 5; S. Flaszewska, *Projektowanie organizacyjne w zarządzaniu wiedzą*, PWN, Warszawa 2016.

⁴⁰⁹ P. Strojny, P. Nowak, M. Hetmańczyk, J. Malaki, K. Skrzek (red.), *Standardy kształcenia kompetencji przyszłości. Platforma przemysłu przyszłości*, https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/uploads/2022/06/raport062022_fppp.pdf [dostęp: 23.01.2023].

(Zehnder, Trompenaars)⁴¹⁰. Jak zauważono, wymiar otwartość wewnętrzna ściśle koresponduje z pozostałymi opisanymi wymiarami. W związku z tym, aby przedsiębiorstwo kreowało cechy otwartości w pozostałych wymiarach, najpierw należy stworzyć warunki do otwartości wewnętrznej. Badane firmy potwierdzają więc tę zależność, przez co wskazują, że są dopiero w pewnym stopniu na pierwszym etapie rozwoju swojej otwartości kulturowej.

W rzeczywistości kultura organizacyjna o otwartych cechach jest kluczowa dla rozwoju przedsiębiorstw funkcjonujących w warunkach ery IR 4.0 (Robertson, Kegan, Laskow, Whitehurst)⁴¹¹, a badania wskazują, że ulega ona ciągłym przekształceniom w celu dostosowania jej do nowej strategii biznesowej.

Empiryczna weryfikacja hipotez badawczych pozwala wyjaśnić wcześniej określone grupy problemów:

- **Określenie uwarunkowań determinujących kulturę organizacyjną przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0.**

W pracy przyjęto, że era IR 4.0 stanowi ogólne tło dla funkcjonowania współczesnych przedsiębiorstw i ukierunkowuje cechy ich nowej kultury organizacyjnej w kierunku otwartości. Kulturę organizacyjną badanych małych i średnich przedsiębiorstw w erze IR 4.0 kształtują zarówno uwarunkowania wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Są to uwarunkowania generowane przez procesy przemian związane z kolejnymi erami przemysłu. W tym przypadku chodzi nie tylko o rozpoznawanie determinant kulturowych, ale i społecznych, technicznych, ekonomicznych, ekologicznych, politycznych czy prawnych. Dzięki temu możliwa będzie implementacja i rozwój uwarunkowań wewnętrznych z obszarów: strategii, technologii, rozwiązań strukturalnych oraz postaw i kompetencji. Wówczas nastąpi modernizacja przemysłowa małych i średnich przedsiębiorstw przez rozwój sieci współpracy międzyorganizacyjnej, przełomy branżowe, wzrost tempa innowacji czy rozpoznanie rosnącego i zmieniającego się zapotrzebowania klientów oraz innych interesariuszy. Należy też podkreślić, że podane uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne wymagają ścisłej integracji.

⁴¹⁰ E. Zehnder, 2016; F. Trompenaars, *Kultura innowacji. Kreatywność pracowników a sukces firmy*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010.

⁴¹¹ J.B. Robertson, *Holacracy: The New Management System for a Rapidly Changing World*, Henry Holt and Company, LLC, New York 2015; R. Kegan, L.L. Laskow, *An Everyone Culture: Becoming a Deliberately Developmental Organization Hardcover*, Harvard Business Review Press, Boston 2016; J. Whitehurst, *The open organization: igniting passion and performance*, Harvard Business Review Press, Boston 2015.

- **Rozpoznanie kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 i wymiarów jej otwartości.**

Wychodząc z założenia, że wielowymiarowe i wieloskładnikowe definiowanie kultury organizacyjnej pozwala na uchwycenie niuansów, które widoczne są w codziennym życiu organizacji, w opracowaniu przyjęto, że kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 powinna charakteryzować się otwartością. W związku z tym wybrano cztery wymiary, które kształtują jej otwartość w erze IR 4.0. A mianowicie przyjęto, że są nimi: otwartość na przestrzeń (OP), otwartość na innowacje (OI), otwartość na zmiany (OZ), otwartość wewnętrzna (OW). Należy podkreślić, iż w przyjętej definicji zaproponowano wymiary wyłonione w toku studiów literaturowych i istotne dla zmiany cech kultury organizacyjnej w nowej erze. Oznacza to, że obszary te należy identyfikować, zmieniać i kształtować za pomocą zaobserwowanych zachowań i systemów, które są zakorzenione w cechach kulturowych. Podejmując szerszą dyskusję nad uzyskanymi wynikami badań, należy zauważyć, że wymiar otwartość na innowacje nie ma wpływu na efektywność finansową i pozafinansową funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Z jednej strony w obliczu zachodzących zmian może to wzbudzać wątpliwości, z drugiej potwierdza to ustalenia zaprezentowane w raporcie firmy Deloitte, w którym czytamy, że: „Polska wciąż uczy się technologii. Jedynie 21% respondentów z różnych firm deklaruje, że jest choćby częściowo gotowych do wykorzystania technologii w miejscu pracy”⁴¹². Prowadzone działania w badanym obszarze mają więc wielowymiarowy i złożony charakter i inspirują do stawiania dalszych pytań badawczych, przez co mogą być uzupełniane w toku kolejnych prac. Na przykład ciekawym kierunkiem badań jest ten związany z polityką personalną, a w szczególności z jej zmianami zachodzącymi w obliczu przemian technologicznych.

- **Ocena wpływu otwartej kultury organizacyjnej na efektywność przedsiębiorstwa.**

James L. Heskett zakłada, że kultura organizacyjna wpływa na efektywność przedsiębiorstw⁴¹³. Potwierdzono to w toku przeprowadzonych badań, gdzie

⁴¹² Zob. Raport firmy doradczej Deloitte „Global Human Capital Trends 2019”.

⁴¹³ J.L. Heskett, *Win from Within: Build Organizational Culture For Competitive Advantage*, <https://hbswk.hbs.edu/item/what-it-takes-to-build-an-organizational-culture-that-wins>, Harvard Business School [dostęp: 19.04.2019].

wykazano, że większy poziom otwarcia kultury organizacyjnej przedsiębiorstw IR 4.0 wpływa na uzyskany wynik finansowy. W grupie przedsiębiorstw o bardziej otwartej kulturze organizacyjnej znalazły się nie tylko przedsiębiorstwa przynoszące zysk, ale też: spółki z o.o., przedsiębiorstwa dłużej funkcjonujące na rynku, przedsiębiorstwa działające na dużych obszarach rynkowych, przedsiębiorstwa o średniej wielkości, przedsiębiorstwa badające otoczenie i planujące strategię w oparciu o narzędzia statystyczne. Wyniki wskazują, że wymienione charakterystyki cech badanych grup przedsiębiorstw wpływają na lepsze przystosowanie do założeń wynikających z ich funkcjonowania w erze IR 4.0. Potwierdza to wyższy poziom otwarcia kultury organizacyjnej w obszarach badanych wskaźników, a także zwiększenie skuteczności przebiegu procesów dostosowawczych i rozwojowych w nowej erze.

Jak wynika z badań, wymiar otwartość na przestrzeń ma dominujący wpływ na efektywność finansową, czyli zysk; wymiar otwartość na innowacje nie wykazuje wpływu na efektywność finansową i pozafinansową przedsiębiorstw w erze IR 4.0; wymiar otwartość na zmiany ma dominujący wpływ na efektywność pozafinansową; z kolei wymiar otwartość wewnętrzna ma dominujący wpływ na osiągnięcie zysku oraz wpływa na efektywność pozafinansową przedsiębiorstwa. Może świadczyć to o tym, że to w ramach otwartości wewnętrznej konstruuje się różnego rodzaju działania, które umożliwiają otwartość w ramach pozostałych wymiarów.

Realizacja przedstawionych w pracy celów pozwoliła na wypełnienie istniejących w literaturze przedmiotu luk w zakresie teoretycznym, empirycznym i metodycznym, w czym można upatrywać wkład do dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości.

Luka teoretyczna – w toku realizacji prac nad niniejszym opracowaniem zgromadzono, zaprezentowano i ustrukturyzowano materiał teoretyczny odnoszący się do głównych uwarunkowań rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0 oraz do kultury organizacyjnej. W odniesieniu do ery IR 4.0 przedstawiono wybrane uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne rozwoju tej koncepcji, w szczególności łącząc sferę technologiczną ze sferą miękką zarządzania, jaką jest kultura organizacyjna. Opisane zagadnienia posłużyły jako główne tło do zaprezentowania definicji, modelu oraz wymiarów kultury organizacyjnej. W toku prowadzonych rozważań zaproponowano autorską definicję otwartej kultury organizacyjnej oraz wyszczególniono i opisano jej wymiary, które dzięki wskazanym cechom mogą

ułatwić przedsiębiorstwom funkcjonowanie w erze IR 4.0. Wydaje się, iż dokonując analiz z zakresu kultury organizacyjnej przedsiębiorstw i ich uwarunkowań rozwoju w erze IR 4.0, istotnie nawiązano do aspektów otwartości kultury organizacyjnej, wykazując zależności pomiędzy zaproponowanymi wymiarami.

Luka empiryczna – przeprowadzono badania (ilościowe, wspierane badaniami eksperckimi) w obszarze kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, jej wymiarów oraz zależności między nimi, co pozwoliło na wypełnienie istniejącej luki w tym obszarze. Badania ilościowe miały charakter reprezentatywny. Objęto nimi 393 małe i średnie przedsiębiorstwa funkcjonujące w Polsce (zgodnie ze strukturą firm w Polsce). Ze względu na fakt, że kwestionariusz badań ankietowych był wielowątkowy i istniała potrzeba uporządkowania i wyselekcjonowania danych uwzględniających wymiary otwartej kultury organizacyjnej, wykonano badania eksperckie. W wyniku badań ilościowych pierwsza powstała ocena respondentów na temat ogólnej znajomości uwarunkowań rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Określono istotność zależności uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych ery IR 4.0 między cechami przedsiębiorstw. Następnie za pomocą narzędzia składającego się ze wskaźników syntetycznych, odpowiadających czterem przyjętym wymiarom kultury organizacyjnej tj. otwartość na przestrzeń, otwartość na innowacje, otwartość na zmiany i otwartość wewnętrzna, dokonano pomiaru kultury organizacyjnej przedsiębiorstw. Umożliwiło to ocenę stopnia otwartości kultury organizacyjnej badanych przedsiębiorstw. W kolejnym kroku analizy określono związek przyczynowo-skutkowych pomiędzy badanymi wskaźnikami otwartej kultury organizacyjnej a efektywnością finansową i pozafinansową.

Luka metodyczna – w prowadzonych pracach dokonano własnych metod pomiaru badanych zjawisk. Zaproponowano autorską definicję otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, w której wyszczególniono cztery wymiary, tj. wymiar otwartości na przestrzeń (OP), wymiar otwartości na innowacje (OI), wymiar otwartości na zmiany (OZ) oraz wymiar otwartości wewnętrznej (OW). Następnie każdy z podanych wymiarów został uzupełniony o cechy kulturowe, które go określają. Działania te umożliwiły zaprojektowanie narzędzia do badania kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, w szczególności pod względem jej otwartości.

Należy podkreślić, że realizacja celów pracy i zidentyfikowanych luk poznawczych stanowi wkład w rozwój teorii w ramach nauk o zarządzaniu i jakości, z ograniczeniem dla małych i średnich przedsiębiorstw.

W toku prowadzonych prac badawczych starano się zachować odpowiednie rygory metodologiczne, nakierowane na zapewnienie wysokiej obiektywności, rzetelności oraz trafności wnioskowania. Badanie wybranego obszaru w ramach podjętej problematyki jest zaledwie jej wycinkiem i nie pozwala na uwzględnienie wszystkich uwarunkowań i determinant zaproponowanego konstruktów. Stąd proces badawczy niesie za sobą szereg **ograniczeń**.

Ograniczenia te są głównie efektem złożoności i wieloaspektowości nauk o zarządzaniu oraz wielu niedoskonałości zaistniałych w toku prowadzonych badań⁴¹⁴. Mimo że przeprowadzone badania odnosiły się do reprezentatywnej próby, ograniczenia te są istotne przy ostatecznym wnioskowaniu i chęci aplikacji zaproponowanych rozwiązań.

Przyjęcie w badaniu wymiarów otwartej kultury organizacyjnej jako uwarunkowań dla rozwoju ery IR 4.0 stanowi z pewnością uproszczenie. Nie rozpatruje się indywidualnie wpływu poszczególnych cech należących do każdego z proponowanych wymiarów na rozwój przedsiębiorstw w erze IR. Oferuje jedynie ich pewien zestaw, przy założeniu, że pewne grupy cech występują wspólnie, tworząc określony wymiar otwartej kultury organizacyjnej.

Ponadto ostateczny wynik nawet dobrze przygotowanego badania zależy od informacji zebranych w kwestionariuszu ankietowym wypełnianym przez ludzi, którzy – odpowiadając na pytania – dają wyraz swoim poglądom, emocjom, aktualnym problemom czy chwilowym nastrojom⁴¹⁵. Dlatego zebrane odpowiedzi mogą być zbiorem informacji nie tyle prawdziwych, co intencjonalnych. Czynniki ludzkie ma zawsze kluczowy wpływ na uzyskane wyniki badań, jednocześnie jego słabości są bardzo trudne do wyeliminowania. Właściciel przedsiębiorstwa często podchodzi emocjonalnie do tego typu badań, prezentując siebie i swoją firmę niezgodnie z rzeczywistością.

Ograniczeniem badawczym może też być brak badań podłużnych prowadzonych w uwzględnionym horyzoncie czasowym. Może to być jednak kolejny ciekawy etap badawczy w przyszłości, który umożliwi szersze modelowanie czy rozszerzenie modelu o inne zmienne.

Zarówno studia literaturowe, jak i wyniki prowadzonego postępowania badawczego wskazały, że kultura organizacyjna, aby mogła pozytywnie wpływać

⁴¹⁴ M. Matejun, *Absorpcja wsparcia w zarządzaniu rozwojem, mikro, małych i średnich przedsiębiorstw – podejście strategiczne*, Politechnika Łódzka, Zeszyty Naukowe nr 1194, Rozprawy Naukowe PŁ, z. 483, Łódź 2015, s. 358.

⁴¹⁵ Z. Szyjewski, G. Szyjewski, *Wiarygodność metod badawczych*, Informatyka Ekonomiczna 2017, vol. 44, nr 2, s. 118–131.

na rozwój przedsiębiorstw w erze IR 4.0, musi charakteryzować się otwartymi cechami w czterech analizowanych wymiarach. W związku z tym zaproponowano zestaw **rekomendacji dla menedżerów**, które określają główne kierunki przemian tradycyjnej kultury organizacyjnej na kulturę otwartą, kluczową dla przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, a mianowicie:

- otwarta kultura organizacyjna może stać się prawdziwym składnikiem aktywów przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, niezależnie od ich wielkości, branży, wieku czy obszaru działania⁴¹⁶, w szczególności może pomóc menedżerom podjąć świadome strategiczne decyzje w zakresie transformacji technologicznej przedsiębiorstw. Dlatego też kadra zarządzająca/właściciel firmy powinni dążyć do zwiększenia otwartości kultury organizacyjnej, zwłaszcza w wymiarze otwartość wewnętrzna, na zmiany i przestrzeń;
- otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 wymaga na etapie jej tworzenia i implementacji: po pierwsze rozpoznania obowiązującej kultury organizacyjnej, po drugie połączenia działań opisanych w czterech wyszczególnionych wymiarach. Zaleca się zatem monitorowanie kultury organizacyjnej w kontekście zmieniających się uwarunkowań IR 4.0 oraz dokonywanie zmian zgodnie z aktualnymi trendami. Takie działanie pozwoli na realizacji rewolucji oddolnej;
- otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 wymaga odpowiedniej otwartej współpracy z różnymi interesariuszami oraz otwartej wymiany informacji między nimi. Będzie to możliwe po wyjaśnieniu i zrozumieniu tego, jakie znaczenie dla otwartej strategii ma generowanie treści, wiedzy i informacji wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa przez narzędzia IT;
- kultura organizacyjna, w której umiejscowiona jest orientacja przedsiębiorstw na rozwój w erze IR 4.0, jest również sama w sobie czynnikiem

⁴¹⁶ **Kultura organizacyjna** może stać się „fundamentem efektywnej zmiany” pod warunkiem, że organizacja będzie koncentrować swoje działania na kreowaniu kultury opartej o dbałość o czynniki „miękkie”, do których zalicza się: ciągłe podnoszenie wiedzy, całkowite zaangażowanie w sprawy firmy, przejmowanie przez pracowników odpowiedzialności, większej przedsiębiorczości w myśleniu, określenie warunków pozwalających na utrzymanie zmian na pożądanym poziomie, wspólnym analizowaniu problemów. Menedżerowie muszą zrozumieć, że kierowanie nie polega na sprawowaniu władzy, ale na rozwijaniu i utrzymaniu współpracy oraz zapewnieniu harmonijnych stosunków w pracy, umacnianiu wiary w możliwości realizacji wyznaczonych celów i pozytywne nastawienie do pracy. [L. Clarke, *Zarządzanie zmianą*, Wyd. Gebethner i Spółka, Warszawa 1997, s. 118; K. Schwab, N. Davis, *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*, Random House LCC, Geneva 2018].

wpływającym na prognozy poziomu jej otwarcia w czterech opisanych wymiarach. Bardziej otwarta kultura organizacyjna w większym stopniu determinuje intensywność rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0. Wymaga to jednak wykorzystania wielu narzędzi wspierających komunikację między interesariuszami, wspólnego i świadomego podejmowania decyzji oraz dostępu do kreatywnych pomysłów;

- otwartej kultury organizacyjnej nie da się ukształtować z dnia na dzień, gdyż wymaga to pełnej świadomości zarządzających. Ich wizja powinna być zaplanowana, konsekwentna i systematyczna;
- poprzez budowanie otwartej kultury organizacyjnej, przy jednoczesnym wspieraniu działań w czterech opisanych wymiarach, menadżerowie mają możliwość wzmocnienia orientacji na rozwój przedsiębiorstw w erze IR 4. Niezbędne jest tu budowanie otwartych kontaktów między kadrą zarządzającą a pracownikami, którzy dysponują umiejętnościami i doświadczeniem niezbędnym do wykonywania prac w erze IR 4.0. Należy zachęcać pracowników do bycia otwartym w czterech opisanych wymiarach. Wymaga to stworzenia dużej autonomii i przestrzeni dla pracowników. Niezbędne jest też ciągłe udzielanie informacji zwrotnej;
- chcąc zwiększyć efektywność finansową i pozafinansową należy zadbać o otwartość wewnętrzną, w szczególności poprzez syntezę strategiczną, skuteczne komunikowanie się i pracę zespołową.

Niniejsza praca nie wyczerpuje tematyki kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. Jako że jest to tematyka bardzo szeroka i ciągle ewoluująca, można jednak wskazać **kierunki dalszych badań**, które wydają się interesujące z naukowego punktu widzenia, a mianowicie:

- analiza i ocena czynników kontekstowych otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0;
- diagnoza specyfiki poszczególnych grup i ocena otwartości kultury organizacyjnej w erze IR 4.0 przy uwzględnieniu otwartej kultury organizacyjnej, np. jednostek z sektora nauki, administracji publicznej, biznesu (duże organizacje) itp.;
- analiza barier ograniczających wymiary otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0;

- rozpoznanie i ocena wpływu innych wymiarów oraz czynników stymulujących otwartą kulturę organizacyjną przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0;
- rozpoznanie dalszych kierunków zmian kultury organizacyjnej w odniesieniu do kolejnych przemian technologicznych.

Wyszczególnione obszary stanowią pole do badań naukowych z uwagi na ich skromną i wycinkową reprezentatywność w światowej literaturze przedmiotu. Podkreśla to fakt, że obszar kultury organizacyjnej wciąż zawiera luki badawcze w szczególności w odniesieniu współczesnych przemian zachodzących w otoczeniu. Motywuje to do prowadzenia dalszych studiów teoretycznych i empirycznych⁴¹⁷.

Autorka monografii wyraża nadzieję, że mimo ograniczeń (określonych we wstępnym założeniu pracy), udało się jej określić wymiary tworzące otwartą kulturę organizacyjną, kluczową dla przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0, ale również model zależności pomiędzy tymi zjawiskami.

—

⁴¹⁷ J. Stochaj, Ł. Roman, *Wybrane metody teoretyczne w naukach społecznych i ich zastosowanie*, Obronność. Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej 2013, vol. 2, nr 6, s. 178–197.

BIBLIOGRAFIA

- Abbey A., Dickson J.W., *Research and development work, climate and innovations in semiconductors*, Academy of Management Journal 1983, vol. 26, nr 2.
- Acs Z.J., Audretsch D.B., (red.), *The Economics of Small Firms. A European challenge*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London 1990.
- Aczecl A.D., *Statystyka w zarządzaniu*, przeł. B. Witkowski, PWN, Warszawa 2000.
- Adamik A., *Inteligencja organizacji w erze IR 4.0*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Zeszyt Naukowy 161, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2018.
- Adamik A., Nowicki M., *Dynamizowanie działalności przedsiębiorstw poprzez współpracę na płaszczyźnie wirtualnej*, [w:] *Strategie przedsiębiorstw w sieci*, red. J. Szostak, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2017.
- Adamik A., Nowicki M., *Co-creating Value in the Era of Industry 4.0*, Entrepreneurship and Management 2018, vol. XIX, nr 6.
- Adamik A., Nowicki M., *Pathologies and paradoxes of co-creation: A contribution to the discussion about corporate social responsibility in building a competitive advantage in the age of Industry 4.0*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Sustainability 2019, vol. 18, nr 11, www.mdpi.com/journal/sustainability, [dostęp: 19.11.2019].
- Adamik A., *Partnerstwo strategiczne a konkurencyjność przedsiębiorstw*, Perspektywa MSP Zeszyty Naukowe Nr 1199, Politechnika Łódzka, Łódź 2015.
- Adamik A., Szymańska K., *Evolution towards an open organization – a challenge or a necessity?*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie 2018, vol. 19, z. 6, cz. 2.
- Adamik A., Szymańska K., *The technological entrepreneurship capacity and partnering as elements of an open culture of small and medium-sized enterprises: case study of Poland*, [w:] M.H. Bilgin, H. Danis (red.), *Entrepreneurship, Business and Economics, vol. 1, Eurasian Studies in Business and Economics, vol. 3/1* Proceedings of the 15th Eurasian Business and Economics Society Conference, Springer 2016.
- Adamik A., *The mechanism of building competitiveness through strategic partnering*, Management 2016, vol. 20, nr 1.
- Adner R., *Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy*, Journal of Management 2017, vol. 43, nr 1.
- Afuah A., *Business Model Innovation. Concepts, Analysis, and Cases*, Routledge, New York and London 2014.
- Afuah A., Tucci Ch.L., *Biznes internetowy – strategie i modele*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.
- Ahmad-Mughal S., Nisar Q.A., Othman N., Kamil B.A.M., *Do Emotional Intelligence & Organizational Politics Influence the Employee Work Behaviors and Attitudes? Mediating Role of Political Skill*, Journal Pengurusan 2017.

- Akman G, Yılmaz C., *Innovative capability, innovation strategy and market orientation: An empirical analysis in Turkish software industry*, International Journal Innovation Management 2008, vol. 12, s. 69–111, <https://doi.org/10.1142/S1363919608001923>.
- Albert M., *Seven Things to Know about the Internet of Things and Industry 4.0.*, Modern 3 Machine Shop, September 2015.
- Alboros-Garrigos J., Rodriguez Barbera R., *Impact of public funding on firms innovation performance. Analysis of internal and external moderating factor*, International Journal of Innovation Management 2011, vol. 15, nr 6.
- Alegre J., Chiva R., *Linking entrepreneurial orientation and firm performance: the role of organizational learning capability and innovation performance*, Journal of Small Business Management 2013, vol. 51, nr 4.
- Alexy O., West J., Klapper H., Reitzig M., *Surrendering control to gain advantage: Reconciling openness and the resource-based view of the firm*, Strategic Management Journal 2018, vol. 39, nr 6.
- Alpay G., Büyükbalkalı P., Dügler M., *How are strategy and organizational culture related? A conceptual discussion*, [w:] M.H. Bilgin i inni (red.), *Consumer behavior, organizational strategy and financial economics*, Euroasian Studies in Business and Economics 9, Springer, Cham 2018.
- Altaf A., *The Impact of Organizational Culture on Organizational Effectiveness: Implication of Hofstede Cultural Model as Organizational Effectiveness Model*, The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences 2011, vol. 6, nr 1.
- Alvesson M., *Understanding Organizational Culture*, Sage, London 2002.
- Amabile T.M., *Model of creativity and innovation in organizations*, Research in Organizational Behavior 1988, t. 10, nr 1.
- Amabile T.M., Conti R., Coon H., Lazenby J., Herron M., *Work assessment – environment for creativity*, Journal of the Management Academy 1996, vol. 39, nr 5.
- Amo B.W., Kolvereid K., *Organizational strategy, individual personality and innovation behavior*, Journal of Enterprising Culture 2005, vol. 13, nr 1.
- Amrollahi A., Ghapanchi A.H., Talaei-Khoei A., *Using Crowdsourcing Tools for Implementing Open Strategy: A Case Study in Education*, 20th Americas Conference on Information Systems, AMCIS, 2014.
- Andrejczuk M., *Otwarte innowacje – w drodze ku intelektualnemu przewrotowi*, [w:] *Wspólna odpowiedzialność. Rola innowacji*, Forum Odpowiedzialnego Biznesu 2013.
- Aniszewska G., *Geneza pojęcia „kultura organizacyjna”*, Przegląd Organizacji 2003 nr 10.
- Aniszewska G., *Kultura organizacyjna w zarządzaniu*, PWE, Warszawa 2007.
- Ansoff H.J., *Zarządzanie strategiczne*, PWE, Warszawa 1985.
- Anteby M., Khurana R., *A New Vision*, Harvard Business School, www.library.hbs.edu [dostęp: 23.03.2020].
- Apanowicz J., *Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej*, Prace doktorskie, prace habilitacyjne, Difin, Warszawa 2005.

- Arad S., Hanson A.A., Schneider R., *A Framework for the Study of Relationships between Organizational Characteristics and Organizational Innovation*, *The Journal of Creative Behaviour* 1997, vol. 31, nr 1.
- Arend, R., *The business model: Present and future beyond a skeumorph*, *Strategic Organization* 2013, vol. 11, nr 4.
- Arnold C., Kiel D., Voigt K.I., *How the industrial internet of things changes business models in diferent manufacturing industries*, *International Journal of Innovation Management* 2016, vol. 20, nr 8, [1640015. <https://doi.org/10.1142/S1363919616400156>].
- Babbie E., *Badania społeczne w praktyce*, PWN, Warszawa 2005.
- Badurek J., *System ERP dla wytwórczości nowej generacji*, *Przedsiębiorstwo we Współczesnej Gospodarce – Teoria i Praktyka* 2014, nr 2.
- Baptista J., Wilson A.D., Galliers R.D., Bynghall S., *Social media and the emergence of reflexiveness as a new capability for open strategy*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50, nr 3.
- Barbosa C., *Organizational culture oriented for innovation: Influencing variables*, *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie* 2014, vol. 25, nr 2.
- Barley S.R., *The Alignment of Technology and Structure through Roles and Networks*, *Administrative Science Quarterly* 1999, vol. 35, nr 1. Special Issue: *Technology, Organizations, and Innovation*, s. 61–103.
- Baruk J., *Innowacje a rozwój gospodarczy*, *Problemy Jakości* 2004, nr 7.
- Bauman Z., *Kultura w płynnej nowoczesności*, Narodowy Instytut Audiowizualny–Agora S.A., Warszawa 2011.
- Bawany S., *The Future of Leadership in the Fourth Industrial Revolution*, *Leadership Excellence Essentials* 2017, 12, s. 18–19.
- Bazarnik J., Grabiński T., Kąciak E., Mynarski S., Sagan A., *Badania marketingowe. Metody i programowanie komputerowe*, Canadian Consortium of Management Schools, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Warszawa-Kraków 1992.
- Beyer J.M., *Ideologies, values and decisions making in organizations*, [w:] *Handbook in Organizational Design*, Oxford University Press, Oxford 1982.
- Birkinshaw J., *Reflections on Open Strategy*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50, nr 3.
- Blac M., *Nuturing an entrepreneurial culture*, *Leadership Excellence Essentials* 2016, vol. 33, nr 1, 2016.
- Bodrow W., *Vision of Industry 4.0*, [w:] Y. Wang, K. Wang, J.O. Strandhagen, T. Yu (red.), *Proceedings of the 6th International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation*, Atlantis Press, Paryż 2016, vol. 24.
- Boerner S., *Die Organisation zwischen offener und geschlossener Gesellschaft: Athen oder Sparta?*, Duncker und Humblot, Berlin 1994.
- Boumgarden P., Nickerson J., Zenger T.R., *Sailing into the Wind: Exploring the Relationships among Ambidexterity, Vicillation and Organizational Performance*, *Strategic Management Journal* 2012, vol. 33, nr 6.
- Brannen J., *Combining Qualitative and Quantitative Approaches: An Owerview*, [w:] J. Brannen (red.), *Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research*, Edward Elgar, Aldershot 1992.

- Bratnicki M., *Pomiar efektywności organizacji świadczącej usługi publiczne*, [w:] A. Frąckiewicz-Wronka (red.), *Zarządzanie publiczne – elementy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2009.
- Breiman L., Friedman J., Stone Ch.J., Olshen R.A., *Classification and Regression Trees*, Taylor & Francis 1984.
- Brenk S., Burmeister C., Luetgens D., Piller F.T., *Value Creation Openness: A New Perspective on Business Model Design and Competitive Advantage*, *Academy of Management Proceedings* 2018, vol. 2018, nr 1.
- Brewis J., Gavin J., *Culture: Broadening the Critical Repertoire*, [w:] M. Alvesson, T. Bridgman, H. Willmott (red.), *The Oxford Handbook of Critical Management Studies*, Oxford University Press, Oxford 2009.
- Brouthers K.D., Nakos G., Dimitratos P., *SME entrepreneurial orientation, international performance and the moderating role of strategic alliances*, *Entrepreneurship Theory and Practices* 2015, vol. 39, nr 5.
- Brown A.D., *Organizational culture*, Financial Times Management, London 1998.
- Bryman A., *Integrating quantitative and qualitative research: how is it done?*, *Qualitative Research* 2006, vol. 6, nr 1.
- Burger-Helmchen T., Hussler C., Pénin J., *General presentation. Rethinking the boundaries for innovation: Discovering the shapes and rates of open innovation*, *International Journal of Innovation Economics* 2011, vol. 7.
- Byars L., *Strategic Management*, Harper & Row, New York 1987.
- Cabera E., Bonache J., *An expert HR system for aligning organizational culture and strategy*, *Humane Resource Planning* 1999, vol. 22, nr 1.
- Caldwell D.F., O'Reilly C.A., III, *Determinants of team innovation in organizations: the role of social influence*, *Research in Small Groups* 2003, vol. 34, nr 4.
- Calori S, Sarnin P, *Corporate Culture and Economic Performance: French Research*, *Organizational Studies* 1991, vol. 12, nr 1.
- Cameron K.S., Ettington D.R., *The Conceptual foundations of organizational culture. V Higher education: handbook of theory and research*, J.C. Smart, New York 2013.
- Cameron K.S., Quinn R.E., *Diagnosing and Chaning Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework*, Jossey Bass-John Willey&Sons, San Francisco 2011.
- Chang Y.Y, Hughes M., *Divers of Innovation Ambidexterity in Small-to Medium-sized Firms*, *European Management Journal* 2012, vol. 30, nr 1.
- Chatman J.A., Cadwell D.F., O'Reilly C.A., Doerr B., *Parsing organizational culture: How the norm for adaptability influences the relationship between culture consensus and financial performance in the high-technology firms*, *Journal of Organizational Behavior* 2014, vol. 35, nr 6.

- Chatman J.A., Caldwell D.F., O'Reilly C.A., Doerr B., *Organizational culture and performance in high-technology firms: the effects of culture content and strength*, Working Paper Haas School of Business, Berkeley, CA, <https://www.semanticscholar.org/paper/PEOPLE-AND.ORGANIZATIONAL-CULTURE%3A-A-PROFILE-TO-FIT-O'ReillyChatman/c0910881668fc026187ebc3b3e038484859111dd>. [data dostępu 15.04.2022].
- Chatman J., *Improving interactional organizational research: A model of person-organization fit*, *Academy of Management Review* 1989, vol. 14.
- Chatman J.A., Jehn K.A., *Assessing the Relationship between Industry Characteristics and Organizational Culture: How Different Can You Be?*, *The Academy of Management Journal* 1994, vol. 37, nr 3.
- Chen H.L., Hsu C.H., *Entrepreneurial orientation and firm performance in non-profit organizations: contingent effect of market orientation*, *The Service Industries Journal* 2013, vol. 33.
- Chen J., Brem A., Viardot E., Wong P.K. (red.), *The Routledge Companion to Innovation Management*, Routledge 2020.
- Chen T., Lin Y.C., *Feasibility evaluation and optimization of a smart manufacturing system based on 3D printing: a review*, *International of Journal Intelligent System* 2017, vol. 32, nr 4, <http://dx.doi.org/10.1002/int.21866>.
- Chesbrough H.W., Appleyard M.M., *Open Innovation and Strategy*, *California Management Review* 2007, vol. 50, nr 1.
- Chesbrough H., *Open business models: how to thrive in the new innovation land-scape*, Harvard Business School Press, Boston 2006.
- Chomiak-Orsa I., *Wykorzystywanie technologii komunikacyjno-informacyjnych w inicjowaniu i kreowaniu kapitału relacyjnego*, *Informatyka Ekonomiczna* 2013, vol. 30, nr 4.
- Christensen C.M., *Przełomowe innowacje*, Wydawnictwa Profesjonalne PWN, Warszawa 2010.
- Cieślak M., *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, PWN, Warszawa 2002.
- Clarke L., *Zarządzanie zmianą*, Gebethner i Spółka, Warszawa 1997.
- Clarkson M.B.E., *A stake holder framework for analyzing and evaluating corporate social performance*, *Academy of Management Review* 1995, vol. 20, nr 1.
- Cohen J., *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, Lawrence Erlbaum Associates, USA 1988.
- Collins J.C., Porras J.I., *Built to Last*, Harper Colins, New York 1994.
- Conway S., Steward F., *Managing and shaping innovation*, Oxford University Press, Oxford 2009.
- Corder G.W., Foreman D.I., *Nonparametric Statistics for Non-Statisticians: A Step-by-Step Approach*, John Wiley & sons, Hoboken 2009.
- Covin J.G., Wales W.J., *The measurement of entrepreneurial orientation*, *Entrepreneurship Theory and Practice* 2012, vol. 36, nr 4.
- Cygler J., *Kooperacja jako stymulator budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] A. Adamik, S. Lachiewicz (red.), *Współpraca w rozwoju współczesnych organizacji*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2009.

- Cygler J., *Kooperencja przedsiębiorstw. Czynniki sektorowe I korporacyjne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.
- Czakon W., *Dynamika więzi międzyorganizacyjnych przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo AE im. K. Adamicieckiego, Katowice 2007.
- Czakon W., *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, Przegląd Organizacji, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2011.
- Czakon W., *Rygor metodologiczny*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wydawnictwo Nieoczywiste, Piaseczno 2016.
- Czapla T., *Kompetencyjne podejście do budowania efektywności realizacji projektów innowacyjnych w firmie*, Zarządzanie i Finanse 2013, nr 3/4.
- Czerska M., Rutka R., *Kształtowanie innowacyjnej kultury organizacji poprzez styl kierowania*, Studia Ekonomiczne 2014, nr 183, cz. 2: *Innowacyjność współczesnych organizacji*.
- Czerska M., *Zmiana kulturowa organizacji. Wyzwanie dla współczesnego menedżera*, Difin, Warszawa 2003.
- Danielak W., *Kształtowanie kapitału relacyjnego w małym i średnim przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012.
- Darnall N., Henriques I., Sadorsky P., *Adopting proactive environmental strategy: The influence of stakeholders and firma size*, Journal of Management Studies 2010, vol. 47.
- Daszkiewicz N., *Internacjonalizacja małych i średnich przedsiębiorstw we współczesnej gospodarce*, Scientific Publishing Group, Gdańsk 2004.
- Davies H.T.O., Nutley S.M., *Developing Learning Organisations in the New NHS*, BMJ 2000, vol. 320.
- Davies M., Buisine S., *Innovation Culture in Organizations. Science*, [w:] M. Chouteau, J. Forest, C. Nguyen (red.), *Technology and Innovation Culture*, Wiley, 2018, s. 104–108.
- De Long D.W., Fahey L., *Diagnosing cultural barriers to knowledge management*, The Academy of Management Executive 2000, vol. 14, nr 4.
- Deal T.E., Kennedy A.A., *Corporate Cultures*, Basic Books, New York 2000.
- Dec P., Szczerbak M., *Specyfika rachunkowości i ocena kondycji przedsiębiorstwa przemysłowego*, Warszawa 2015.
- Deering A., Murphy A., *The Partnering Imperative. Making Business Partnership Work*, John Wiley & Sons, Chichester 2003.
- Deloitte AG., *The term Industry 4.0 refers to a further development stage in the organization and management of the entire value chain process involved in manufacturing industry*, <https://www.google.com/url?sa=t&rcrt=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahU-KEWjF0f2g9NbnAhWxIYsKHToyBYgQFjABegQICxAE&url=https%3A%2F%2Fwww2.deloitte.com%2Fcontent%2Fdam%2FDeloitte%2Fch%2FDocuments%2Fmanufacturing%2Fch-en-manufacturing-industry-4-024102014.pdf&usq=AOvVaw3WaKIXAjhLweW8UakTzZqY>, [dostęp: 15.03.2021].
- Denison D., *What IS the difference between organizational culture and organizational climate? A native's point of view on a decade of paradigm wars*, Academy of Management Review 1996, vol. 21, nr 3.

- Denison D.R., *Organizational culture: Can it be a key lever for driving organizational change*, [w:] S. Cartwright & Cooper (red.), *The handbook of organizational culture*, John Wiley & Sons, London 2000.
- Denzin N., *Sociological Methods: A Sourcebook*, Aldine Transaction 2006.
- Desai D., Sahu S., Sinha P.K., *Role of dynamic capability and information technology in customer relationship management: A study of Indian companies*, *Vikalpa* 2007, vol. 32 s. 45–62, <https://doi.org/10.1177/0256090920070404>.
- Deshapande R., Parasurman R., *Linking Corporate Culture to Strategic Planning*, *Organizacja i Kierowanie* 1987, nr 6.
- Dess G.G., Robinson R.B., *Measuring Organizational Performance in the Absence of Objective Measures: The Case of the Privately-Held Firm and Conglomerate Business Unit*, *Strategic Management Journal* 1984, vol. 5, nr 3.
- Dewett T., *Creativity and Strategic Management: Individual and Group Considerations Regarding Decision Alternatives in Top Management Teams*, *Journal of Managerial Psychology* 2004, vol. 19, nr 2.
- Dmowski J., Jędrzejewski M., Suffczyńska-Hałabuz N., Iwasieczko M., Libucha J., Owerczuk J.M., Pławi K., Kowalska I., *Przemysł 4.0 PL – szansa czy zagrożenie dla rozwoju innowacyjnej gospodarki?*, The Boston Consulting Group, Warszawa 2016.
- Dobini C.B., *Measuring innovation culture in organizations. The development of a generalized innovation culture construct. Rusing exploratory factor analysis*, *European Journal of Innovation Management* 2008, vol. 11, nr 4.
- Dolińska M., *Innowacje w gospodarce opartej na wiedzy*, PWE, Warszawa 2010.
- Dombrowski U., Wagner T., *Mental strain as field of action in the 4th industrial revolution*, *Procedia CIRP* 2014, vol. 17.
- Doz Y., Kosonen M., *The Dynamics of Strategic Agility: Nokia's Rollercoaster Experience*, *California Management Review* 2008, vol 50, nr 3.
- Drath R., Horch A., *Industrie 4.0: Hit or Hype?*, *IEEE Industrial Electronics Magazine* 2014, vol. 8, nr 2.
- Drummond H., *See you next week? A study of entrapment in a small business*, *International Small Business Journal* 2004, vol. 22, nr 5.
- Dubey R., *An Assiduous Study on Linkage between Competitive Intelligence and Field Leadership for Organizational Development*, *International Journal of Information. Business and Management* 2013, vol. 5, nr 2.
- Dujin A., Geissler C., Horstkötter D. (red.), *Industry 4.0. The new industrial revolution. How Europe will succeed*, Roland Berger Strategy Consultants GMBH, Munich 2014.
- Dyduch W., Bratnicki M., *Przywództwo strategiczne a tworzenie wartości w organizacjach*, *Organizacja i Kierowanie* 2017, vol. 176, nr 2.

- Dyduch W., *Ilościowe badanie i operacjonalizacja zjawisk w naukach o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, wyd. III rozszerzone, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2015.
- Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach*, International Journal Of Innovation Management 2001, vol. 5, nr 3. <https://doi.org/10.1142/s1363919601000427>.
- Dziallas M., Blind K., *Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis*, Technovation 2019; vol. 80/81, s. 3–29. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>.
- Ellis R.K., *Revolution 4.0*, Talent Development, 2018.
- Ertosun O.G., Adiguzel Z., *Leadership, personal values and organizational culture*, [w:] H. Dincer, U. Hacıoglu, S. Yuksel (red.), *Strategic Design and Innovative Thinking in business Operations, Contributions to Management Science*, Springer, Cham 2018.
- Fabiańska K., Rokita J., *Strategia rozwoju technicznego przedsiębiorstwa*, Katowice 1991.
- Flamholz E.G., Randle Y., *Nowy kluczowy zasób strategiczny, którym jak najszybciej musisz zacząć zarządzać*, Harvard Business Review Polska, Warszawa 2018.
- Flamholz E.G., Randle Y., *Lesding Strategic Chanege*, Cambridge University Press, Cambridge UK 2008.
- Flamholtz E., *Conceptualizing and measuring the economic value of human capital of the third kind: Corporate culture*, Journal of Human Resource Costing & Accounting 2005, vol. 9, nr 2.
- Flaszewska S., *Projektowanie organizacyjne w zarządzaniu wiedzą*, PWN, Warszawa 2016. Flaszewska S., Szymańska K., *Znaczenie barier kulturowych na tle pozostałych barier utrudniających zarządzanie wiedzą w średnich firmach high-tech*, [w:] B. Piasecki, A. Marjański (red.), *Firmy rodzinne – wyzwania współczesności*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie 2016, vol. XVII, nr. 6 cz. III, Wydawnictwo SA
- Fonesca L.M., *Industry 4.0 and the digital society: concepts, dimensions and envisioned benefits*, [w:] Proceedings of the International Conference on Business, Excellence 2018, vol. 12, z. 1.
- Francalanza E., Borg J., Constantinescu C., *A Knowledge-Based Tool for Designing Cyber Physical Production Systems*, Computers in Industry 2017, nr 84.
- Francik A., *Sterowanie procesami innowacyjnymi w organizacji*, Wyd. AE w Krakowie, Kraków 2003.
- Frank A.G., Dalenogare L., Ayala N.F., *Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies*, International Journal of Production Economics 2019, vol. 210.
- Fraser J.R.S., Simkins B.J., *The challenges of and solutions for implementing enterprise risk management*, Business Horizons 2016, vol. 59, nr 6.
- Fullan M., *Leading in a culture of change*, Jossey-Bass, San Francisco, California 2001.
- Gableta M., *Potencjał pracy w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Gagliardi P., *The creation and change of organizational cultures. A conceptual framework*, Organization Studies 1986, vol. 7, nr 2.
- Gailly B., *Developing innovative organizations*, Palgrave Macmillan UK, 2011.

- Galvagno M., Dalli D., *Theory of Value Co-Creation: A Systematic Literature Review*, *Managing Service Quality* 2014, vol. 24, nr 6.
- Gassman O., Frankenberger K., Csik M., *The Business Model Navigator – 55 Models that will Revolutionize your Business*, FT Publishing International New York 2014.
- Gawron I., Myjak T. (red.), *Kultura organizacyjna przedsiębiorstwa. Wybrane zagadnienia*, WNP w Nowym Sączu, Nowy Sącz 2017.
- Gębczyńska M., *Pomiar efektywności w małych i średnich przedsiębiorstwach – cechy charakterystyczne i złożoność*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie* 2013, z. 63.
- Gębczyńska M., *Wymiary systemu pomiaru efektywności w małych i średnich przedsiębiorstwach*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie* 2016.
- Gegenhuber T., Dobusch L., *Making an Impression Through Openness: How Open Strategy-Making Practices Change in the Evolution of New Ventures*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50.
- Geissbauer R., Vedso J., Schrauf S., *Industry 4.0: Building the digital enterprise: 2016 Global Industry 4.0 Survey*, PwC (Pricewaterhouse Coopers), 2016.
- Ghapanchi A.H., Aurum A., *The impact of project capabilities on project performance: Case of open source software projects*, *International Journal of Project Management* 2012, vol. 30, nr 4. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.10.002>.
- Gimenez-Espin J.A., Jiménez-Jiménez D., Martínez-Costa M., *Organizational Culture for Total Quality Management*, *Total Quality Management* 2013, vol. 24, nr 6.
- Givehchi O., Landsdorf K., Simoens P., Colombo A.W., *Interoperability for industrial cyber-physical systems: An approach for legacy systems*, *IEEE Transactions Industrial Informatics* 2017, vol. 13.
- Glinka B., *Kulturowe uwarunkowania przedsiębiorczości w Polsce*, PWE, Warszawa 2008.
- Glińska-Noweś A., *Kultura organizacyjna wiedzy. Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą i systemami informacyjnymi*, [w:] J. Lewandowski (red.), *Zarządzanie organizacjami gospodarczymi w wieku informacji*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2005.
- Głomb K., Jakubowski M., Krawczyk A., Kulisiewicz T., Nowakowski Z., Złotnicki A., Gajderowicz T., *Kompetencje przyszłości w czasach cyfrowej dysrupcji. Studium wyzwań dla Polski w perspektywie 2030 roku*, Warszawa 2019.
- Gorecky D., Khamis M., Mura K., *Introduction and Establishment of Virtual Training in the Factory of the Future*, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 2017, vol. 30, nr 1.
- Górka K., Więcek-Grzeganeck B., Szopa R., *Prorozwojowa koncepcja przedsiębiorstwa działającego w erze wiedzy i informacji, oparta na czwartej rewolucji przemysłowej*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 2017, vol. 491.
- Gouldner A., *Patterns of industrial bureaucracy*, Free Press, New York 1954.
- Greenacre M., Blasius J., *Multiple Correspondence Analysis and Related Methods*, 1988;

- Guo H, Yang Z, Huang R, Guo A., *The digitalization and public crisis responses of small and medium enterprises: Implications from a COVID-19 survey*, *Frontiers of Business Research in China* 2020, vol. 14, nr 19, s. 1–25. <https://doi.org/10.1186/s11782-020-00087-1>.
- Hamel G., Breen B., *Zarządzanie jutra. Jakie jest twoje miejsce w przyszłości*, Harvard Business School Press, Wydawnictwo RedHorse, Lublin 2008.
- Hamel G., Prahalad C.K., *Competing for the Future*, Harvard Business Press, Boston 1994.
- Hanisch K.A., Hulin C.L., Roznowski M., *The importance of individuals repertoires of behaviors: the scientific appropriateness of studying multiple behaviors and general attitudes*, *Journal of Organizational Behavior* 1998, vol. 19, nr 5.
- Harreid J.B., O'Reilly C.A., Tushman M.L., *Dynamic capabilities at IBM: Driving strategy into action.*, *California Management Review* 2007, vol. 49, nr 4, s. 21–43. <https://doi.org/10.2307/41166404>.
- Hartjes B.G.J., *Aligning employee competences with organizational innovation strategy: A case study at B. V. Twentsche Kabelfabriek*, Master Thesis University of Twente, <https://slidex.tips/download/aligning-employee-competences-with-organizational-innovation-strategy> [dostęp: 11.12.2022].
- Hautz J., Seidl D., Whittington R., *Open Strategy: Dimensions, Dilemmas, Dynamics*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50, nr 3.
- Hellriegel D., Jackson S.E., Slocum J.W., Staude G., Amos T., Klopper, H.B. and Oosthuizen, T., *Management*, 2nd South African ed., Oxford University Press, Cape Town, 2004.
- Heskett J.L., Kotter J.P., *Corporate culture and performance*, Free Press, New York 1992.
- Heskett J.L., *Win from Within: Build Organizational Culture For Competitive Advantage*, <https://hbswk.hbs.edu/item/what-it-takes-to-build-an-organizational-culture-that-wins>, Harvard Business School [dostęp: 19.04.2019].
- Hofstede G., *Culture's consequences: International differences in work-related values*, Sage, Beverly Hills 1984.
- Hofstede G., *Kultury i organizacje. Zaprogramowanie umysłu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
- Hofstede G., *The cultural relativity of organizational theories*, *Journal of International Business Studies* 1983, vol. 14, nr 2.
- Hogan S.J., Coote, L.V., *Organizational culture, innovation and performance: test Schein a Model TMs*, *Journal of Business Research* 2014, vol. 67, nr 8.
- Holzweber M., Mattsson J., Chadee D., Raman R., *How dynamic capabilities drive performance in the Indian IT industry: The role of information and co-ordination*, *Service Industries Journal* 2012, vol. 32, s. 531–550, <https://doi.org/10.1080/02642069.2011.596530>.
- Hornsby J.S., Goldsby M.G., *Corporate Entrepreneurial Performance at Koch Industries; A Social Cognitive Framework*, *Business Horizons* 2009, nr 52.
- Howell J.M., Boies K., *Masters of technological innovation: the impact of contextual knowledge, role orientation, idea generation and promotion of ideas about the emergence of masters*, *Ten Leadership Quarterly* 2004, vol. 15, nr 1.

- Hu Q., Dinev T., Hart P., Cooke D., *Managing employee compliance with information security polices: The critical role of top management and organizational culture*, *Decisions Sciences* 2012, vol. 43, nr 4.
- Hughes M., Morgan R.E., *Deconstructing the relationship between entrepreneurial orientation and business performance at the embryonic stage of firm growth*, *Industrial Marketing Management* 2007, vol. 36, nr 5.
- Hund G.E., Engel-Cox J.A., *Two-Way Responsibility*, [w:] J. Andriof, S. Waddock, B. Husted, S.S. Rahma (red.), *Unfolding Stakeholder Thinking*, Greenleaf Publishing, Sheffield 2002.
- Huxham C., Vagen S., *Doing things collaboratively: Realizing the advantage or succumbing to inertia*, *Organizational Dynamics* 2004, vol. 33, nr 2, s. 190–201.
- Ibarra D., Ganzarain J., Igartua J.I., *Business model innovation through Industry 4.0: A review*, *Procedia Manufacturing* 2018, vol. 22.
- Iwański T., Gracel J., *Przemysł 4.0*, ASTOR Whitepaper 2016.
- Jabłoński M., *Dynamiczne kształtowanie modeli biznesu monitorowanych finansowymi i niefinansowymi miarami osiągnięć*, [w:] R. Borowiecki, J. Czekaj (red.), *Zasoby informacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Dom Organizatora, Toruń 2011.
- Jackson S., Schuler R., Jiang K., *An aspirational framework for strategic human resource management*, *Academy of Management Annals* 2014, vol. 8, nr 1.
- Jafri H., Dem C., Choden S., *Emotional Intelligence and Employee Creativity: Moderating Role of Proactive Personality and Organization Climate*, *Business Perspectives Research* 2016, vol. 4, nr 1.
- Jamali D., *Changing management paradigms: implications for educational institutions*, *Journal of Management Development* 2005, t. 24, nr 2.
- Janik W., Paździor A., *Zarządzanie finansowe w przedsiębiorstwie*, Politechnika Lubelska, Lublin 2011.
- Jansen J.J., Van den Bosch F.A., Volberda H.W., *Managing Potential and Realized Absorptive Capacity; How Do Organizational Antecedentes Matter?*, *Academy of Management Journal* 2005, vol. 48, nr 6.
- Jardim-Goncalves R., Romero D., Grilo A., *Factories of the Future: Challenges and Leading Innovations in Intelligent Manufacturing*, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 2017, vol. 30, nr 1.
- Jeroen de Jong P.J., Deanne N., Hartog D., *How leaders influence employees' innovative behavior*, *European Journal of Innovation Management* 2007, vol. 10, nr 1.
- Jeszka A.M., *Problemy badawcze i hipotezy w naukach o zarządzaniu*, *Organizacja i Kierowanie* 2013, vol. 158, nr 5.
- Johnson M.W., *Seizing the white space: Business model innovation for growth and renewal*, Harvard Business School Publishing, Boston 2010.
- Johnson R.B., Onwuegbuzie A.J., *Mixed methods research: A research paradigm whose time has come*, *Educational Research* 2004, vol. 33, <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X033007014> [dostęp: 11.12.2022].

- Kaashoek B., Holland C., Te Velde R., Veldkamp J., *The Flemish innovation Network-structure, workings and future start-up*, IWT, Bruksela 2011.
- Kaczmarek B., *Współdziałanie przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2000.
- Kagermann H., *Change Through Digitization — Value Creation in the Age of Industry 4.0*, [w:] H. Albach, H. Meffert, A. Pinkwart, R. Reichwald (red.), *Management of Permanent Change*, Springer, Wiesbaden 2015.
- Kagermann H., Wahlster W., Helbig J., *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: Final report of the Industrie 4.0*, Working Group 2013.
- Kasprzak E., *Pozytywna organizacja i pozytywna praca. Nowe trendy w zarządzaniu ludźmi*, Zarządzanie Zasobami Ludzkimi 2017, vol. 114, nr 1.
- Kaydos W., *Operational Performance Measurement, Increasing Total Productivity*, St. Lucie Press, Nowy York 1999.
- Keeys L.A., Huemann M., *Project benefits co-creation: Shaping sustainable development benefits*, International Journal of Project Management 2017, vol. 35.
- Kegan R., Laskow L.L., *An Everyone Culture: Becoming a Deliberately Developmental Organization Hardcover*, Harvard Business Review Press, Boston 2016.
- Kesler G., Kates A., Oberg T., *Design Smart Decision-Making into the Organization*, People+Strategy 2016, vol. 39, s. 3.
- Khatri N., Baveja A., Agrawal N.M., Brown G.D., *HR and IT capabilities and complementarities in knowledge-intensive services*, The International Journal of Human Resource Management 2010, vol. 21, nr 15, s. 2889–2909, <https://doi.org/10.1080/09585192.2010.528672>.
- Kieźel M., Kwiecień A., *Kapitał relacyjny i Customer Relationship Management w kontekście tworzenia wartości (z uwzględnieniem specyfiki sektora bankowości detalicznej)*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 736, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia 2012, nr 55.
- Kilmann R., Saxton M., Serpa R., *Gaining control of the corporate culture*, San Francisco: Jossey-Bass 1986.
- Kim G., Shin B., Kim K.K., Lee H.G., *IT capabilities, process-oriented dynamic capabilities, and firm financial performance*, Journal of the Association for Information Systems 2011, vol. 12, s. 487–517, <https://doi.org/10.17705/1jais.00270>.
- Kłos Z., *Innowacyjność i przedsiębiorczość innowacyjna*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
- Kłoskowska A., *Socjologia kultury*, PWN, Warszawa 1981.
- Knights D., Willmott H.C., *Organizational Culture as Management Strategy: A Critique and Illustration from the Financial Services Industry*, International Studies of Management & Organization 1987, vol. XVII, nr 3.
- Koch V., Kuge S., Geissbauer R., Schrauf S., *Industry 4.0: Opportunities and challenges of the industrial internet*, PWC Strategy& 2014, nr 2.

- Konarski R., *Modele równań strukturalnych. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kostera M., Śliwa M., *Zarządzanie w XXI wieku. Jakość, twórczość, kultura*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2010.
- Kotter J.P., Heskett J.L., *Corporate culture and performance*, Free Press, New York 1992.
- Kozielski R., *Biznes nowych możliwości. Czterolistna koniczyna, nowy paradygmat biznesu*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2012.
- Kozielski R., Olsztyński A., Sroczyński T., Frąk M., *Internet ludzi – organizacja jutra*, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa 2018, <http://blog.mogilewski.pl/wp-content/uploads/2013/04/Biznes-w-sieci-29-bonus.pdf> [dostęp: 12.12.2022].
- Koźmiński A.K., Obłój K., *Zarys teorii równowagi organizacyjnej*, PWE, Warszawa 1989.
- Koźmiński K., Jemielniak D., Latus D., *Współczesne spojrzenie na kulturę organizacji*, E-mentor 2009, vol 30, nr 3.
- Kraczla M., *Osobowościowe uwarunkowania przywództwa. Menedżerowie a specjaliści*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2013.
- Kraśnicka T., *Innowacje w zarządzaniu. Nowe ujęcie*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2018.
- Krukowski K., *Cechy kultury organizacyjnej na różnych poziomach dojrzałości procesowej wybranych urzędów miast*, Optimum Economic Studies 2018, vol. 91, nr 1.
- Krzakiewicz K., Cyfert Sz., *Role przywódców w procesie zarządzania innowacjami*, [w:] J. Skalik, A. Zabłocka-Kluczka (red.), *Innowacje w zarządzaniu*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 300, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.
- Krzyworzeka P., *Kultura i organizacje – ślepa uliczka teorii organizacji*, Management and Business Administration. Central Europe 2012, vol. 108, nr 1, s. 71–81.
- Kuratko D.F., *The Entrepreneurial Imperative of the 21st Century*, Business Horizons 2009, nr 52.
- Kurtyka M., Roth G., *Zarządzanie zmianą. Od strategii do działania*, Wydawnictwo CeDeWupl, Warszawa 2010.
- Kutscher M., Schmid S., *Internationales Management*, Katolische Universität Eichstat, R. Oldenbourg Verlag, München – Wien 2002.
- Langovicia Z., Langowic-Milicevic A., Cvetkovskiej T., Cvetkovskiej-Ocokoljic V., *Importance of Information Technology in Business Systems in Serbia*, [w:] Ch. Wankel, P. Odrakiewicz, W. Strnad, M. Sivert (red.), *Innovation in Management. Cooperating Globally*, Wydawnictwo Naukowe PWSBiJO, Poznań 2009.
- Lank E., *Cafe society*, People Management 1998, vol. 4, nr 4.
- Larose D.T., *Metody i modele eksploracji danych*, PWN, Warszawa 2012.
- Greenacre M., *Theory and applications of correspondence analysis*, Academic Press, London 1984.
- Lars A., *German Standardization Roadmap: Industry 4.0. Version 2*. DIN, Berlin 2016.
- Lasi H., Fettke P., Kemper H.G., Feld T., Hoffmann M., *Industry 4.0*, Business & Information Systems Engineering 2014, vol. 4, nr 6.

- Lau Ch.-M., Ngo, H.-Y., *The HR System. Organizational Culture and Product Innovation*, International Business Review 2004, vol. 13, nr 6.
- Le Bas Ch., Lauzikas M., *Determinants of innovation culture and major impacts on the innovation strategy: the case of the information technology sector in Lithuania*, Social Sciences Studies 2010, vol. 4, nr 8.
- Lee J., *Industry 4.0 in Big Data Environment*, German Harting Magazine 2013.
- Lee J., Kao H.A., Yang S., *Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment*, Procedia CIRP 2014, nr 16.
- Li D., H. Tang., S.Y. Wang., C.L. Liu., *A big data enabled load-balancing control for smart manufacturing of Industry 4.0*, Cluster Computing Journal 2017, vol. 20, nr 2, s. 1855–1864. <http://dx.doi.org/10.1007/s10586-017-0852-1>.
- Li Z., Wang K.S., He Y.F., *Industry 4.0-Potentials for Predictive Maintenance*, [w:] Y. Wang, K. Wang., J.O., Strandhagen, T. Yu (red.), *Proceedings of the 6th International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation*. Series: Advances in Economics, Business and Management Research.
- Lichtarski J. (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- Lin H.-E., McDonough E., Lin S.-J., Lin C., *Exploitation/Exploitation Management Paradox: The Role of the Learning Ability and Innovation of Two-handedness*, Journal of the Product Innovation Management 2013, vol. 30, nr 2.
- Linder J., Cantrell S., *Carved in Water – Changing Business Models Fluidly*, Accenture Institute for Strategic Change, 2000.
- Louis M.R., *Organizations as culture-bearing milieux*, [w:] L.R. Ponty i inni (red.), *Organizational symbolism*, JAI Press Greenwich, 1980.
- Low J., Kalafut P.M., *Niematerialna wartość firmy. Ukryte źródła przewagi konkurencyjnej*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2004.
- Lu Y.J., Cecil J., *An in to based collaborative framework for advanced manufacturing*, International Journal Advanced Manufacturing Technology 2016, vol. 84, nr 5-8, <http://dx.doi.org/10.1007/s00170-015-7772-0>.
- Łapczyński M., *Przyczynowa interpretacja drzew klasyfikacyjnych*, [w:] S. Mynarski (red.), *Zależności przyczynowo-skutkowe w badaniach rynkowych i marketingowych*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2002.
- Łuczak J., *Pewność, niepewność i ryzyko w decyzjach menadżerskich*, Zarządzanie i Finanse 2012, vol. 10, nr 1, cz. 1.
- Luedicke M.K., Husemann K.C., Furnari S., Ladstaetter F., *Radically Open Strategizing: How the Premium Cola Collective Takes Open Strategy to the Extreme*, Long Range Planning 2017, vol. 50, nr 3.
- MacDougall W., *Industrie 4.0: Smart Manufacturing for the Future*, Brochure, Germany Trade and Invest, Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH, 20750, Berlin 2014.

- Machaczka M., *Kulturowy wymiar zarządzania organizacją*, [w:] J. Machaczka (red.), *Determinanty konkurencyjności współczesnych organizacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014.
- Maciuszek J., *Indywidualny i kulturowy system wartości a zadowolenie z życia. Porównawcze badanie polsko-meksykańskie*, *Psychological Journal* 2016, vol. 22, nr 1.
- Mack D.Z., Szulanski G., *Opening up: How Centralization Affects Participation and Inclusion in Strategy Making*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50, nr 3.
- Magiera R., *Modele i metody statystyki matematycznej*, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2018.
- Magretta J., *Why business models matter?*, *Harvard Business Review* 2002, vol. 80, nr 5.
- Magruk A., *Minimalizacja niepewności w systemie Przemysłu 4.0 poprzez antycypację zdarzeń bezprecedensowych*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej* 2017, nr 108.
- Magruk A., *Uncertainty in the Sphere of the Industry 4.0 – Potential Areas to Research 24*, *Business, Management and Education* 2016, vol. 14, nr 2.
- Malhotra A., Majchrzak A., Niemiec R.M., *Using Public Crowds for Open Strategy Formulation: Mitigating the Risks of Knowledge Gaps*, *Long Range Planning* 2017, vol. 50, nr 3.
- Marsh S.J., Stock G.N., *Building dynamic capabilities in new product development through inter-temporal integration*, *Journal of Product Innovation Management* 2003, vol. 20, s. 136–148. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.2002006>.
- Martin J., *Cultures in organizations: three perspectives*, Oxford University Press, New York 1992.
- Martins E.C., Terblanche F., *Building Organizational Culture that Stimulates Creativity and Innovation*, *European Journal of Innovation Management* 2003, vol. 6, nr 1.
- Matejuk J., *Zarządzanie innowacyjne jako warunek konkurencyjności przedsiębiorstwa*, *Zarządzanie Zmianami* 2005, nr 2.
- Matejun M., *Absorpcja wsparcia w zarządzaniu rozwojem, mikro, małych i średnich przedsiębiorstw – podejście strategiczne*, Politechnika Łódzka, *Zeszyty Naukowe* nr 1194, *Rozprawy Naukowe PŁ*, z. 483, Łódź 2015.
- Mayle D. (red.), *Managing Innovation and Change*, SAGE, London 2006.
- McFarland R., *How innovative Open Organization schemes work in practice*, www.opensource.com/article/22/10/innovative-open-organization-chart-works [dostęp: 27.10.2022].
- Meisler G., *Exploring Emotional Intelligence, Political Skill, and Job Satisfaction*, *Employee Relations* 2014, vol. 36, nr 3.
- Messersmith J.G., Guthrie J.P., *High performance work systems in emergent organizations: Implications for firm performance*, *The International Journal of Human Resource Management* 2010 vol. 49, s. 241–264. <https://doi.org/10.1002/hrm.20342>.
- Morton J., Amrollahi A., *Open Strategy Intermediaries? A Framework for Understanding the Role of Facilitators in Open Strategy-Making*, *Proceedings of the Twenty-Sixth European Conference on Information Systems (ECIS)*, Association for Information Systems 2018.
- Morton J., Wilson A.D., Galliers R.D., Marabelli M., *Open Strategy and IT: A Review and Research Agenda*, 3 rd EGOS Colloquium, Copenhagen, Denmark, 6th-8th July 2017.

- Mosterman P.J., Zander J., *Industry 4.0 as a cyber-physical system study*, Software and Systems Modeling 2016, vol. 15, nr 1, <http://dx.doi.org/10.1007/s10270-015-0493-x>.
- Motyka S., *Wewnętrzne uwarunkowania kreowania systemu innowacji w organizacji*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2013.
- Muhuri K.P., Shukla K.A., *Abraham A. Industry 4.0: A bibliometric analysis and detailed overview*, Engineering Applications of Artificial Intelligence 2019, vol. 78.
- Mumford C., Scott M.D., Gadiss B., Strange J.M., *Leading creative people: organizing knowledge and relationships*, Leadership Quarterly 2002, vol. 13, nr 6.
- Naranjo-Valencia J., Jimenez-Jimenez D., Sanz-Valle R., *Is the organizational culture a determinant of innovation in the company?*, Notebooks of Economics Name and Address of the Company 2012, t. 15.
- Neagu E.R., Nicula V., *Influence of Organizational Culture on Company Performance*, Management and Economics 2012, vol. 68, nr 4.
- Needle D., *Business in context: An introduction to business and its environment (4th ed.)*, London: Thomson Learning 2004.
- Neeley T., *Global Teams that Work*, Harvard Business Review 2015, vol. 93, nr 10.
- Niedzielski P., *Rodzaje innowacji*, [w:] K.B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii – słownik pojęć*, PARP, Warszawa 2005.
- Niemczyk J., *Metodologia nauk o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer SA, Warszawa 2015.
- Niemczyk J., *Wyróżniki, budowa i zachowania strategiczne układów outsourcingowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Nogalski B., Niewiadomski P., *Elastyczność jako przejaw kultury organizacyjnej w elastycznych zakładach wytwórczych*, [w:] K. Szymańska (red.), *Kultura organizacyjna we współczesnych organizacjach*, Monografie PŁ, Łódź 2014.
- Nogalski B., *Kultura organizacyjna, duch organizacji*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 1998.
- Nogalski B., *Rozważania o modelach biznesowych przedsiębiorstw jako ciekawym poznawczo kierunku badań problematyki zarządzania strategicznego*, [w:] R. Krupski (red.), *Zarządzanie strategiczne. problemy, kierunki badań*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości. Seria: Zarządzanie, Wałbrzych 2009.
- Noordhoff C.S., Kyriakopoulos K., Moorman C., Pauwels P., Dellaert B.G., *The Bright Side and Dark Side of Embedded Ties in Business-to-Business Innovation*, Journal of Marketing 2011, vol. 75, nr 5.
- Nosalska K., Gracel J., *Kompetencje pracowników a kształtowanie dojrzałości cyfrowej przedsiębiorstw w kontekście Przemysłu 4.0*, Nowe Trendy i Różnorodność w Bezpieczeństwie Pracy, ZZL 2019, vol. 128, nr 3–4.
- Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, PWN, Warszawa 2008.

- Nowicki M., *Konkurencyjność a lokalizacja przedsiębiorstw. Kontekst wirtualizacyjny*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej Łódź 2021.
- Nowosielski S., *Cele w badaniach naukowych z zakresu zarządzania. Aspekty metodologiczne*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 2016, nr 421.
- O'Hern M., Rindfleisch A., *Customer Co-Creation. Emerald Insight. Review of Marketing Research*, Emerald Group Publishing Ltd. 2015.
- O'Reilly Ch.A. III., Chatman J., Caldwell D.F., *People and organizational culture: A profile comparison approach to assessing person-organization fit*, The Academy of Management Journal, 1991, vol. 34, nr 3.
- Oblój K., *Dominująca logika firmy*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości im. L. Koźmińskiego w Warszawie, Warszawa 2003.
- Oblój K., *Tworzywo skutecznych strategii*, PWE, Warszawa 2002.
- Obój K., Ciszewska-Mlinarič M., Wąsowska A., *Strategia korporacji*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2015.
- Ojha D., Patel P.C., Sridharan S.V., *Dynamic strategic planning and firm competitive performance: A conceptualization and an empirical test*, International Journal of Production Economics, 2020, vol. 222, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.09.030>.
- Okreglicka M., *Orientacja przedsiębiorcza a kultura organizacyjna w małym przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2019.
- Olsen E.O., Zhou H., Lee D.M.S., Ng Y., Chong C.C., Padungchwit P., *Performance measurement system and relationship with performance result: a case analysis a countonous improvement approach to PMS design*, International Journal of Productivity and Performance Management 2007, nr. 56.
- Osbert G., Pocięcha S., *Elastyczność organizacji – "tańczenie" w turbulentnym otoczeniu*, WIEDZAinfo.pl. Otwarty Uniwersytet Ekonomiczny, http://wiedzainfo.ue.wroc.pl/wyklady/1297/elastycznosc_organizacji_tanczenie_w_turbulentnym_otoczeniu.html, [dostęp: 29.11.2022].
- Ouchi W.G., *Organizational culture*, Annual Review of Sociology 1985, vol. 11. Przedr. [w:] Annual Review of Sociology 2003, vol 11, nr 1, s. 457–483.
- Oztemel E., Gursev S., *Literature review of Industry 4.0 and related technologies*, Journal of Intelligent Manufacturing 2020, vol. 31, nr 9.
- Pachura A., *Kultura organizacyjna a potencjał kreatywności przedsiębiorstwa*. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie, tom XVI, z. 3. Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Sosnowiec 2015.
- Padilha C.K., Gomes G., *Innovation Culture and Productivity in Product Innovation and Processes: Research in Companies in the Textile Industry*, Innovation & Management Review 2016, vol. 13, nr 4, s. 285–294.
- Paliszkievicz J., *Kultura organizacyjna wspierająca innowacyjność w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia 2007, vol. 6, nr 1.
- Paliwoda S.J., *Predicting the Future Using Delphi*, Management Decision 1983, vol. 21, nr 1.

- Paprocki W., *Koncepcja Przemysł 4.0 i jej zastosowanie w warunkach gospodarki 34 cyfrowej*, [w:] Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J. (red.), *Cyfryzacja gospodarki 35 i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*, 36 Europejski Kongres Finansowy, Gdańsk 2016.
- Parhalad C.K., Ramaswamy V., *Co-creation experiences: The next practice in value creation. The Future of Competition: Co-creating Unique Value with Customers*, Harvard Business School Press, 2004.
- Parmentier G., Mangematin V., *Orchestrating innovation with user communities in the creative industries*, *Technological Forecasting and Social Change* 2014, vol. 83, nr 1.
- Perechuda K. (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w przyszłości. Koncepcje, modele, metody*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2000.
- Peters M., *The Idea of Openness: Open Education and Education for Openness*, [w:] M. Peters, T. Besley, A. Gibbons, B. Żarnić, P. Ghiraldelli (red.), *The Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*, 2010, <https://www.semanticscholar.org/paper/PEOPLE-AND.ORGANIZATIONAL-CULTURE%3A-A-PROFILE-TO-FIT-O'ReillyChatman/c0910881668fc026187ebc3b3e038484859111dd>. [data dostępu 15.04.2022].
- Piasecki B. (red.), *Ekonomika i zarządzanie małą firmą*, WN PWN, 2001, Warszawa–Łódź.
- Piccarozzi M., Aquilani B., Gatti C., *Industry 4.0 in Management Studies: A Systematic Literature Review*, *Sustainability* 2018, vol. 3821, nr 10.
- Piwoni-Krzyszowska E., *Zarządzanie wartością relacji przedsiębiorstwa z rynkowymi interesariuszami*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.
- Plummer R., Armitage D.R., *Charting the New Territory of adaptive co-management: A Delhi Study*, *Ecology and Society* 2007, vol. 12, nr 2.
- Poor P., Basl J., *Readiness of Companies in Relation to Industry 4.0 Implementation*, *Hradec Economic Days* 2019, vol. 9, nr 2.
- Popadiuk S., Luz A.R.S., Kretschmer C., *Dynamic Capabilities and Ambidexterity: How are These Concepts Related?* *Revista de Administração Contemporânea* 2018, vol. 22, nr 5, s. 639–660. <https://doi.org/10.1590/19827849rac2018180135>.
- Porter M.E., Heppelmann J.E., *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*, *Harvard Business Review* 2016, vol. 92, nr 18.
- Porter M.E., *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York Free Press, New York 1980.
- Prasad A., *Postcolonial Theory and Organizational Analysis: A Critical Engagement*, Palgrave Macmillan, New York 2003.
- Pszczolowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1978.
- Purcarea I., Benavides-Espinoza del Mar M., Apetrei A., *Innovation and knowledge creation: perspectives on the SMEs sector*, *Management Decision* 2013, vol. 51, nr 5.
- Ravasi D., Schultz M., *Responding to organizational identity threats: Exploring the role of organizational culture*, *Academy of Management Journal* 2006.

- Ręklewski M., *Statystyka opisowa. Teoria i przykłady*, Wydawnictwo Państwowej Uczelni Zawodowej we Włocławku, Włocławek 2020.
- Robbins S.P., Judge T.A., *Organizational Behaviour*, Pearson Essex 2013.
- Robertson J.B., Holacracy, *The New Management System for a Rapidly Changing World Hardcover*, Henry Holt and Company, LCC, New York 2015.
- Robinson R.B., Pearce J.A., *Planned Patterns of Strategic Behaviour and Their Relationship to Business-Unit Performance*, Strategic Management Journal 1988, vol. 9, nr 1.
- Rodriguez M.A., Ricard J.E., Sanchez P., *Sustainable development and the sustainability of competitive advantage: A dynamic and sustainable view of the firm*, Creativity & Innovation Management 2002, vol. 11, nr 3.
- Romanowska M., *Determinanty innowacyjności polskich przedsiębiorstw*, Przegląd Organizacji 2016, nr 2.
- Romanowska M., Jarosiński M., *Kultura organizacji*, [w:] M. Romanowska (red.), *Podstawy organizacji i zarządzania*, Difin, Warszawa 2005.
- Romijn H., Albaladejo M., *Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England*, Research Policy. 2002, vol. 31, nr 7, s. 1053–1067. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00176-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00176-7)
- Rosing K., Frese M., Bauch A., *Explaining the Heterogeneity of the Leadership-innovation Relationship*, Leadership Quarterly 2011, vol. 22, nr 5.
- Rue L., Holland, P., *Strategic Management*, McGraw-Hill Pub., New York 1989.
- Saad R., Asaad M.N.N., *Does Organizational Culture Moderate the Relationship Between ISO 9000 Soft Factors and Organizational Performance?* The Journal of Developing Areas 2015, vol. 49, nr. 3.
- Sandor N., *Co-Creation: A platform to create more loyal and long-term customer relationships in the aviation supply industry*,
on-line: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:1147033/FULLTEXT01.pdf>
[dostęp: 16.12.2017].
- Santos C., Mehraei A., Barros A.C., Araujo M., Ares E., *Towards Industry 4.0: An Overview of European Strategic Roadmap*, Procedia Manufacturing 2017, vol. 13.
- Sąsiadek M., Basl J., *Świadomość i poziom wdrożenia koncepcji Przemysł 4.0 w wybranych polskich i czeskich przedsiębiorstwach*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, t. 2, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2018.
- Schein E.H., *Corporate culture. Survival guide*, Jossey-Bass, San Francisco 2004.
- Schein E.H., *Organizational culture and leadership*, Jossey Bass, San Francisco 1985.
- Schein E.H., *Organizational culture and leadership*, Jossey-Bass, San Francisco 2004.
- Schlagwein D., Conboy K., Feller J., Leimeister J.M., Morgan L., *“Openness” with and without Information Technology: A Framework and a Brief History*, Journal of Information Technology 2017, vol. 32.

- Schmidt R., Möhring M., Härting R.C., Reichstein C., Neumaier P., Jozinovi P., *Industry 4.0 – Potentials for Creating Smart Products: Empirical Research Results*, [w:] W. Abramowicz (red.), *Business Information Systems*, Springer International Publishing 2015.
- Schneider B., *The people make the place*, Personnel Psychology 1983, vol. 40.
- Schneider P., *Managerial challenges of Industry 4.0: an empirically backed research agenda for nascent field*, Review of Managerial Science 2018, vol. 12, nr 3.
- Schumpeter J.A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.
- Schwab K., Davis N., *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*, Random House LCC, Genewa 2018.
- Schwab K., *Fourth Industrial Revolution*, Portfolio Penguin, London 2017.
- Schwab K., *The fourth industrial revolution*, Crown Business, New York 2017.
- Schwartz H., Davis S.M., *Managing corporate culture and business strategy*, Oxford University Press, Oxford 1986.
- Schwarz J.O., Rohrbeck R., Wach B., *Corporate foresight as a microfoundation of dynamic capabilities*, Futur Foresight Science 2020, vol. 2, <https://doi.org/10.1002/ffo2.28>.
- Selznick P., *TVA and the grass roots*, University of California Press, Los Angeles 1949.
- Serafin K., *Kultura organizacyjna jako element wspierający realizację strategii przedsiębiorstwa*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2015, nr 222, Katowice 2015.
- Shafiq S.I., Sanin C., Szczerbicki E., Toro C., *Virtual engineering object/virtual engineering process: A specialized form of cyber physical system for Industrie 4.0*, Procedia Computer Science 2015, vol. 60.
- Shamim S., Cang S., Li H., Yu Y., *Management Approaches for Industry 4.0: A Human Resource Management Perspective*, Proceedings of the 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), Canada, Vancouver, 24–29 July 2016.
- Shanker M., Bin Sayeed O., *Organizational Commitment: Some Linkages with Emotional Intelligence*, The Indian Journal of Industrial Relation 2015, vol. 51, nr 2.
- Shapiro S.S., Wilk M.B., *An analysis of variance test for normality (complete samples)*, Biometrika 1965, vol. 52.
- Shepherd D.A., Patzelt H., Haynie J.M., *Entrepreneurial Spirals: Deviation-amplifying loops of an entrepreneurial mindset and organizational culture*, Entrepreneurship Theory and Practice (ETP) 2010, vol. 34, nr 1.
- Sikorski Cz., *Kultura organizacyjna instytucji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1990.
- Sikorski Cz., *Kultura organizacyjna*, C.H. Beck, Warszawa 2002.
- Sikorski Cz., *Zachowania ludzi w organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Simson D., *Znaczenie inteligencji kulturowej w zarządzaniu międzynarodowymi zespołami projektowymi*, Horyzonty Polityki 2017, vol. 8, nr 23.
- Sitko-Lutek A., *Aspekty złożoności kultury organizacyjnej*, UMCS w Lublinie, Lublin 2018.
- Skipa M., *Specyfika działalności małych przedsiębiorstw zróżnicowanych na poziomie innowacyjności i konkurencyjności*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 638, Szczecin 2011.

- Skrzypek E., *Efektywność ekonomiczna jako ważny czynnik sukcesu organizacji*, Referat z V konferencji *Efektywność 2012*, http://efektywnosc.konferencja.org/ufiles/File/Skrzypek_Elzbiet.pdf [dostęp: 1.10.2019].
- Skrzypek E., *Gospodarka oparta na wiedzy i jej wyznaczniki*, *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy* 2011, nr 23.
- Sławińska M., Witczak H., *Podstawy metodologiczne prac doktorskich w naukach ekonomicznych*, PWE, Warszawa 2012.
- Ślusarczyk B., *Potencjalne rezultaty wprowadzenia koncepcji Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach*, *Przegląd Organizacji* 2019, nr 1(948), Warszawa 2019.
- Ślusarczyk B., *Industry 4.0: Are We Ready?* *Polish Journal of Management Studies* 2018, vol. 17, nr 1.
- Smircich L., *Concepts of culture and organizational analysis*, *Administrative Science Quarterly*, 1983, nr 28.
- Soldaty A., *Koncepcja centrów kompetencji Industry 4.0 wspierających transformację krajowego przemysłu wytwórczego*, 2017, www.mr.pl (dostęp: 13.06.2020).
- Song M., Swink M., *Marketing-integration of production at different stages of new product development: impact on the success of products with high and low innovation*, *IEEE Transactions in Engineering Management* 2009, vol. 56, nr 1.
- Sopińska A., Dziurki P., *Strategie współpracy w otwartych innowacjach w Polsce*, *Organizacja i Kierowanie*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2018.
- Sopińska A., Mierzejewska W., *Otwarte innowacje produktowe realizowane przez przedsiębiorstwa działające w Polsce. Podejście zasobowe*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2017.
- Sosnowska A., *Systemy zarządzania firmą innowacyjną*, [w:] A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek (red.), *Zarządzanie firmą innowacyjną*, Difin, Warszawa 2000.
- Stadnicka D., Zielecki W., Sęp J., *Koncepcja Przemysł 4.0 – ocena możliwości wdrożenia na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, t. 1, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2017.
- Standardy dla testów stosowanych w psychologii i pedagogice, przeł. E. Hornowska Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2007.
- Stańczyk S., *Triangulacja – łączenie metod badawczych i urzeczalnianie badań*, [w:] W. Czakon, (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2015.
- Stańczyk-Hugiet E., *Dynamika strategiczna w ujęciu ewolucyjnym*, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2013.
- Stanimir A., *Analiza korespondencji jako narzędzie do badania zjawisk ekonomicznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2005.
- Stanisławski R., *Open innovation wśród małych i średnich przedsiębiorstw jako instrument kształtowania przewagi konkurencyjnej*, *Economics and Management* 2014, nr 2.

- Stieger D., Matzler K., Chatterjee S., Ladstaetter-Fussenegger F., *Democratizing Strategy: How Crowdsourcing Can Be Used for Strategy Dialogues*, California Management Review 2012, vol. 54, nr 4.
- Stochaj J., Roman L., *Wybrane metody teoretyczne w naukach społecznych i ich zastosowanie*, Obronność. Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej 2013, vol. 2, nr 6.
- Stock T., Seliger G., *Opportunities of sustainable manufacturing in Industry 4.0.*, Procedia CIRP 2016, vol. 40.
- Sułkowski Ł., *Kultura organizacyjna od podstaw*, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk w Łodzi, Łódź 2020.
- Sułkowski Ł., *Elementy kultur organizacyjnych przedsiębiorstw rodzinnych w Polsce*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie 2013, vol. XIV (6/III).
- Sułkowski Ł., *Czy warto zajmować się kulturą organizacyjną*, Zarządzanie Zasobami Ludzkimi 2008, nr 6.
- Sułkowski Ł., *Epistemologia i metodologia zarządzania*, PWE, Warszawa 2012.
- Sułkowski Ł., *Kulturowe procesy zarządzania*, Difin, Warszawa 2012.
- Sułkowski Ł., *Wieloznaczność kultury organizacyjnej*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, vol. XIII, z. 12, Wydawnictwo SAN 2012.
- Swidler A., *Culture in action. Symbols and strategies*, American Sociological Review 1986, vol. 51.
- Strojny P., Nowak P., Hetmańczyk M., Malaki J., Skrzek K. (red.), *Standardy kształcenia kompetencji przyszłości. Platforma przemysłu przyszłości*, https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/uploads/2022/06/raport062022_fppp.pdf [dostęp 23.01.2023].
- Szelągowska-Rudzka K., *Partycypacja bezpośrednia pracowników a innowacje i innowacyjność organizacji*, Przegląd Organizacji 2016, vol. 5.
- Szwed R., *Metody statystyczne w naukach społecznych. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2009.
- Szyjewski Z., Szyjewski G., *Wiarygodność metod badawczych*, Informatyka Ekonomiczna 2017, vol. 44, nr 2.
- Szymańska K., *Organisational culture as a part in the development of open innovation – the perspective of small and medium-sized enterprises*, Management Faculty of Economics and Management 2016, vol. 20, nr 1.
- Szymańska K., *Innowacyjność i przedsiębiorczość w kulturze organizacyjnej małych i średnich przedsiębiorstw na przykładzie województwa łódzkiego*, [w:] M. Matejun, M. Szczepańczyk (red.), *Zarządzanie potencjałem małych i średnich przedsiębiorstw w praktyce gospodarczej*, Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2010.
- Szymańska K., *Kultura organizacyjna – czynnik rozwoju współpracy MSP ze sferą nauki i administracją publiczną*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Zeszyt Naukowy 116, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2012.

- Szymańska K., *Kulturowy kontekst zarządzania*, [w:] A. Zakrzewska–Bielawska (red.), *Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia*, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
- Szymańska K., *Open organizational culture in Relationship Creation*, [w:] M.K. Klimeczak, Y. Shachmurove (red.), *Organizational change and relational resources*, Routledge Studies in Organizational Change and Development, New York and London 2021.
- Szymańska K., Walecka A., *Culture openness as element of positive potential of enterprises in a crisis situation*, *Journal of Positive Management* 2015, vol. 6, nr 4.
- Szymańska K., *Zaufanie, współpraca i partnerstwo w procesie kształtowania innowacyjności małych firm* [w:] *Uwarunkowania rynkowe rozwoju mikro i małych przedsiębiorstw*, Zeszyty Naukowe nr 638, Ekonomiczne Problemy Usług nr 63, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2011.
- Tavakoli A., Schlagwein D., Schoder D., *Open strategy: literature review, re-analysis of cases and conceptualisation as a practice*, *Journal of Strategic Information Systems* 2017, vol. 26, nr 3.
- Taylor F.W., *The principles of scientific management*, New York and London 1911.
- Teece D.J., *Dynamic capabilities and entrepreneurial management in large organizations: Toward a theory of the (entrepreneurial) firm*, *European Economic Review* 2016 vol. 86 s. 202–216. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2015.11.006>.
- Tellis G.J., Prabhu J.C. Chandy R.K., *Radical innovations in various countries: the primacy of corporate culture*, *Dziennik Marketingu* 2009, vol. 73, nr 1.
- Terborg J., *Interactional psychology and research on human behavior in organizations*, *Academy of Management Review* 1981, nr 6.
- Terziyan V., Gryshko S., Golovianko M., *Patented Intelligence: Cloning Human Decision Models for Industry 4.0*, *Journal of Manufacturing Systems* 2018, vol. 48.
- Tether B.S., Tajar A., *Beyond industry – university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organizations and the public science-base*, *Research Policy* 2008.
- Tidd J., Bessant J., *Zarządzanie innowacjami. Integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2011.
- Toffer A., Toffer H., *Rewolucyjne bogactwo*, Wydawnictwo Kupisz, Warszawa 2007.
- Tomski P., *Sieć społeczna w przedsiębiorcy w teorii i praktyce zarządzania małą firmą*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2016.
- Trice H., Beyer H.J., *Studying organizational cultures through rites and ceremonials*, *Academy of Management Review* 1984, vol. 9.
- Trompenaars F., *Kultura innowacji. Kreatywność pracowników a sukces firmy* Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010.
- Tseng M.S., *The correlation between organizational culture and knowledge conversion on corporate performance*, *Journal of Knowledge Management* 2010, vol. 14, nr 2.
- Urban S., Ładoński W., *Jak napisać dobrą pracę magisterską*, Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2011.

- Van de Vrande V., Jeroen de Jong P.J., Vanhaverbrke W., Maurice de Rochemont M., *Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges*, Technovation 2009, vol. 29.
- Verloop J., *The shell way to innovate*, International Journal Technology Management 2006, vol. 3, nr ¾.
- Walecka A.A., *Kapitał relacyjny a odporność przedsiębiorstwa na kryzys*, Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2019.
- Walecka A., Zelek A., *Kapitał relacyjny firm jako determinanta kryzysu w przedsiębiorstwie w świetle badań eksperckich*. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Zarządzanie 2018, t. 351.
- Wang E.T.G., Hu H.F., Hu P.J.H., *Examining the role of information technology in cultivating firms' dynamic marketing capabilities*, Information of Management 2013, vol. 50, s. 336–343. <https://doi.org/10.1016/j.im.2013.04.007>.
- Watkins M.D., *What is organizational culture? And why should we care?* Harvard Business Review Press, 2013. <https://hbr.org/2013/05/what-is-organizational-culture>, [dostęp: 21.11.2022].
- Wheeler D., Sillanpää M., *The Stakeholder Corporation, A blueprint for maximizing stakeholder value*, Pitman Publishing, London 1997.
- Whitehurst J., *The open organization: igniting passion and performance*, Harvard Business Review Press, Boston 2015.
- Whittington R., Cailluet L., Yakis-Douglas B., *Opening strategy: evolution of a precarious profession*, British Journal of Management 2011, vol. 22, nr 3.
- Więcek D., *Identyfikacja uwarunkowań funkcjonowania podmiotów w niestabilnym otoczeniu*, [w:] A. Jabłoński (red.), *Strategiczny wymiar funkcjonowania współczesnych organizacji. Strategie, modele biznesu, finanse, zasoby ludzkie, relacje*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie-Górnicej, Dąbrowa-Górnica 2012.
- Wiktrowicz J., *Organizacja badania statystycznego*, [w:] W. Starzyńska (red.), *Podstawy statystyki*, wyd. 2, Difin, Warszawa 2009.
- Wilczyński R., *Pomiar efektywności a cele przedsiębiorstw*, Finanse. Rynki Finansowe. Ubezpieczenia 2014, nr 66.
- Willmott H.C., *Strength is ignorance; slavery is freedom: managing culture in modern organizations*, Journal of Management Studies 1993, vol. 30, nr 4.
- Wilson A.M., *Understanding organizational culture and the implications for corporate marketing*, European Journal of Marketing 2001, vol. 35, nr ¾.
- Worthington W.J., Collins J. D., Hitt M.A., *Beyond risk mitigation: Enhancing corporate innovation with scenario planning*, Business Horizons 2009, vol. 52, nr 5.
- Yoshikuni A.C., Albertin A.L., *IT-enabled dynamic capability on performance: An empirical study of BSC model*, RAE Revista de Administração de Empresas 2017, vol. 57, s. 215–231. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020170303>.
- Zakrzewska M., Jarosz S., Sołtysik M., *The core of managerial competences in managing innovation projects*, Scientific Papers of Silesian University of Technology 2020 – Organization & Management Series nr 148, doi: 10.29119/1641-3466.2020.148.60.

- Zakrzewska-Bielawska A., (red.), *Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia*, Oficyna a Wolters Kluwer business 2012, Warszawa.
- Zakrzewska-Bielawska A., *Ewolucja szkół strategii: przegląd głównych podejść i koncepcji*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości 2014, nr 27.
- Zakrzewska-Bielawska A., *Strategie rozwoju przedsiębiorstw. Nowe spojrzenie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S. A. Warszawa 2018.
- Zakrzewska-Bielawska A., *Struktury organizacyjne sprzyjające odnowie organizacyjnej przedsiębiorstw: ambidextrous approach*, Management Forum 2015, vol. 3, nr 1.
- Zastępowski M., *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010.
- Zbiegień-Maciąg L., *Kultura w organizacji: Identyfikacja kultur znanych firm*, PWN, Warszawa 1999.
- Zbierowski P. i inni, *Global entrepreneurship monitor-Polska*, PARP, UE w Katowicach, Katowice 2012.
- Zhang M., Merchant H., *A causal analysis of the role of institutions and organizational proficiencies on the innovation capability of Chinese SMEs*, International Business Review 2020, vol. 29, nr 2, 101638.
<https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2019.101638>.
- Zhou F., Ji Y., Jiao R., *Affective and cognitive design for mass personalization: status and prospect*, Journal of Intelligent Manufacturing 2013, vol. 24, nr 5, s. 1047–1055.

Spis rysunków

Rys. 1. Od pierwszej do czwartej rewolucji przemysłowej	17
Rys. 2. Diagram cebuli.....	46
Rys. 3. Poziom zaprogramowania umysłu wg G. Hofstede'a.....	47
Rys. 4. Model kultury organizacyjnej wg E.H. Scheina	48
Rys. 5. Model kultury organizacyjnej wg S.M. Daviesa.....	50
Rys. 6. Model kultury organizacyjnej wg A. Wójtowicz.....	51
Rys. 7. Środowisko tworzenia otwartej kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0.....	70
Rys. 8. Etapy zarządzania wymiarami otwartej kultury organizacyjnej Przemysłu 4.0.....	74
Rys. 9. Zarządzanie kulturą organizacyjną Przemysłu 4.0 a efektywność przedsiębiorstwa.....	76
Rys. 10. Model open innovation	92
Rys. 11. Przebieg postępowania badawczego	107
Rys. 12. Przedmiotowy zakres badań empirycznych.....	109
Rys. 13. Model badawczy	116
Rys. 14. Rozkład wskaźników kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0	155
Rys. 15. Wartość WSK1 według formy organizacyjno-prawnej	158
Rys. 16. Wartość WSK2 według formy organizacyjno-prawnej	158
Rys. 17. Wartość WSK3 według formy organizacyjno-prawnej	159
Rys. 18. Wartość WSK4 według formy organizacyjno-prawnej	159
Rys. 19. Wartość WSK1 według wieku przedsiębiorstwa.....	160
Rys. 20. Wartość WSK2 według wieku przedsiębiorstwa	160
Rys. 21. Wartość WSK3 według wieku przedsiębiorstwa	161
Rys. 22. Wartość WSK4 według wieku przedsiębiorstwa	161
Rys. 23. Wartość WSK1 według dominującego sektora	162
Rys. 24. Wartość WSK2 według dominującego sektora	162
Rys. 25. Wartość WSK3 według dominującego sektora	163
Rys. 26. Wartość WSK4 według dominującego sektora	163
Rys. 27. Wartość WSK1 według zaawansowania technologicznego	164
Rys. 28. Wartość WSK2 według zaawansowania technologicznego	165
Rys. 29. Wartość WSK3 według zaawansowania technologicznego	165
Rys. 30. Wartość WSK4 według zaawansowania technologicznego	166
Rys. 31. Wartość WSK1 według obszaru działania rynkowego.....	166

Rys. 32. Wartość WSK2 według obszaru działania rynkowego	167
Rys. 33. Wartość WSK3 według obszaru działania rynkowego	167
Rys. 34. Wartość WSK4 według obszaru działania rynkowego	168
Rys. 35. Wartość WSK1 według wielkości przedsiębiorstwa	168
Rys. 36. Wartość WSK2 według wielkości przedsiębiorstwa	169
Rys. 37. Wartość WSK3 według wielkości przedsiębiorstwa	169
Rys. 38. Wartość WSK4 według wielkości przedsiębiorstwa	170
Rys. 39. Wartość WSK1 według wyniku finansowego	170
Rys. 40. Wartość WSK2 według wyniku finansowego	171
Rys. 41. Wartość WSK3 według wyniku finansowego	171
Rys. 42. WSK4 według wyniku finansowego.....	172
Rys. 43. WSK1 względem poziomu zmienności otoczenia	172
Rys. 44. WSK2 względem poziomu zmienności otoczenia	173
Rys. 45. WSK3 względem poziomu zmienności otoczenia	173
Rys. 46. Wartość WSK4 względem poziomu zmienności otoczenia.....	174
Rys. 47. Wartość WSK1 względem przewidywalności otoczenia.....	175
Rys. 48. Wartość WSK2 względem przewidywalności otoczenia.....	175
Rys. 49. Wartość WSK3 względem przewidywalności otoczenia.....	176
Rys. 50. Wartość WSK4 względem przewidywalności otoczenia.....	176
Rys. 51. HCA – wskaźniki – podział na grupy	178
Rys. 52. Radarowy wykres dla średnich wartości wskaźników w podziale na skupienia przedsiębiorstw	180
Rys. 53. Drzewo klasyfikacyjne C&RT	180
Współzależności cech przedsiębiorstw i przynależności do grup kultury organizacyjnej –	187
Rys. 54. Analiza korespondencji (JCA)	187
Rys. 55. Analiza skupień dla współrzędnych punktów odpowiadających cechom przedsiębiorstw	188
Rys. 56. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość na przestarzeń – WSK1	189
Rys. 57. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość na innowacje – WSK2	190
Rys. 58. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość na zmiany – WSK3	190
Rys. 59. Krzywa ROC dla wskaźnika otwartość wewnętrzna – WSK4	191

Spis tabel

Tabela 1.	Wybrane definicje ery IR 4.0.	19
Tabela 2.	Uwarunkowana zewnętrzne ery IR 4.0.....	26
Tabela 3.	Uwarunkowania wewnętrzne ery IR 4.0	28
Tabela 4.	Definicje terminu kultura organizacyjna w ujęciu wybranych autorów.....	36
Tabela 5.	Nurty badawcze kultury organizacyjnej	42
Tabela 6.	Charakterystyka rewolucyjnych zmian kultur organizacyjnych względem cech zamkniętość/otwartość w kolejnych rewolucjach przemysłu	54
Tabela 7.	Wymiary kultury organizacyjnej według różnych autorów	61
Tabela 8.	Powiązania między kluczowymi obszarami ery IR 4.0 a wymiarami kultury organizacyjnej	64
Tabela 9.	Wymiary otwartej kultury organizacyjnej	68
Tabela 10.	Struktura populacji i próby przedsiębiorstw według wielkości zatrudnienia.....	113
Tabela 11.	Zmienne dla wymiaru – otwartość na przestrzeń (OP)	119
Tabela 12.	Zmienne dla wymiaru – otwarte innowacje (OI).....	120
Tabela 13.	Zmienne dla wymiaru – otwartość na zmiany (OZ).....	121
Tabela 14.	Zmienne dla wymiaru – otwartość wewnętrzna (OW).....	122
Tabela 15.	Narzędzie pomiaru pozafinansowej efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw w erze IR 4.0	124
Tabela 16.	Przebieg analizy statystycznej	126
Tabela 17.	Trafność i rzetelność skali efektywności pozafinansowej.....	130
Tabela 18.	Charakterystyka badanych przedsiębiorstw	131
Tabela 19.	Ocena w obszarze uwarunkowań społecznych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (w %).....	142
Tabela 20.	Ocena w obszarze uwarunkowań wewnętrznych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (w %).....	144
Tabela 21.	Ocena w obszarze uwarunkowań zewnętrzne w zależności od obszaru działania przedsiębiorstwa (w %)	146
Tabela 22.	Ocena w obszarze uwarunkowań wewnętrznych w zależności od obszaru działania przedsiębiorstwa (w %)	148
Tabela 23.	Ocena w obszarze uwarunkowań zewnętrznych w zależności od wieku przedsiębiorstwa (w %)	150
Tabela 24.	Ocena w obszarze uwarunkowań wewnętrznych w zależności od wieku przedsiębiorstwa (w %)	152

Tabela 25. Statystyki opisowe wskaźników kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0.....	154
Tabela 26. Współczynniki Pearsona dla wskaźników syntetycznych opisujących wymiary kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0.....	156
Tabela 27. Statystyki opisowe skupień dla badanych wskaźników	179
Tabela 28. Wyniki testu U Manna-Whitneya – porównanie wskaźników ze względu na skupienia	179
Tabela 29. Ocena jakości modelu.....	181
Tabela 30. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na formę organizacyjno-prawną	181
Tabela 31. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na wiek przedsiębiorstwa.....	182
Tabela 32. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na dominujący sektor	183
Tabela 33. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na zaawansowanie technologiczne.....	183
Tabela 34. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na obszar działania	184
Tabela 35. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na wielkość przedsiębiorstwa.....	184
Tabela 36. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na wynik finansowy	185
Tabela 37. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na poziom zmienności otoczenia	185
Tabela 38. Porównanie grup skupień wskaźników ze względu na stopień przewidywalności otoczenia.....	186
Tabela 39. Regresja logistyczna – model pełny – efektywność finansowa	191
Tabela 40. Regresja logistyczna – model zredukowany – efektywność finansowa	192
Tabela 41. Współczynnik korelacji rang Spearmana – efektywność niefinansowa.....	192
Tabela 42. Model pełny regresji liniowej – efektywność niefinansowa	193
Tabela 43. Model zredukowany regresji liniowej – efektywność niefinansowa.....	193
Tabela 44. Weryfikacja hipotez szczegółowych	197

Załącznik 1

Kwestionariusz ankiety dla kadry kierowniczej przedsiębiorstwa

Kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0

Dr inż. Katarzyna Szymańska
Politechnika Łódzka
Wydział Zarządzania i inżynierii Produkcji
Katedra Zarządzania

Szanowna Pani/ Szanowny Panie

Katedra Zarządzania Politechniki Łódzkiej realizuje projekt badawczy finansowany z Grantu Dziekana pt. *Kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0*. Uprzejmie Państwa prosimy o wypełnienie kwestionariusza ankiety. Ma ona na celu rozpoznanie kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0.

Z góry dziękuję za rzetelne i przemyślane odpowiedzi. Na pytania proszę odpowiadać, zaznaczając znak X przy odpowiedniej kratce lub udzielając odpowiedzi słownej. Kwestionariusz jest anonimowy, a informacje w nim uzyskane będą traktowane jako poufne i zostaną wykorzystane w opracowaniu naukowym.

Z wyrazami szacunku
Katarzyna Szymańska

Wprowadzenie

Dynamicznie zmieniające się otoczenie i postępująca globalizacja w XXI wieku stały się źródłem czwartej rewolucji przemysłowej, która stanowi nową erę zmian nie tylko w twardej sferze produkcji, ale i w sposobie myślenia ludzi. Aby sprostać wyzwaniom ery IR 4.0 przedsiębiorstwa muszą budować **otwartą kulturę organizacyjną**. Jest to taka kultura, która charakteryzuje się tzw. otwartością na przestrzeń (co odnosi się do dużej gotowości na zmiany), wysoką tolerancją niepewności oraz elastycznością w działaniu. Otwartość na przestrzeń to działania przedsiębiorstwa polegające na tworzeniu szerokich sieci współpracy z całym otoczeniem. Otwartość ta powinna więc dotyczyć nie tylko klientów, dostawców, ale i konkurentów, a w rzeczywistości po prostu firm, które posiadają komplementarne zdolności i nie wahają się ich użyć w relacjach współpracy z innymi sektorami. Gotowości do innowacyjnych zmian powinna towarzyszyć umiejętność zorganizowania działań związanych z wystąpieniem nowych czynników w otoczeniu. Służy to ograniczeniu ryzyka popełnienia błędów oraz wykorzystania pojawiających się szans. Wysoka tolerancja niepewności będzie związana z posiadaniem zarówno przez kierowników, jak i pracowników adekwatnej wiedzy. Pozwoli ona zrozumić i wyjaśnić nowe zjawiska oraz podjąć stosowne działania w celu rozwiązania ewentualnych problemów. Elastyczność w działaniu będzie ważną cechą/właściwością współczesnego przedsiębiorstwa, świadomie i z powodzeniem radzącego sobie w sytuacji dynamicznych zmian otoczenia.

Metryczka – informacje końcowe o przedsiębiorstwie

[1] Forma organizacyjno-prawna przedsiębiorstwa

- 1 osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą
- 2 spółka cywilna
- 3 sp. z o.o.
- 4 spółka akcyjna
- 5 inna, jaka?

[2] Liczba lat funkcjonowania przedsiębiorstwa

- 1 Od 0–3 lat
- 2 powyżej 3 lat do 10 lat
- 3 powyżej 10 lat

[3] Dominujący pod względem przychodów sektor, w którym działa firma to:

- 1 handel
- 2 usługi
- 3 produkcja

[3] firmy z punktu widzenia zaawansowania technologicznego:

- 1 nasza firma działa raczej w obszarach uznawanych za technologie tradycyjne
- 2 nasza firma prowadzi raczej działalność w obszarze zaawansowanych technologii

[4] Obszar działania rynkowego firmy:

1	
2	
3	
4	

[5]

	Wielkość zatrudnienia	2019
	10–49 zatrudnionych osób	1
	50–249 zatrudnionych osób	2

[6] Proszę zaznaczyć znakiem X czy firma osiągnęła w danym roku zysk czy poniosła stratę?

Wynik finansowy	2019
zysk	1
strata	2
brak odpowiedzi	3

[7] Poziom zmienności otoczenia, w którym działa obecnie przedsiębiorstwo:

X	Rodzaj otoczenia ze względu na zmienność
1	stabilne – zmiany w otoczeniu są niewielkie, firma funkcjonuje w warunkach względnej stabilności rynkowej, w warunkach niskiego ryzyka;
2	zmiennie – występują częste zmiany w sferze produktów i usług, rozwiązań technologicznych, upodobań klientów. Pojawiają się nowi konkurenci, a także zachodzą zmiany polityczne, prawne czy społeczne, w warunkach średniego ryzyka;
3	burzliwe – o dużej dynamice i ciągłych, często radykalnych zmianach rynkowych, w warunkach wysokiego ryzyka;
4	nie wiem/trudno powiedzieć.

[8] Jaki jest stopień przewidywalności otoczenia, w którym działa obecnie przedsiębiorstwo?

X	Rodzaje otoczenia ze względu na przewidywalność
1	istnieje możliwość prognozowania zmian w oparciu o narzędzia statystyczne;
2	istnieje możliwość przewidzenia pewnych zmian w otoczeniu;
3	w otoczeniu dominują nieprzewidywalne niespodzianki;
4	nie wiem/trudno powiedzieć.

Część 1. Informacje na temat znajomości uwarunkowań rozwoju w erze IR 4.0 oraz prowadzonych działań w ramach wymiaru otwartość na przestrzeń - OP

[9] Proszę ocenić ogólną znajomość uwarunkowań istotnych dla rozwoju przedsiębiorstw w erze IR 4.0, gdzie 1 – to brak znajomości, 2 – znajomość w niewielkim zakresie, 3 – znajomość w średnim zakresie, 4 – znajomość w dużym zakresie, 5 – znajomość w bardzo dużym zakresie.

SKALA	1	2	3		4	5
Uwarunkowania ery IR 4.0						

[10] Proszę ocenić wpływ niżej podanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych względem wielkość przedsiębiorstwa.

Rodzaj uwarunkowań a wielkość przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1 do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE					
społeczne					
techniczne					
ekonomiczne					
ekologiczne					
polityczne					
kulturowe					
prawne					
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE					
strategia					
technologia					
rozwiązania strukturalne					
postawy i kompetencje					

[11] Proszę ocenić wpływ niżej podanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych względem obszar wieku przedsiębiorstwa

Rodzaj uwarunkowań a wiek przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1 do 5, gdzie 1 – bardzo mały, 2 – mały, 3 – średni, 4 – duży, 5 – bardzo duży				
	1	2	3	4	5
UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE					
społeczne					
techniczne					
ekonomiczne					
ekologiczne					
polityczne					
kulturowe					
prawne					
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE					
strategia					
technologia					
rozwiązania strukturalne					
postawy i kompetencje					

[12] Proszę ocenić wpływ niżej podanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych względem obszar działania przedsiębiorstwa

Rodzaj uwarunkowań a obszar działania przedsiębiorstwa	Ocena w skali od 1-5, gdzie 1- bardzo mały, 2- mały, 3-średni, 4-duży, 5-bardzo duży				
	1	2	3	4	5
UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE					
społeczne					
techniczne					
ekonomiczne					
ekologiczne					
polityczne					
kulturowe					
prawne					
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE					
strategia					
technologia					
rozwiązania strukturalne					
postawy i kompetencje					

[13] Jaki był charakter współpracy Państwa przedsiębiorstwa z konkurencją, klientami, dostawcami, sojusznikami strategicznymi itp. w ramach działań IR 4.0. Informacja dla ankietera: możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi dla każdego rodzaju podmiotów z otoczenia rynkowego.

Charakter współpracy	Konkurencja	Klienci	Dostawcy	Sojusznicy strategiczni	Jednostki Naukowe /B +R
a) żadna					
b) zakup nowych technologii					
c) wykonywanie badań laboratoryjnych bądź wykorzystanie laboratorium lub aparatury					
d) projektowanie nowych produktów					
e) wspólne prace badawczo – rozwojowe (przedsiębiorstwo oraz firma/ jednostka naukowa wspólnie pracują nad projektem)					
f) zlecenie badań firmie/jednostce naukowej					
g) zlecenie analiz/ekspertyz/certyfikacji firmie/jednostce naukowej					
h) zakup patentów, licencji, badań					
i) udział w konferencjach/ seminariach/studiach					
j) nieformalne kontakty z pracownikami firm/jednostek naukowych					
k) zatrudnienie naukowca/badacza w firmie					
l) przyjęcie studenta na staż lub praktyki					
m) realizacja projektów naukowych i prac dyplomowych we współpracy ze studentami/dyplomantami					
n) inne, jakie?.....					

[14] Jakie były zaobserwowane skutki, korzyści ze współpracy w ramach działań IR 4.0? Proszę wpisać wszystkie, jakie przychodzą Panu/i na myśl. Informacja dla ankietera: możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi dla każdego rodzaju podmiotów z otoczenia rynkowego.

Skutki współpracy	Klienci	Konkurencja	Dostawcy	Sojusznicy strategiczni	Jednostki Naukowe /B+R	Instytucje pośredniczące
a) nastąpił wzrost nowoczesności produktów w Państwa firmie						
b) możliwe stało się wprowadzenie nowych produktów/usług do oferty						
c) wzrosła jakość Państwa produktów						
d) możliwe stało się wejście produktów przedsiębiorstwa na nowe rynki						
e) wzrosła liczba Państwa klientów						
f) zwiększył się poziom przychodów przedsiębiorstwa						
g) nastąpił wzrost rentowności prowadzonej działalności						
h) nastąpiła poprawa warunków pracy personelu w firmie						
i) zwiększył się poziom wiedzy i kompetencji pracowników w firmie						
j) inne, jakie?						

[15] Jeśli nie odnosicie Państwo jakichkolwiek korzyści ze współpracy w ramach działań IR 4.0 z wyżej wymienionymi podmiotami, proszę wskazać jakie były tego przyczyny? Informacja dla ankietera: możliwość wyboru więcej niż jednej odpowiedzi dla każdego rodzaju podmiotów z otoczenia rynkowego.

	Klienci	Konkurencja	Dostawcy	Sojusznicy strategiczni	Jednostki Naukowe/B+R	Instytucje pośredniczące
a) brak środków finansowych na zakup nowych technologii						
b) niechęć kadry kierowniczej i pracowników						
c) trudności w dotarciu do takich firm/instytucji						
d) brak chęci współpracy ze strony firm/instytucji						
e) posiadanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych i brak zapotrzebowania na nowe technologie						
f) niski poziom konkurencji w naszym sektorze i brak presji ze strony klientów						
g) inne, jakie?						
h) nie wiem / trudno powiedzieć.						

[16] Proszę wskazać, z jakich finansowych narzędzi wsparcia dla rozwoju IR 4.0 Państwa firma korzystała w ciągu ostatnich 3 lat i z jakich zamierza korzystać w przyszłości? Informacja dla ankietera: możliwość wyboru jednej odpowiedzi dla każdego roku.

Finansowe narzędzia wsparcia	2017–2019	Czy zamierzają Państwo korzystać?
a) fundusze kapitału załazkowego (<i>seed capital, start-up capital</i>)		
b) fundusze pożyczkowe		
c) fundusze poręczeń kredytowych		
d) wsparcie finansowe Aniołów Biznesu		
e) wsparcie finansowe Venture Capital		
f) fundusz Kredytu Technologicznego		
g) pożyczka na Innowacje		
h) program Bon na Innowacje		
i) programy unijne		
j) kredyt		
k) leasing		
l) własne		
m) inne, jakie?.....		
n) z żadnych		
o) nie wiem/trudno powiedzieć		

[17] Proszę ocenić stopień rozwoju poszczególnych obszarów niezbędnych do wykorzystania różnorodnych instrumentów wspierania rozwoju IR 4.0 w Państwa firmie, wykorzystując skalę od 1 (obszar bardzo słabo rozwinięty) do 5 (obszar bardzo dobrze rozwinięty).

Obszary	Stopień rozwoju poszczególnych obszarów w firmie				
	1	2	3	4	5
	bardzo słaby	słaby	średni	dobry	bardzo dobry
	+ opcja nie wiem / trudno powiedzieć 6				
Obszar wiedzy – w jakim zakresie firma rozwija wiedzę na temat dostępności i zasad pozyskiwania i efektów wykorzystania wiedzy w erze IR 4.0?					
Obszar elastyczności – w jakim zakresie firma jest zdolna do spełnienia wymagań stawianych przez IR 4.0?					
Obszar relacji – w jakim zakresie firma rozwija relacje z otoczeniem, przydatne do jej rozwoju w erze IR 4.0?					
Obszar wdrażania zmian – w jakim zakresie firma jest zdolna do wdrażania zmian, których stymulatorem jest wykorzystanie instrumentów wspierania rozwoju IR 4.0?					

[18] Proszę ocenić znaczenie wykorzystania poszczególnych rodzajów relacji z otoczeniem w procesie rozwoju IR 4.0 w Państwa firmie, wykorzystując skalę od 1 (brak znaczenia relacji) do 5 (kluczowe znaczenie relacji).

Rodzaje relacji z elementami otoczenia firmy	Znaczenie relacji dla rozwoju przedsiębiorczości technologicznej				
	1	2	3	4	5
	brak małe średnie duże kluczowe				
	+ opcja nie wiem / trudno powiedzieć 6				
a) relacje kontraktowe – oparte na umowie między partnerami					
b) relacje kapitałowe – oparte na powiązaniach kapitałowych między partnerami					
e) relacje sieciowe oparte na wielostronnych interakcjach między partnerami					
d) relacje klastrów – udział w klastrach					
e) relacje partnerskie – oparte na wzajemnym zaufaniu i zaangażowaniu w realizowane działania					
f) relacje transakcyjne, w których dominuje myślenie nakierowane na realizację celów ekonomicznych					
g) spółki – bliskie relacje oparte na łączeniu podmiotów					
h) licencje – sformalizowane wykorzystywanie wiedzy, know-how					
i) outsourcing – ograniczenie zakresu działań firmy i powierzenie pewnych obszarów działania do realizacji przez partnerów zewnętrznych					
j) inne relacje, jakie?					

[19] Jakie elementy interakcji wykorzystuje Państwa firma w kontaktach z otoczeniem rynkowym w procesie rozwoju IR 4.0?

Elementy otoczenia bliższego	Rodzaj interakcji									
	kontraktowe	kapitałowe	sieciowe	klastrowe	partnerskie	transakcyjne	spółki	licencje	outsourcing	inne
	+ opcja 'nie wiem/trudno powiedzieć' oraz opcja 'żadne' 1									
a) klienci firmy										
b) konkurenci firmy										
c) dostawcy i sojusznicy strategiczni										
d) instytucje państwowe i samorządowe										
e) banki i inne instytucje finansowe, w tym firmy ubezpieczeniowe										
f) uczelnie wyższe, jednostki badawczo-rozwojowe i inne jednostki zaplecza naukowo-badawczego										
g) ośrodki wspierania małych i średnich przedsiębiorstw, ośrodki transferu technologii itp.										
h) media i prasa										
i) inne, jakie?.....										

[20] Proszę ocenić stopień, w jakim wymienione dalej bariery utrudniają rozwój ery IR 4.0 w Państwa firmie. W ocenie proszę posłużyć się skalą od 1 (brak utrudnienia) do 5 (znaczne utrudnienie, bariera uniemożliwiająca wdrażanie inicjatyw).

Bariery	Stopień utrudnienia wdrażania inicjatyw				
	1	2	3	4	5
	brak	mały	średni	duży	kluczowy
	+ opcja 'nie wiem / trudno powiedzieć' 6				
a) utrudniony dostęp do środków finansowych na wdrażanie inicjatyw					
b) trudności w nawiązaniu współpracy z ośrodkami naukowymi i badawczymi					
c) brak wiedzy na temat lub trudności związane z ochroną kapitału intelektualnego					
d) wysoki poziom biurokratyzacji procesów i procedur, trudności administracyjne					
e) brak kluczowej wiedzy i kompetencji z zakresu wdrażania innowacji					
f) brak doświadczenia własnego i dostępu do wzorów i procedur działania oraz modeli do naśladowania					
g) ograniczony rynek zbytu na innowacyjne rozwiązania					
h) inne, jakie?					

Część 2. Informacje na temat innowacyjnych działań zachodzących w firmie w ramach wymiaru – otwartość na innowacje – OI

[21] Jak oceniacie Państwo poziom prowadzonych działań innowacyjnych w swojej firmie w erze IR 4.0? Proszę wybrać jeden opis najlepiej odpowiadający specyfice i zakresowi działania Państwa firmy.

X	Poziom zaangażowania w innowacyjne działania
1	firma praktycznie nie wdraża innowacyjnych rozwiązań, opierając swoje działanie raczej na sprawdzonych i wypracowanych przez lata rozwiązaniach;
2	firma w ograniczonym stopniu wdraża innowacje, wykorzystując do tego głównie własny potencjał (np. własnych pracowników, środki finansowe z wypracowanego zysku);
3	firma wdraża innowacyjne rozwiązania, współpracując z wybranymi instytucjami, np. finansowymi – pozyskując dodatkowe źródła finansowania, czy ośrodkami wspierania innowacji i transferu technologii;
4	firma wdraża innowacyjne rozwiązania wykorzystując okazjonalnie wyniki badań naukowych, współpracując z ośrodkami naukowymi i innymi podmiotami wspierającymi finansowanie i komercjalizację technologii;
5	wdrażanie innowacji i generowanie postępu technicznego opartego na badaniach naukowych stanowi najważniejszą działalność firmy. przedsiębiorstwo wykorzystuje do tego współpracę z naukowcami, ośrodkami naukowymi, ośrodkami transferu technologii, agendami samorządowymi, instytucjami finansowymi oraz innymi przedsiębiorstwami działającymi w obszarze zaawansowanych technologii.

[22] Jakie cechy sprzyjające innowacyjnemu rozwojowi w erze IR 4.0 charakteryzują Państwa firmę? Proszę zaznaczyć znakiem X wszystkie cechy rozwijane przez Państwa firmę:

X	Cechy sprzyjające rozwojowi technologicznemu
	skłonność do podejmowania skalkulowanego ryzyka;
	kreatywność, nastawienie na innowacje; wdrażanie nowych produktów, procesów i technologii oraz rozwiązań organizacyjnych;
	stymulowanie pracowników i kierownictwa do podejmowania działań innowacyjnych przejawiająca się we wzajemnej mobilizacji i sprzyjającej atmosferze pracy;
	aktywna postawa rynkowa wyrażająca się poprzez podejmowanie działań w odpowiedzi na szanse pojawiające się w otoczeniu firmy;
	odpowiedni przepływ informacji w firmie i szybki proces podejmowania decyzji pozwalające na wysoką elastyczność działania i właściwą reakcję rynkową przedsiębiorstwa;
	bliskość rynku i klientów pozwalająca na przygotowanie oferty rynkowej precyzyjnie dopasowanej do potrzeb rynkowych klientów;
	nastawienie na komercyjne wykorzystywanie wiedzy, w tym wyników badań naukowych w prowadzonej działalności;
	otwarcie na współpracę ze sferą nauki, badań i rozwoju, w tym z uczelniami wyższymi, naukowcami, instytucjami badawczo-rozwojowymi;
	otwarcie na współpracę z instytucjami wspierającymi MSP, w tym z ośrodkami transferu technologii, parkami technologicznymi, ośrodkami innowacji i przedsiębiorczości;
	otwarcie na współpracę z instytucjami finansowymi, w tym z bankami, funduszami podwyższonego ryzyka (<i>venture capital</i>), instytucjami rynku kapitałowego;
	otwarcie na współpracę z innymi przedsiębiorstwami zajmującymi się wytwarzaniem i sprzedażą wyrobów oraz usług zaawansowanych technologicznie;
	nastawienie na prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej we własnym zakresie;
	nastawienie na transfer technologii i rozwiązań technologicznych z uczelni i szeroko rozumianego zaplecza naukowo-technicznego;
	inne cechy sprzyjające rozwojowi przedsiębiorczości technologicznej, jakie?

[23] Proszę ocenić w skali 1-5, zakres działań podejmowanych w Państwa firmie na rzecz rozwoju w erze IR 4.0.

Działania	Zakres działań				
	1	2	3	4	5
	brak	mały	średni	duży	kluczowy
	+ opcja 'nie wiem / trudno powiedzieć' 6				
a) badanie otoczenia pod kątem zapotrzebowania na nową wiedzę w postaci produktów, które może dostarczyć firma;					
b) identyfikacja potrzeb przedsiębiorstwa w zakresie wiedzy, kompetencji, technologii;					
c) określenie bieżącego stanu wiedzy przedsiębiorstwa oraz luk w zasobach intelektualnych;					
d) badanie uczestników rynku (klienci, dostawcy, konkurenci, kooperanci, itd.) w celu pozyskania informacji niezbędnych do wdrożenia nowych produktów, procesów i technologii;					
e) uzyskiwanie informacji zwrotnej od klientów na temat wprowadzanych produktów/usług (pilotaż, serwis i obsługa reklamacji, badanie satysfakcji);					
f) kreowanie kultury organizacyjnej opartej na wiedzy (zaufanie, akceptacja błędów, kreatywność, integracja);					
g) kreowanie wśród pracowników postawy otwartości na wiedzę i nowe rozwiązania;					
h) łagodzenie barier wobec zmian i pomysłów z otoczenia;					
i) słuchanie i wdrażanie pomysłów pracowników;					
j) budowanie własnego zaplecza rozwojowego;					
k) organizowanie pracy zespołowej we współpracy z pracownikami jednostek naukowo-badawczych;					
l) zapewnienie pracownikom dostępu do niezbędnej dla nich wiedzy (bazy projektów, eksperci) w celu realizacji powierzonych im zadań;					
m) wprowadzenie procedur dokumentowania realizowanych zadań, projektów;					
n) promowanie, nagradzanie dzielenia się wiedzą;					
o) określenie sposobu przechowywania, kodyfikacji i ochrony wiedzy, kryteriów dostępu;					
p) budowanie sieci powiązań wymiany wiedzy pomiędzy pracownikami, uczestnikami rynku, organizacjami wspierającymi transfer technologii.					

[24] W jaki, ogólny sposób, można opisać wpływ otoczenia na procesy realizowane w Państwa przedsiębiorstwie prowadzone w ramach rozwoju w erze IR 4.0?

X	Wpływ otoczenia na procesy przedsiębiorczości technologicznej
1	otoczenie wpływa bardzo pozytywnie, wspierając innowacyjne procesy realizowane w firmie;
2	otoczenie wpływa pozytywnie, wspierając większość innowacyjnych inicjatyw;
3	otoczenie nie ma wpływu na innowacyjny rozwój naszej firmy;
4	otoczenie wpływa negatywnie, często hamując lub ograniczając innowacyjność firmy;
5	otoczenie wpływa bardzo negatywnie i stanowi podstawową barierę dla innowacyjnego rozwoju naszej firmy;
6	nie wiem/trudno powiedzieć.

[25] Proszę ocenić w skali 1-5, które z wymienionych efektów/korzyści dla rozwoju ery IR 4.0 zaobserwowano w Państwa firmie?

Efekty	Znaczenie efektu				
	1	2	3	4	5
	brak	małe	średnie	duże	kluczowe
	+ opcja 'nie wiem / trudno powiedzieć' 6				
zwiększanie wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniu;					
zwiększenie lojalności klientów, pracowników, udziałowców, lepsze dopasowanie do potrzeb głównych interesariuszy;					
zwiększanie szans na przyszły sukces poprzez wprowadzane innowacje i unowocześnienia oferty;					
tworzenie kultury opartej na wiedzy;					
osiągnięcie wyższej produktywności przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów;					
mniejsza rotacja pracowników, rozwój ich kreatywności, kompetencji i umiejętności;					
skrócenie czasu tworzenia produktów;					
unikanie błędów i zapobieganie ich powstawaniu;					
wprowadzanie szybkich korekt przez podejmowanie niewielkich kroków zamiast tylko oczekiwać na wielkie skoki;					
unikanie marnotrawstwa i zbędnych wysiłków;					
włączanie wszystkich działów do poszukiwań innowacji, prac badawczo-rozwojowych i eksperymentów;					
osiągnięcie usprawnień przez wspólne, systematyczne działania;					
poprawa systemu komunikacji;					
stworzenie bazy informacyjnej, która umożliwia nabywanie, rozszerzanie, doskonalenie oraz praktyczne korzystanie z dostępnej w niej wiedzy;					
poprawa wizerunku przedsiębiorstwa;					
wzrost efektywności i konkurencyjności dzięki elastycznemu dostosowywaniu się do pojawiających się zmian oraz wymagań różnych rynków i różnych grup klientów;					
ograniczenie ryzyka;					
przeciwdziałanie pojawieniu się kryzysu w przedsiębiorstwie ;					
inne, jakie:					

Część 3. Ocena znajomości cech wymiaru otwartość na zmiany– OZ

[26] Jakie jest źródło informacji na temat nowych technologii (innowacji) dostępnych na rynku? Proszę ocenić ich znaczenie w skali 1 (brak wykorzystania źródła) do 5 (kluczowe wykorzystanie).

Źródło	Stopień wiedzy				
	1 brak	2 mały	3 średni	4 duży	5 kluczowy
	+ opcja 'nie wiem / trudno powiedzieć' 6				
p r a c o w n i c y					
własny dział B+R					
dostawcy					
klienci					
konkurenci					
instytucje pośredniczące (np. Centra Transferu Technologii), firmy doradcze					
bezpośrednie kontakty pracowników firmy z instytucją naukową/pracownikami naukowymi					
jednostki naukowo-badawcze					
uczelnie wyższe					
targi, wystawy					
konferencje					
czasopisma					
I n t e r n e t					
inne, jakie?					

[27] Czy znacie Państwo firmy zajmujące się projektowaniem nowych rozwiązań technologicznych dla przedsiębiorstw z Państwa branży (sektora)?

X	Znajomość firm
1	tak
2	nie – przejście do pytania 26

[28] Proszę ocenić poziom wiedzy na temat zakresu działalności i oferty poszczególnych instytucji otoczenia Państwa firmy, oferujących wsparcie z zakresu rozwoju w erze IR 4.0, w tym, stawiając znak X w tabeli i wykorzystując skalę od 1 (brak wiedzy lub świadomości) do 5 (znaczną bądź pełną wiedzę i świadomość).

Elementy otoczenia firmy	Poziom wiedzy				
	1 brak	2 mała	3 średnia	4 duża	5 kluczowa
	+ opcja nie wiem/trudno powiedzieć 6				
INSTYTUCJE PAŃSTWOWE I SAMORZĄDOWE					
INSTYTUCJE FINANSOWE:					
banki komercyjne					
fundusze pożyczkowe					
fundusze poręczeń kredytowych					
aniołowie biznesu					
fundusze <i>venture capital</i>					
firmy ubezpieczeniowe					
JEDNOSTKI ZAPLECZA NAUKOWO-BADAWCZEGO:					
uczelnie wyższe					
jednostki badawczo-rozwojowe					
stowarzyszenia naukowo techniczne					

INSTYTUCJE POŚREDNICZĄCE I OŚRODKI WSPARCIA:					
parki technologiczne					
akademickie lub inne inkubatory przedsiębiorczości					
INNE JEDNOSTKI:					
centra transferu technologii					
agencje i fundacje przedsiębiorczości					
izby gospodarcze					
klastry					
specjalne strefy ekonomiczne					
ośrodki szkoleniowo-doradcze i informacyjne					
media i prasa					
klienci firmy					
konkurenci firmy					
dostawcy i sojusznicy strategiczni					
inne organizacje, jakie?.....					

[29] Proszę zaznaczyć znakiem X poziom Państwa zainteresowania udziałem w szkoleniach o określonym obszarze tematycznym.

Obszar tematyczny szkoleń, którymi firma jest zainteresowana	zdecydowanie jesteśmy zainteresowani (1)	raczej jesteśmy zainteresowani (2)	nie jesteśmy zainteresowani (3)	nie wiem (4)
identyfikacja potrzeb technologicznych przedsiębiorstwa;				
źródła transferu technologii dla przedsiębiorstwa;				
zasady opracowywania biznes planów na uruchomienie takich przedsięwzięć;				
pozyskiwanie funduszy na zakup nowych technologii;				
umiejętności nawiązywania kontaktów i prowadzenia negocjacji z firmami projektującymi te technologie;				
umiejętności nawiązywania kontaktów z instytucjami otoczenia biznesu i wykorzystanie dostępnych narzędzi wsparcia;				
specyfika biznesu opartego na innowacjach technologicznych;				
problematyka ochrony własności przemysłowej (patenty, prawa autorskie);				
analiza potrzeb rynkowych w zakresie produktów opartych na nowych technologiach;				
zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie zaawansowanym technologicznie;				
narzędzia i metody zarządzania wiedzą;				
zarządzanie kryzysem w przedsiębiorstwie;				
inne, jakie?.....				

[30] Czy w Państwa przedsiębiorstwie wyznaczona jest osoba/osoby lub dział odpowiedzialne za następujące obszary i działania?

Podejmowane działania	wyznaczono do tego 1 osobę (1)	zajmuje się tym kilka osób (2)	zajmuje się tym cały dział (3)	nie ma wyznaczonej osoby lub działu (4)	Nie wiem / trudno powiedzieć (5)
innowacje i nowe rozwiązania technologiczne;					
kontakty i współpraca ze sferą nauki;					
kontakty i współpraca z instytucjami B+R;					
analiza oferty ośrodków wspierania małych i średnich przedsiębiorstw;					
analiza oferty instytucji państwowych i samorządowe;					
wyszukiwanie źródeł finansowania;					
współpraca z firmami szkoleniowo-doradczymi;					
inne, jakie?					

Część 4. Informacje na temat elastyczności firmy w sytuacji zmian związanych z erą IR 4.0 (WYMIAR - OW).

[31] Proszę krótko scharakteryzować obecną sytuację firmy wybierając jedną z poniższych odpowiedzi.

X	Obecna sytuacja przedsiębiorstwa
1 a)	firma posiada drobne, bieżące problemy;
2 b)	firma boryka się z poważnymi problemami finansowymi (np. zagrożenie upadłością, stan upadłości);
3 c)	nie występują w niej aktualnie widoczne sytuacje kryzysowe;
4 d)	nie wiem / trudno powiedzieć;
5 e)	odmowa odpowiedzi.

[32] Jakie rodzaje innowacji wprowadziło Państwa przedsiębiorstwo w ciągu ostatnich 3 lat i jakie planuje się wdrożyć? Jaka była ich liczba?

X	Innowacje przedsiębiorstwa	Liczba wprowadzonych innowacji	
		wdrożone	planowane
	innowacje produktowe – wprowadzenie na rynek produktu o lepszym działaniu, mogącego dostarczyć konsumentowi obiektywnie nowych lub zwiększonych korzyści, dotyczą wyrobów i usług, które są wytwarzane przez przedsiębiorstwo i oferowane na rynek;		
	innowacje procesu – wdrożenie nowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji albo dostarczania produktów, mogą się z tym wiązać zmiany w zakresie sprzętu, zasobów ludzkich, metod pracy lub kombinacja tych zmian;		
	innowacje w sferze zarządzania – lepsze sposoby organizowania i zarządzania działalnością badawczą, produkcyjną i usługową;		
	innowacje technologiczne – obejmują nowe produkty i procesy oraz znaczące zmiany technologiczne w produktach i procesach;		
	nie wprowadzono żadnych innowacji;		
	nie wiem / trudno powiedzieć.		

[33] Proszę ocenić otwartość kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 postrzeżoną przez pryzmat miar efektywności pozafinansowej.

Miary określające pozafinansową efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa w erze IR 4.0	Ocena w skali od 1 do 5, 1 – zdecydowanie nie zgadzam się, 2 – nie zgadzam się, 3 – trudno powiedzieć tak czy nie, 4 – raczej się zgadzam 5 – zdecydowanie zgadzam się.				
	1	2	3	4	5
Zwiększanie wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniach strategicznych.					
Zwiększanie szans na przyszły sukces poprzez wprowadzanie innowacji i unowocześnienie oferty firmy.					
Tworzenie kultury opartej na wiedzy.					
Osiągnięcie wyższej produktywności przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów.					
Mniejsza rotacja pracowników, rozwój kreatywności, kompetencji i umiejętności.					
Wprowadzanie szybkich zmian przez podejmowanie udoskonalonych decyzji.					
Włączanie wszystkich działów do poszukiwań innowacji, prac badawczo-rozwojowych i eksperymentów.					
Poprawa systemu komunikacji.					
Wzrost efektywności i konkurencyjności dzięki elastycznemu dostosowywaniu się do pojawiających się zmian oraz wymagań różnych rynków i różnych grup klientów.					
Przeciwdziałanie pojawieniu się kryzysu w przedsiębiorstwie.					

Załącznik 2. Kwestionariusz do badań eksperckich

Kwestionariusz do badań eksperckich zrealizowanych metodą delficką
pt.: *Kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0*
– wybór cech do wymiarów otwartej kultury organizacyjnej.

Ekspert:

tytuł, imię i nazwisko eksperta

Szanowna Pani Profesor/Szanowny Panie Profesorze,

Zwracam się z uprzejmą prośbą o wzięcie udziału w badaniach eksperckich realizowanych z wykorzystaniem metody delfickiej w ramach tematu badawczego *Kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0*.

Biorąc pod uwagę przeprowadzony przegląd literatury przyjęto, że otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0 to taka, którą charakteryzują cztery wymiary: wymiar otwartość na przestrzeń (OP), wymiar otwartość na innowacje (OI), wymiar otwartość na zmiany (OZ) i wymiar otwartość wewnętrzna (OW).

Wymiar otwartość na przestrzeń (OP), powiązany z perspektywą otwartości strategicznej jest związany z działaniami przedsiębiorstwa odnoszącymi się do tworzenia warunków do różnego typu sieci współpracy (relacji) z szeroko pojętym otoczeniem. Podłożem wymiaru otwartości na przestrzeń jest wymiar otwartość na innowacje (OI) odnoszący się do perspektywy technologicznej, a powiązany z otwartością na nową wiedzę pochodzącą z różnych obszarów (H. Chesbrough, 2006). Jednocześnie autorzy wskazują, że otwarte innowacje są częścią wymiaru otwartość na przestrzeń (tj. otwartość strategiczna), gdyż przedsiębiorstwa w coraz większym stopniu wprowadzają innowacje poprzez łączenie pomysłów i wiedzy ze społecznościami podmiotów zewnętrznych. Otwarte innowacje zachęcają więc do tworzenia nowych modeli produkcji o trwałych wartościach kulturowych, co w efekcie prowadzi do strategicznych korzyści technologicznych w długim okresie (Teece, L. Achtenhagen i inni). Przyczynia się to do wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw, lepszych wyników ekonomicznych i zrównoważenia środowiskowego (J. Chen i inni; Y.L. Doz, M. Kosonen).

Dzięki nowym technologicznym rozwiązaniom pojawia się możliwość uzyskania nowej jakości komunikacji. Ważnym wyznacznikiem zmian w strukturze przedsiębiorstwa jest więc pojawienie się obszarów kreujących innowacyjność, jako jednego z wielu rodzajów procesu strategicznego wykorzystującego nowoczesne rozwiązania technologiczne. To rozwój technologiczny i dostępność informacji powodują, że struktury organizacyjne ulegają ewolucji, przechodząc „od patrzenia do środka, na postrzeganie wymiaru OP, jako bodźca do zmian”, „od wykorzystania pracowników do ich kreatywności”, „od konkutowania do współpracy”. Dodatkowo szczególnie ważna dziś wydaje się wiedza i umiejętności identyfikowania i reagowania na nowe możliwości i zagrożenia generowane przez otoczenie. W tym celu pomocny będzie wymiar otwartość na zmiany (OZ) zwłaszcza w przypadku dynamicznych zmian zachodzących w otoczeniu IR 4.0. Wymiar ten należy połączyć z perspektywą zmian strukturalnych, w szczególności chodzi o możliwość współdziałania i współpracę. Łącznikiem ułatwiającym realizację działań pomiędzy zaproponowanymi wymiarami jest wymiar: otwartość wewnętrzna (OW). Wymiar ten wynika z perspektywy kompetencji pracowników i wiąże się z posiadaniem zarówno przez kierowników, jak i pracowników wiedzy. Pozwoli ona zrozumieć i wyjaśnić nowe zjawiska oraz podjąć stosowne działania w celu rozwiązania ewentualnych problemów. Otwarta wiedza to dobro wspólne, z którego każdy może czerpać korzyść, tak pracownik, jak i cała organizacja czy też jej partnerzy biznesowi.

Celem badań jest opracowanie modelu kultury organizacyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w erze IR 4.0. W związku z tym zwracam się z prośbą o zakwalifikowanie podanych w tabeli cech do wymiarów określonych w przyjętej definicji kultury organizacyjnej.

Z góry bardzo dziękuję za zaangażowanie i pomoc w realizacji niniejszego projektu.

Z wyrazami szacunku

Katarzyna Szymańska

Lp.	Cechy kultury organizacyjnej	WYBÓR			
		Wymiar OP	Wymiar OI	Wymiar OZ	Wymiar OW
1.	rozwój obszaru otwartość na relacje z otoczeniem tj. otwartość strategiczna z wieloma interesariuszami;				
2.	profesjonalizacja zarządzania				
3.	bliskie relacje z klientami, otwartość na współpracę z innymi przedsiębiorcami w obszarze zaawansowanych technologii;				
4.	otwartość na współpracę ze sferą nauki/ B+R;				
5.	badanie otoczenia na rzecz rozwoju przedsiębiorstwa w erze IR 4.0;				
6.	otwartość strategii;				
7.	budowanie sieci powiązań wymiany wiedzy pomiędzy przedsiębiorstwem a otoczeniem;				
8.	elastyczne dostosowanie się do zmian otoczenia;				
9.	otwarte innowacje w procesach wdrożeniowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji lub produktów;				
10.	wspólne tworzenie pomysłów;				
11.	rozwój obszaru wiedzy – tj. wprowadzanie nowych technologii;				
12.	rozwijanie i pozyskiwanie nowej wiedzy w zakresie rozwoju IR 4.0;				
13.	dobre relacje z kontrahentami;				

14.	wdrażanie otwartych innowacji i generowanie postępu technicznego opartego na badaniach naukowych;				
15.	wdrażanie innowacyjnych rozwiązań współpracując z wybranymi instytucjami;				
16.	wdrażanie innowacyjnych rozwiązań wykorzystując wyniki badań naukowych;				
17.	kreatywność,				
18.	nastawienie na innowacje;				
19.	wdrażanie nowych technologii;				
20.	produktów i procesów oraz rozwiązań organizacyjnych;				
21.	prowadzenie działalności badawczo rozwojowej we własnym zakresie;				
22.	badanie otoczenia pod kątem zapotrzebowania na nową wiedzę;				
23.	aktywna postawa rynkowa wyrażająca się poprzez podejmowanie działań innowacyjnych;				
24.	wykorzystanie szans na przyszły sukces firmy poprzez wprowadzane innowacje i unowocześniane oferty;				
25.	innowacje produktowe – wprowadzanie na rynek produktu;				
26.	rozwój obszaru wdrażania zmian – tj. zdolności firmy do wdrażania zmian, których stymulatorem jest wykorzystanie instrumentów wspierania rozwoju;				
27.	skłonność do podejmowania skalkulowanego ryzyka;				
28.	aktywna postawa rynkowa wyrażająca się poprzez podejmowanie działań w odpowiedzi na szanse pojawiające się w otoczeniu firmy;				
29.	ciągłe zbieranie informacji zwrotnej od klientów;				
30.	badanie uczestników rynku (klienci, dostawcy, konkurenci itp.);				
31.	dopasowanie do potrzeb głównych interesariuszy;				
32.	krótszy czas tworzenia produktów;				
33.	innowacje technologiczne – obejmują nowe produkty i procesy oraz				

	znaczące zmiany technologiczne w produktach i procesach;				
34.	rozwój obszaru elastyczności – tj. obszaru w jakim zakresie firma jest zdolna do spełnienia oczekiwań ery IR 4.0;				
35.	stymulowanie pracowników i kierownictwa do podejmowania działań innowacyjnych;				
36.	otwarty przepływ informacji oraz szybki proces podejmowania decyzji;				
37.	kreowanie działań opartych otwartej wymianie wiedzy;				
38.	dzielenie się wiedzą;				
39.	sluchanie i wdrazanie pomyslow pracowników;				
40.	budowanie własnego zaplecza rozwojowego;				
41.	zapewnienie pracownikom do otwartego dostępu do niezbędnej wiedzy, stworzeni otwartego systemu komunikacji;				
42.	organizowanie pracy zespołowej we współpracy z pracownikami jednostek naukowych;				
43.	kreowanie wśród pracowników postawy otwartości na wiedzę i nowe rozwiązania;				
44.	zwiększenie wewnętrznej skuteczności w podejmowaniu decyzji i działaniu;				
45.	stworzeni otwartego systemu komunikacji;				
46.	tworzenie nowych form współpracy między organizacyjnej;				
47.	zintensyfikowane otwarte relacje z klientami;				
48.	ciągłe uczenie się i rozwój kompetencji;				
49.	praca zespołowa,				
50.	zwiększenie współpracy i połączeń z pracownikami i z kluczowymi partnerami;				
51.	nowa jakość otwartej komunikacji;				
52.	wzrost cyfryzacji przedsiębiorstw;				
53.	integracja nowych systemów technologicznych ze starymi;				
54.	możliwość wykorzystania innowacyjnych technologii;				

55.	innowacyjne otwarte technologie,				
56.	cyfryzacja procesów gospodarczych, wychodząca poza przedsiębiorstwo, obejmująca otwarte działania „wszędzie i zawsze”;				
57.	wdrażanie innowacyjnych produktów, procesów i technologii;				
58.	IT i know-how oprogramowania jako kluczowy zasób;				
59.	nowe rozwiązania techniczne polegające na zwiększeniu możliwości pracowników;				
60.	wzrost nakładów na innowacje i działania B+R;				
61.	kreowanie nowych otwartych modeli biznesowych;				
62.	komercjalizacja dwóch technologii ograniczających zużycie energii do poziomu quasi-zerowego opartych na: 1) odnawialnych źródłach; 2) wodorze;				
63.	przenoszenie i wdrożenie produkcji do krajów stosujących bardziej korzystne rozwiązania technologiczne;				
64.	otwartość przedsiębiorców i pracowników na nowe technologie;				
65.	kreowanie nowych relacji człowiek – maszyna;				
66.	kreowanie wartości opartych na innowacjach;				
67.	kreowanie wartości opartych na dzieleniu się wiedzą i współpracy;				
68.	kreowanie wartości opartych na otwartych relacjach z różnymi interesariuszami i otwartej komunikacji;				
69.	kreowanie wartości opartych na zaufaniu integracji;				
70.	otwarta komunikacja pomiędzy głównymi komponentami sieci Industry 4.0;				
71.	procedury komercjalizacji wiedzy i technologii.				



ISBN 978-83-66741-82-9



9 788366 741829