

## Determinanty innowacyjności i elastyczności organizacji w dobie Industry 4.0

### Agnieszka Rzepka

Politechnika Lubelska

e-mail: a.rzepka@pollub.pl

ORCID: 0000-0003-4495-6066

### Jacek Witkowski

Politechnika Lubelska

e-mail: j.witkowski@pollub.pl

ORCID: 0000-0001-6047-2868

### Magdalena Czerwińska

Politechnika Lubelska

e-mail: m.czerwinska@pollub.pl

ORCID: 0000-0002-7945-1044

### Magdalena Maciaszczyk

Politechnika Lubelska

e-mail: m.maciaszczyk@pollub.pl

ORCID: 0000-0001-7225-4921

© 2024 Agnieszka Rzepka, Jacek Witkowski, Magdalena Czerwińska, Magdalena Maciaszczyk  
Praca opublikowana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0  
Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0). Skrócona treść licencji na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pl>

**Cytuj jako:** Rzepka, A., Witkowski, J., Czerwińska, M. i Maciaszczyk, M. (2024). Determinanty innowacyjności i elastyczności organizacji w dobie Industry 4.0. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 68(1), 121-132.

**DOI:** 10.15611/pn.2024.1.11

**JEL Classification:** O30, O32, O34, L20

**Streszczenie:** Innowacje są niewątpliwie jedną z głównych sił napędowych wzrostu gospodarczego. Zdolność do kreowania i implementowania rozwiązań innowacyjnych jest aktualnie podstawowym miernikiem sprawności funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku. Celem artykułu było zidentyfikowanie kluczowych czynników wewnątrz organizacji w największym stopniu sprzyjających ich innowacyjności oraz elastyczności.

Badaniem objęto 620 respondentów z różnych małych i mikroprzedsiębiorstw. W trakcie badań przeprowadzono następujące prace: deskresearch, indywidualny wywiad pogłębiony oraz badania ankietowe.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że większość ankietowanych członków organizacji dostrzega ścisłą zależność pomiędzy innowacyjnością a kreatywnością. Badani menedżerowie doceniają wspólną norm, wartości oraz wzorców zachowań w organizacji jako istotny czynnik innowacyjności. Autorzy uważają, że przeprowadzone badania mogą urozmaicić i wzbogacić literaturę dotyczącą innowacji i adaptowania, wdrażania, a także stymulować współpracę organizacji w zakresie wdrażania innowacji.

**Słowa kluczowe:** innowacje, Industry 4.0, zarządzanie organizacją, przedsiębiorstwa

---

## 1. Wstęp

Problematyka innowacji jest obecna w literaturze od dawna, jednak ostatnio jest coraz częściej rozpatrywana w kontekście dynamicznych zmian, jakie zachodzą w otoczeniu organizacji oraz konieczności dostosowywania się do nich. Mimo że od czasów Schumpetera, uważanego za twórcę koncepcji innowacji i postrzegającego je jako tworzenie nowych kombinacji istniejących zasobów (Schumpeter, 1934), pojawiło się wiele nowych definicji (Damanpour i Schneider, 2009; Kogabayev i Maziliauskas, 2017; Mulgury i Albury, 2003; NAO, 2009; OECD i Eurostat, 2009), niezmiennie podkreśla się to, że ich istotnym komponentem jest kreatywność (Cropley i in., 2011; Meutia i in., 2018; Seaden i Manseau, 2001). Roy i Mohapatra (2023) widzą kreatywność jako jeden z elementów triady (obok kultury i innowacji), uznając, że zakorzenienie i grupowanie kulturowe moderują związek między kreatywnością a innowacją. Ek Styvén i in. (2022) konkludują, że możliwość bycia kreatywnym i innowacyjnym w pracy jest ważnym motorem napędowym dla pozostawania pracowników z obecnym pracodawcą, podobnie Rzepka i Sabat (2022) stwierdzają, że zachowanie kreatywne prowadzi do innowacyjności.

Szybko zachodzące zmiany techniczne i technologiczne, takie jak rozwój superautomatów i przede wszystkim informatyki, prowadzące ku nowym rozwiązaniom – systemowi 5G, czy rozwojowi Internetu Rzeczy (IoT) (Moeuf i in., 2018), stwarzają dogodne możliwości do poprawy funkcjonowania przedsiębiorstw (Rzepka i in., 2023). Kluczowe korzyści z wdrażania technologii Przemysłu 4.0 dotyczą kwestii poprawy elastyczności organizacji, obniżki kosztów funkcjonowania, wzrostu wydajności, poprawy jakości oraz zbudowania przewagi konkurencyjnej (Mamad, 2018). Literatura przedmiotu dobrze identyfikuje korzyści związane z przemysłem 4.0. Istnieje jednak luka badawcza dotycząca niewielkiej liczby prac skupiających się na wdrażaniu Przemysłu 4.0 w MŚP (Masood i Sonntag, 2020).

Współcześnie rosnące tempo trendów ekonomicznych, zwiększająca się dynamika zmian na rynkach, będąca efektem z jednej strony, nasilającej się konkurencji, ale z drugiej – coraz szybszego postępu technicznego, technologicznego, wymusza na organizacjach ciągłe wdrażanie innowacji.

W świetle tego, co zostało przedstawione powyżej, dość istotne staje się określenie warunków, jakie powinna spełniać organizacja chcąc podążać za zmianami, a to podążanie musi się wiązać z elastycznym sposobem myślenia i działania oraz innowacyjnością. Zasadne jest postawienie pytania, w jaki sposób może być uwolniony potencjał tkwiący wewnątrz organizacji, tak aby mogła ona sprostać wyzwaniom? Jest to temat niniejszego artykułu, którego głównym celem jest identyfikacja kluczowych, z tego punktu widzenia, czynników widzianych oczami kadry menedżerskiej. Badania, których wyniki omówiono dalej, są częścią wielkiego międzynarodowego projektu zrealizowanego w siedmiu krajach europejskich oraz w USA i w Indiach.

## 2. Przegląd literatury

### 2.1. Innowacje

Wdrażanie innowacji jako tworzenie konkretnych wartości ekonomicznych lub społecznych wymaga ponoszenia określonych nakładów. Bar-El (2023) rozróżnia dwa ich typy: „inicjatorów innowacji”, tj. czynniki egzogeniczne aktywowane w celu promowania tworzenia wiedzy (działalność B + R, promo-

cja edukacji, rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych) oraz „czynniki umożliwiające”, które wpływają na zdolność sektora biznesowego do przekładania wiedzy na konkretne działania innowacyjne. Zhong (2023) skupia uwagę na innowacyjności opartej na międzynarodowej wymianie handlowej, traktując jako nakład import wysokiej jakości półproduktów i zauważając, że to przekłada się na zwiększoną liczbę patentów. Dużą rolę, jak piszą Zhang i in. (2022), odgrywają także w tym kontekście licencje wyłączne, które podnoszą poziom innowacyjności przedsiębiorstw dzięki stymulowaniu nakładów finansowych na innowacje.

W wielu pracach eksponuje się kapitał niematerialny jako kluczowy dla wzmacniania zdolności innowacyjnej. Vlasov i in. (2022) piszą o istotnym wpływie wybranych czynników społeczno-kulturowych na innowacje oparte na wiedzy. W innych publikacjach sugeruje się z kolei potrzebę rozwijania współpracy między firmami i zarządzającymi nimi menedżerami, gdyż to ułatwia wdrażanie innowacji poprzez lepszy przepływ informacji, co może pomóc firmom uchwycić nowe sposoby tworzenia i przejmowania wartości, jak również pomagać w budowie strategii działania prowadzących do sukcesu (Bashir i in., 2023; Dar, 2019). Stanowi to element kultury organizacyjnej, której związki z innowacyjnością są także przedmiotem zainteresowania sporej grupy badaczy. W niektórych pracach akcentuje się pozytywne oddziaływanie kultury organizacyjnej na efektywność poprzez poprawę postrzegania innowacji o charakterze organizacyjnym (Azeem i in., 2021; Naveed i in., 2022). W innych dostrzega się zależność skuteczności wdrażania innowacji opartych na źródłach zewnętrznych (innowacji otwartych) od rodzaju kultury organizacyjnej panującej w danej firmie (Scaliza i in., 2022), choć znaczenie ma tu także zdolność absorpcyjna powiązana z charakterem źródeł wiedzy (Versiani i in., 2021). Jak piszą AlQersh i in. (2023), zawirowania na rynkach w szczególności sposób potwierdzają, a zarazem wzmacniają, zależność między kapitałem intelektualnym a zrównoważonym biznesem, co ma wpływ także na zwiększanie innowacyjności i produktywności.

Innowacyjność jest istotna także w kontekście odporności na zmiany zachodzące na zewnątrz organizacji. Często zwraca się uwagę na to, że w turbulentnych warunkach przedsiębiorstwa mają szansę wyzwałać swój potencjał innowacyjny obejmujący również nowoczesne technologie (zwłaszcza wirtualne) (Ashiru i in., 2022; Huang i in., 2023; Klein i Todesco, 2021; Madhavan i in., 2022). Szczególnie mniejsze podmioty cechują większa elastyczność oraz wyraźna orientacja przedsiębiorcza, co pomaga przecho- dzić przez trudne okresy i lepiej adaptować się do zmieniających się warunków (Eggers, 2020; Sen i in., 2022). Puliga i Ponta (2022) twierdzą, że wiele organizacji działających w dobie kryzysu zrestrukturyzo- wało swoje usługi innowacyjne właśnie dzięki wykorzystaniu zdolności dynamicznych, koncentrując się na spełnianiu oczekiwań społecznych, a nie na pogoni za przewagą konkurencyjną. O roli, jaką odgry- wają możliwości dynamiczne organizacji w procesie przystosowywania się do zmian pisze się także w innych publikacjach (Arsawan i in., 2022; Dovbischuk, 2022; Ozanne i in., 2022; Schoemaker i in., 2018). Al-Omouh i in. (2022) wnioskuje na podstawie wyników swoich badań, że istotną rolę w czasie kryzysu związanego z pandemią Covid-19 odgrywał wspomniany już wcześniej kapitał społeczny, od- działując na innowacyjność opartą na współpracy, zbiorową inteligencję oraz zrównoważony rozwój organizacji. Podobnie jak przywoływani wcześniej autorzy, badacze ci także akcentują wagę dynamicz- nych zdolności zarówno w utrzymaniu trwałości organizacyjnej, jak i w dostrzeganiu szans wyjścia z bezprecedensowych sytuacji kryzysowych. W dobie niestabilnego otoczenia determinowanego takimi zdarzeniami, jak epidemia o zasięgu globalnym lub wojna, spora część przedsiębiorstw boryka się z problemem zaburzeń w łańcuchach dostaw. Zachowania proinnowacyjne także tutaj mogą odgrywać istotną rolę, łagodząc potencjalne negatywne skutki przerw pojawiających się w kanałach dystrybucji. Analitycy wskazują tu m.in. takie innowacyjne rozwiązanie, jak technologia *blockchain*. Tacy autorzy, jak Iranmanesh i in. (2023) czy Laatikainen i in. (2023) piszą jednak, że efektywne stosowanie tej tech- nologii jest uwarunkowane pewnymi dodatkowymi czynnikami. O technologiach opartych na bazach danych piszą natomiast Chatterjee i in. (2022).

## 2.2. Przemysł 4.0.

Cyfrowa transformacja produkcji i powiązanych z nią procesów tworzenia wartości jest określana mianem Przemysłu 4.0 lub czwartej rewolucji przemysłowej (Kumar i in., 2019; Stăncioiu, 2017). W Stanach Zjednoczonych jest znana jako „Connected Enterprise” (Morrar i in., 2017). Przemysł 4.0 wyrósł z takich koncepcji, jak: *smart industry*, *smart factories* (Shi i in., 2020), *industrial Internet of Things* (Sisinni i in., 2018), *resilient factories* (Kotelba i Salonen, 2022) czy też *advanced manufacturing* (Gunawardana, 2006). Stanowi aktualny kierunek automatyzacji i wymiany danych w technologiach produkcyjnych. Jest związana z koncepcją i ewolucją inteligentnego przedsiębiorstwa, obejmuje integrację łańcucha wartości, wprowadzanie nowych modeli biznesowych (Crnjac i in., 2017) oraz cyfryzację produktów i usług, wdrażanie systemów cyberfizycznych (CPS), przemysłowy Internet Rzeczy, przetwarzanie w chmurze oraz zastosowania sztucznej inteligencji.

Rozwój koncepcji Przemysł 4.0 jest determinowany nie tylko innowacyjnymi technologiami, lecz także nowymi metodami organizacji, zarządzania i sposobów pracy (Szum i Magruk, 2019). Głębokiej transformacji ulegają modele biznesowe (Ibarra i in., 2018; Pereira i Romero, 2017), które w nowych warunkach łączą świat wirtualny i rzeczywisty, stosując digitalizację, automatyzację i robotykę w produkcji. Produkcja inteligentnych produktów wymaga inteligentnych procedur i procesów. Inteligentna organizacja funkcjonuje na nowych zasadach. Na masową skalę wykorzystuje inteligentne systemy sieciowe i Internet Rzeczy. Komunikacja pomiędzy pracownikami, maszynami i zasobami przebiega na zasadach sieci społecznościowych.

Nowe formy technologii i sztuczna inteligencja zmieniają przedsiębiorstwa przyszłości. Klasyczne linie produkcyjne ustępują miejsca systemom cyberfizycznym (CPS), zbudowanym z komponentów (obiektów, urządzeń, maszyn oraz elementów logistycznych), które potrafią komunikować się za pomocą Internetu i korzystać z usług internetowych, mogą pracować autonomicznie lub tworzyć sieci oraz w sposób zdecentralizowany lub we współpracy z ludźmi podejmować decyzje.

Firmy produkcyjne i systemy usługowe stoją przed poważnymi wyzwaniami wynikającymi z konieczności koordynacji i kompilacji przełomowych koncepcji, takich jak komunikacja i tworzenie sieci (internet przemysłowy), systemy wbudowane, robotyka adaptacyjna, cyberbezpieczeństwo (Kotelba i Salonen, 2022), analityka danych i sztuczna inteligencja oraz produkcja addytywna (Salkin i in., 2018).

Jak wynika z dokonanego przeglądu, coraz częściej łączy się ze sobą w literaturze przedmiotu zagadnienia innowacyjności i zwinności oraz ich stymulantów. Jednak koncepcję takiego swoistego mariażu należy wciąż traktować jako względnie nową i wymagającą dalszych pogłębionych badań. Wydaje się, że brakuje zwłaszcza prac poświęconych zachowaniom oraz oczekiwaniom kadr kierowniczych, których członkowie w sposób naturalny pełnią funkcje liderów w swoich organizacjach. Trzeba zauważyć, iż od tej grupy zależy przecież najwięcej, jeśli chodzi o skuteczne wdrażanie procesów innowacyjnych oraz wzbudzanie tego typu zachowań wśród podwładnych (naśladowców).

## 3. Metodyka badań

Część empiryczna niniejszego opracowania opiera się na badaniu ustrukturyzowanym będącym częścią międzynarodowego projektu „Teal Organizations in Economy 4.0” prowadzonego w Polsce, w Anglii, na Węgrzech, na Ukrainie, w Czechach, w Hiszpanii, w Gruzji oraz w USA wśród kadry kierowniczej. Procedura badawcza całego projektu składała się z 3 etapów: badania pilotażowego (2020), badania podstawowego (2021) oraz kolejnych badań powtórnych (2022, 2023). Respondentami byli członkowie kadry zarządzającej przedsiębiorstw z sektora MŚP, o różnym zasięgu geograficznym i wielkości. Wybór przedsiębiorstw był oparty na dostępności MŚP. Badania zostały wykonane przez ogólnopolski panel badawczy.

W niniejszym artykule wykorzystano badania ankietowe przeprowadzone w 2022 r. Na tym etapie zebrano 620 ankiet (2 tury po 310) za pośrednictwem jednego z ogólnopolskich paneli badawczych. Jako narzędzie wykorzystany został autorski kwestionariusz ankiety, dystrybuowany zgodnie ze standardami

techniki CAWI. Kwestionariusz składał się z bloków tematycznych odnoszących się do lidera/przywódcy w organizacji, wykorzystywanych w firmie innowacji i technologii, panujących relacji, zwinności i kreatywności, kapitału społecznego, wiedzy i informacji, zaufania oraz struktury i kultury organizacyjnej. Badania były i nadal będą prowadzone z poszanowaniem zaleceń opracowanych przez OECD-DAL. W celu uzyskania jak najpełniejszego zrozumienia zjawisk poddanych badaniom zastosowano analizę dokumentów, pogłębiony wywiad indywidualny i kwestionariusz ankiety. Taka triangulacja pozwoliła na całościowe podejście do badanych zjawisk. Kwestionariusz ankiety składał się z 5 części, z których każda obejmowała 5-7 pytań skupiających się na różnych zagadnieniach (Maciaszyk i in., 2021). Podstawowym celem badania było określenie, czy organizacja innowacyjna to ta, która ma wysoką zdolność do tworzenia, wdrażania i upowszechniania innowacji. Ponadto założono, że funkcjonowanie organizacji innowacyjnej jest determinowane możliwościami tworzenia odpowiednich warunków sprzyjających generowaniu pomysłów oraz ułatwiających uczenie się. Starano się również wykazać, że tworzenie organizacji innowacyjnej wymaga zbudowania adekwatnej kultury organizacyjnej, której podstawowymi elementami będą wiedza, otwartość i dobra komunikacja zarówno wśród pracowników, jak i z otoczeniem zewnętrznym. W końcowej części podjęte zostały wysiłki dążące do określenia czynników sprzyjających innowacji w organizacjach.

W tabeli 1 przedstawiono zakres działalności osób biorących udział w badaniu wraz z zakresem geograficznym, liczbą pracowników oraz reprezentowaną branżą.

Tabela 1. Charakterystyka przedsiębiorstw

1		2		3		4	
Dominujący <i>modus operandi</i> przedsiębiorstwa	(%)	Zakres geograficzny działalności	(%)	Liczba pracowników	(%)	Branża	(%)
Handlowe	16,6	Lokalny	9,4	0-9	3,3	Lotnicza	5,3
Produkcyjne	28,0	Regionalny	27,3	10-49	55,1	Rynek paliw	4,0
Usługowe	55,4	Krajowy	22,0	50-249	16,6	Samochodowa	3,8
		Międzynarodowy	41,3	250-999	16,6	IT	11,4
				Ponad 1000	8,4	Edukacja	3,8
						Badania i rozwój	4,0
						Gastronomia	5,2
						Budowlana	5,3
						Handel	3,4
						Sektor bankowy	10,0
						Inne	43,8

Źródło: opracowanie własne.

W badaniu wzięli udział głównie mężczyźni. Jak przedstawiono w tabeli, zatrudnieni na stanowiskach kierowniczych (57,9%) w przedsiębiorstwach usługowych (62,7 i 75,8%) zatrudniających 50-249 pracowników (28,3%) o zasięgu międzynarodowym (42,5%). Wśród badanych dominowali reprezentanci branży IT, sektora bankowego, branży budowlanej i lotniczej (tab. 1, kolumna 4).

#### 4. Wyniki badań

Jak wskazano, wyniki badań obejmowały tylko jeden z etapów. Autorzy postawili tezę, że do wzrostu innowacyjności i elastyczności organizacji niezbędne jest dokonywanie zmian wewnątrz niej i stwarzanie odpowiednich warunków sprzyjających kreatywności, a także podnoszących poziom kultury organizacyjnej.

Dzisiaj zmiana organizacyjna odnosi się do przejścia organizacji z jednego stanu rzeczy do innego (Lewin, 1951). Każda firma musi przyjąć zmiany organizacyjne, jeśli chce pozostać konkurencyjna. Jeśli zmiany

organizacyjne zostaną przeprowadzone prawidłowo, mogą zmienić każdą firmę w bardziej konkurencyjną, efektywną i będącą lepszym miejscem pracy. Jednak zmiana organizacyjna nie jest łatwa.

Dzisiejsza rzeczywistość jest taka, że wszystkie organizacje muszą być w ciągłym stanie zmian. Ponieważ nadmierna zmiana staje się normą (Johnson, 2016), organizacje doświadczają presji na zwiększenie częstotliwości, zakresu i wpływu zmian organizacyjnych (Van den Heuvel i in., 2017), które z kolei mają skumulowany wpływ na pracowników w organizacji (Herold i in., 2007). W badaniach nad zmianą organizacyjną można zauważyć dwa trendy. Pierwszy ma na celu odkrycie ewolucji zmiany oraz czynników na poziomie makro, które kształtują zmianę organizacyjną i jej rezultaty. Drugi rozpatruje zmianę z perspektywy odbiorcy zmiany, skupiając się głównie na procesach psychologicznych i doświadczeniach odbiorców podczas zmiany, zwanych reakcjami na zmianę (Oreg i in., 2011; Oreg i Berson, 2019). Jednak zmiany organizacyjne wywołwane są przez innowacje (Rzepka i in., 2023).

Jeden z bloków tematycznych analizowanych badań dotyczył innowacyjności w organizacji. Jak przedstawiono w tab. 2, ponad 50% ankietowanych zgadza się z twierdzeniem, że „Organizacja innowacyjna to taka, która nie tylko ma wysoką zdolność do tworzenia, wdrażania i upowszechniania innowacji, lecz także jest kreatywna i charakteryzująca się zdolnością ciągłego adaptowania do zmian zachodzących w otoczeniu”. Duża grupa zdecydowanie zgodziła się, że „Funkcjonowanie organizacji innowacyjnej jest determinowane możliwościami tworzenia odpowiednich warunków sprzyjających generowaniu pomysłów oraz ułatwiających uczenie się”. Najwięcej respondentów (47,6%) raczej zgodziło się z tym twierdzeniem, aż 21% uznało, że „trudno powiedzieć”. Ten ostatni wynik jest dość niepokojący w dobie zmian. Ale z drugiej strony tylko 3,4% stwierdziło, że raczej się nie zgadza z takim stwierdzeniem. Warto również przeanalizować wyniki dotyczące podejścia do tworzenia organizacji innowacyjnej. Z twierdzeniem, iż owo tworzenie wymaga zbudowania adekwatnej kultury organizacyjnej, której podstawowymi elementami będą wiedza, otwartość i dobra komunikacja, zdecydowanie zgadza się 25,1%. Aż 46,9% raczej się z nim zgadza, a 24% ankietowanych odpowiedziało „trudno powiedzieć”.

Tabela 2. Twierdzenia dotyczące innowacyjności w organizacji

Wyszczególnienie	Zdecydowanie się nie zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Trudno powiedzieć	Raczej się zgadzam	Zdecydowanie się zgadzam
Organizacja innowacyjna to taka, która nie tylko ma wysoką zdolność do tworzenia, wdrażania i upowszechniania innowacji, ale jest też organizacją kreatywną i charakteryzującą się zdolnością ciągłego adaptowania do zmian zachodzących w otoczeniu.	1,0	2,4	20,1	50,6	25,9
Funkcjonowanie organizacji innowacyjnej jest determinowane możliwościami tworzenia odpowiednich warunków sprzyjających generowaniu pomysłów oraz ułatwiających uczenie się	0,3	3,4	21,4	47,6	27,3
Tworzenie organizacji innowacyjnej wymaga zbudowania adekwatnej kultury organizacyjnej, której podstawowym elementem będzie wiedza, otwartość i dobra komunikacja.	0,5	3,5	24,0	46,9	25,1
Efektywna kultura organizacyjna firm innowacyjnych musi być zorientowana na elastyczność, a wśród jej atrybutów powinny znaleźć się także pasja, dzielenie się władzą i ciągłość zmian.	0,5	3,4	21,4	48,2	26,5

Źródło: opracowanie własne.

Sprawdzono, czy istnieje zależność między opinią na temat tego, czy organizacja innowacyjna to taka, która nie tylko ma wysoką zdolność do tworzenia, wdrażania i upowszechniania innowacji, lecz także jest kreatywna i charakteryzująca się zdolnością ciągłego adaptowania do zmian zachodzących w otoczeniu – funkcjonowanie organizacji innowacyjnej jest determinowane możliwościami tworzenia odpo-

wiednich warunków sprzyjających generowaniu pomysłów oraz ułatwiających uczenie się. Badania przeprowadzono na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ , a do analizy użyto testu ANOVA Kruskala-Wallis. Wyniki analizy przedstawiono w tab. 3.

Tabela 3. Organizacja innowacyjna – funkcjonowanie organizacji. Wyniki testu ANOVA – Kruskala-Wallis

Organizacja innowacyjna	$p$ – prawdopodobieństwo testowe
To taka, która nie tylko posiada wysoką zdolność do tworzenia, wdrażania i upowszechniania innowacji, ale jest też organizacją kreatywną i charakteryzującą się zdolnością ciągłego adaptowania do zmian zachodzących w otoczeniu	0,0000
Jest determinowana możliwościami tworzenia odpowiednich warunków sprzyjających generowaniu pomysłów oraz ułatwiających uczenie się	0,0000

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy wynika, że ocena tego, czy organizacja innowacyjna, która ma wysoką zdolność do tworzenia, ma związek z opinią na temat determinowania jej możliwościami warunków sprzyjających generowaniu pomysłów. W każdym przypadku  $p < \alpha$ .

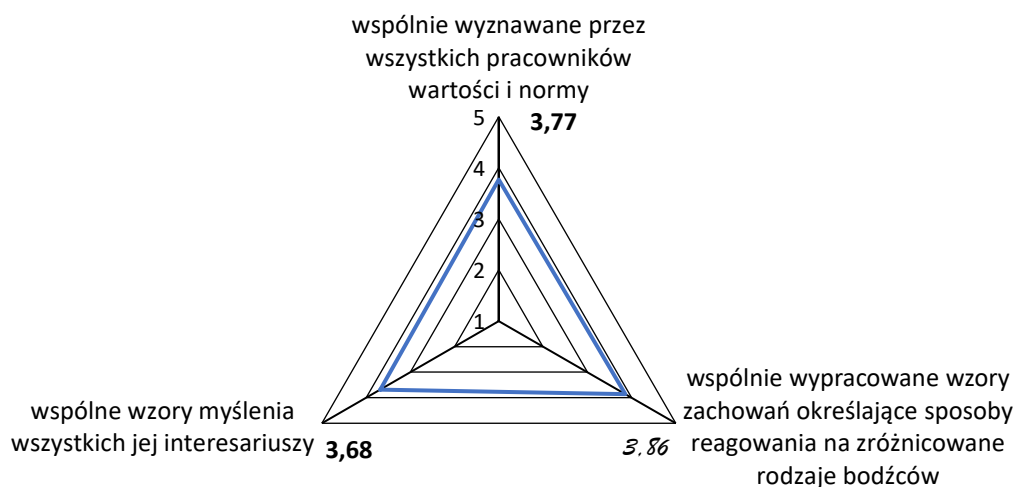
Dziś organizacja musi się dostosowywać do zmieniających warunków, ale powinna wdrażać i upowszechniać innowacje. Nasuwa się więc pytanie: jakie czynniki mogą sprzyjać innowacyjności? Organizacje wprowadzają innowacje, aby osiągnąć korzyści, takie jak wzrost wydajności i zwiększenie zysków. Znaczenie strategiczne nowych technologii i efektywność organizacyjna również stymulują decyzje organizacji dotyczące modernizacji systemów. Adaptacja innowacji z punktu widzenia członków organizacji może być powiązana z realizacją osobistych korzyści, takich jak np. awans zawodowy. Indywidualna adaptacja innowacji zależy od podejścia organizacyjnego do innowacji i dzielenia się innowacjami wśród pracowników. Jednocześnie to organizacja powinna stworzyć środowisko, w którym pracownicy będą innowacyjni i kreatywni. To przedsiębiorstwa powinny zachęcać do uczenia się przez całe życie, pomagając w podnoszeniu umiejętności, pogłębianiu wiedzy i ciągłym doskonaleniu oraz zachęcając do nich. Jest to wymóg, aby funkcjonować w dobie zmian społeczno-ekonomicznych oraz Przemysłu 4.0.

Analizując czynniki sprzyjające innowacyjności w organizacji, warto zauważyć, iż prawie 50% ankietowanych zgadza się z zaprezentowanymi czynnikami (tab. 4). Czynniki dotyczące wspólnego wyznawania przez wszystkich pracowników wartości i normy został najwyżej oceniony na 49,8% (raczej się zgadzam), tylko 17,7% zdecydowanie zgadza się, aż 25,2% zaś nie umie powiedzieć. Co ciekawe, aż 9,4% ankietowanych nie zgadza się ze wspólnym wzorem myślenia przez wszystkich interesariuszy.

Tabela 3. Czynniki sprzyjające innowacyjności w organizacji

Wyszczególnienie	Zdecydowanie się nie zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Trudno powiedzieć	Raczej się zgadzam	Zdecydowanie się zgadzam
Wspólnie wyznawane przez wszystkich pracowników wartości i normy	1,1	6,1	25,2	49,8	17,7,
Wspólnie wypracowane wzory zachowań określające sposoby reagowania na zróżnicowane rodzaje bodźców	0,8	5,0	23,2	49,8	21,2
Wspólne wzory myślenia wszystkich jej interesariuszy	1,4	8,0	28,0	45,7	16,9

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 1. Czynniki sprzyjające innowacyjności w organizacji

Źródło: opracowanie własne.

Jeśli powyższe wyniki tabelaryczne uśrednimy, to możemy zauważyć na rysunku, iż odchylenia są minimalne – od 3,68 przez 3,77 do 3,86 (rys. 1). Warto dodać, iż elementem wspierającym wprowadzanie innowacji jest wsparcie zarządcze. Wsparcie to wiąże się z adaptacją i wykorzystaniem innowacji. Zgoda na wprowadzenie innowacji dla wielu pracowników jest jednoznaczna z akceptacją nadchodzącego przełomu. Warto tu uwzględnić wszelkie możliwe konsekwencje z tego wynikające, począwszy od kwestii organizacyjnych, ekonomicznych, a skończywszy na psychologicznych i emocjonalnych. Dla części osób przyjmujących nowatorskie rozwiązania potwierdzeniem osiągniętego celu jest praktyczne zastosowanie wprowadzonych innowacji. Umiejętność pokazania tej strony innowacji ma niejednokrotnie duże znaczenie dla całości procesu ich wprowadzania.

## 5. Wnioski i dyskusja

Innowacyjność i elastyczność są niezbędne organizacjom do tego, aby mogły przystosowywać się do zmian. Na podstawie wyników badania przeprowadzonego na dużej liczbie grupie przedstawicieli kadry kierowniczej organizacji w różnych krajach stwierdzono, co następuje:

- duże znaczenie dla innowacyjności i zwinności organizacji mają ich kreatywność oraz zdolności adaptacyjne;
- dla generowania innowacyjnych rozwiązań istotne jest tworzenie ku temu odpowiednich warunków, zwłaszcza w zakresie pozyskiwania i transferowania wiedzy;
- organizacje innowacyjne powinny się charakteryzować odpowiednią kulturą organizacyjną zorientowaną na elastyczne zachowania oraz zapewniającą dzielenie się władzą i ciągłość zmian;
- wśród czynników sprzyjających innowacyjności szczególną rolę pełni wyznawanie przez członków organizacji wspólnych norm i wartości, jak również wypracowanie wspólnych wzorców zachowań i reakcji na określone bodźce zewnętrzne, wreszcie wspólne wzory myślenia interesariuszy.

Wnioski te przynajmniej w części potwierdzają konkluzje zawarte w innych opracowaniach. Dotyczy to m.in. tych przywoływanych wcześniej prac, których autorzy doceniają wagę kultury organizacyjnej (Azeem i in., 2021; Naveed i in., 2022; Scaliza i in., 2022; Versiani i in., 2021) oraz kreatywności (Meutia i in., 2018; Roy i Mohapatra, 2023). Potwierdzone w omówionym badaniu traktowanie przez menedżerów wysokiego szczebla kreatywności jako bezpośredniego źródła innowacji pozostaje również w zasadniczej zgodzie z takimi pracami, jak Rzepki i Sabat (2022) czy Ek Styvén i in. (2022). Wskazywana przez respondentów potrzeba budowy kanałów przepływu informacji oraz wiedzy dla generowania nowych pomysłów koresponduje z kolei z tym, o czym pisze m.in. Bar-El (2023). Wreszcie należy zauwa-



żyć, że kadra kierownicza widzi konieczność uelastycznienia działań na różnych poziomach funkcjonowania innowacyjnej organizacji, o czym można przeczytać także u niektórych innych badaczy (Dovbischuk, 2022; Puliga i Ponta, 2022; Ozanne i in., 2022). Natomiast za relatywnie nowy element należy uznać, w świetle cytowanych wcześniej publikacji, postrzeganie szeroko rozumianej wspólnoty pracowników jako czynnika stymulującego innowacyjność.

W obliczu narastających zmian otoczenia organizacja musi reagować na nie i wykształcić cechy, które pozwolą jej w tym środowisku przetrwać. Organizacje muszą zwłaszcza wypracować zdolność szybkiego dostrzegania okazji rynkowych i zagrożeń wynikających z otoczenia oraz umiejętność kategoryzowania sytuacji jako sprzyjających bądź niesprzyjających. Ponadto powinny nabyć umiejętność oceny adekwatności zasobów i zdolność ich pozyskania z otoczenia (Kisielnicki i Misiak, 2016), jak również umiejętność połączenia wizjonerstwa z zarządzaniem operacyjnym, aby móc funkcjonować w zmieniającym się otoczeniu. Można wręcz stwierdzić, iż organizacje, chcąc wdrażać innowacje, muszą być elementem łańcucha tworzącego ekosystem innowacji (Laamanen i in., 2018), w którym powiązanych ze sobą ogniw jest dość dużo. Dziś w dobie gospodarki 4.0. ilość technologii i utalentowanych pracowników jest tak ogromna, a potencjał tak wielki, że tworzenie innowacji rzadko odbywa się w próżni pojedynczej organizacji.

Innowacja często wymaga informacji i wiedzy, których nie ma w ramach organizacji. Wymóg ten motywuje menedżerów do poszukiwania zewnętrznych źródeł wiedzy i importowania nowej wiedzy do organizacji (Mol i Birkinshaw, 2009). Taka perspektywa zdolności absorpcyjnych określa, że innowacyjność ułatwia organizacyjna zdolność poszukiwania nowej (zewnętrznej) wiedzy i łączenia jej z istniejącą (wewnętrzną) wiedzą. Źródła zewnętrzne mogą zapewnić *know-how* w przypadkach, gdy doświadczenie źródeł wewnętrznych jest niewystarczające (Damanpour i in., 2018).

Badania naukowe (Dost i in., 2020) potwierdzają, że w dobie zmian adaptacja innowacji przez pracowników pomaga organizacjom przezwyciężyć luki i braki w wydajności oraz wykorzystywać nowe możliwości wewnątrz firmy i w jej otoczeniu, zwłaszcza kiedy reprezentują one zaawansowane technologie. W literaturze z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości zauważa się również procesowe podejście do zagadnienia wprowadzania innowacji w organizacji, co pozwala założyć konieczność rozpatrywania tego zagadnienia nie tylko jako rezultatu, lecz przede wszystkim jako rozważań na płaszczyźnie procesowej, z wydzieleniem poszczególnych etapów jej wprowadzania (Talukder, 2016). W związku z tym można dostrzec lukę badawczą w obszarze uwarunkowań procesu adaptacji, wdrożenia i przystosowania innowacji (Ober 2020). Luka ta może być eksplorowana na dalszym etapie badań.

Współcześnie budowanie środowiska współpracy jest niezwykle ważnym elementem wprowadzania innowacji procesowej, który powinien zostać zaakceptowany na etapie podejmowania decyzji o przyjmowaniu innowacji. To właśnie akceptacja różnych sposobów myślenia, punktów widzenia oraz różnorodności stanowi dobrą podstawę rozwoju innowacji. Silna kultura organizacyjna może być również istotną barierą we wprowadzaniu innowacji, ponieważ jeśli strategiczna orientacja przedsiębiorstwa jest nastawiona na innowacje, wymagany jest pewien poziom niezgodności z wartościami indywidualnymi i organizacyjnymi (Stachova i in., 2017). Dziś organizacje powinny budować swoje środowisko, dostosowując je do zmian nie tylko technologicznych, lecz także uwarunkowań społeczno-ekonomicznych.

## Literatura

- Al-Omoush, K. S., Ribeiro-Navarrete, S., Lassala, C. i Skare, M. (2022). Networking and Knowledge Creation: Social Capital and Collaborative Innovation in Responding to the COVID-19 crisis. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(2), artykuł 100181. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100181>
- AlQershi, N., Saufi, R., Ismail, N., Mohamad, M., Ramayah, T., Muhammad, N. i Bin Yusoff, M. (2023). The Moderating Role of Market Turbulence Beyond the Covid-19 Pandemic and Russia-Ukraine Crisis on the Relationship Between Intellectual Capital and Business Sustainability. *Technological Forecasting & Social Change*, 186, artykuł 122081. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122081>

- Arsawan, I., De Hariyanti, N., Atmaja, I., Suhartanto, D. i Koval, K. (2022). Developing Organizational Agility in SMEs: An Investigation of Innovation's Roles and Strategic Flexibility. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8, 149. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030149>
- Ashiru, F., Adegbite, E., Nakpodia, F. i Kaporcic, N. (2022). Relational Governance Mechanisms as Enablers of Dynamic Capabilities in Nigerian SMEs During the COVID-19 Crisis. *Industrial Marketing Management*, 105, 18-32. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.05.011>
- Azeem, M., Ahmed, M., Haider, S. i Sajjad, M. (2021). Expanding Competitive Advantage Through Organizational Culture, Knowledge Sharing and Organizational Innovation. *Technology in Society*, 66, artykuł 101635. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101635>
- Bar-El, R. (2023). Reframing Innovation: A Case of Split Personality. *Economic Analysis and Policy*, 77, 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.11.002>
- Bashir, M., Alfalih, A. i Pradhan, S. (2023). Managerial Ties, Business Model Innovation & SME Performance: Moderating Role of Environmental Turbulence. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8, 100329. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100329>
- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Shah, M. i Maheshwari, P. (2022). Big Data Driven Innovation for Sustaining SME Supply Chain Operation in Post COVID-19 Scenario: Moderating Role of SME Technology Leadership. *Computers & Industrial Engineering*, 168, artykuł 108058. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108058>
- Crnjac, M., Veža, I. i Banduka, N. (2017). From Concept to the Introduction of Industry 4.0. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(1), 21-30. <https://doi.org/10.24867/IJEM-2017-1-103>
- Cropley, D.H., Kaufman, J.C. i Cropley, A.J. (2011). Measuring Creativity for Innovation Management. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(3), 13-30. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242011000300002>
- Damanpour, F. i Schneider, M. (2009). Characteristics of Innovation and Innovation Adoption in Public Organisations: Assessing the Role of Managers. *Journal of Public Resources and Theory*, 19(3), 495-522. <https://doi.org/10.1093/jopart/mun021>
- Damanpour, F., Sanchez-Henriquez, F. i Chiu, H.H (2018). Internal and External Sources and the Adoption of Innovations in Organizations. *British Journal of Management*, 29(4), 712-730. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12296>
- Dar, I. A. (2019). Internationalisation of SMEs: How Does Global Mindset and Network Relationships Impact in India. *International Journal of Business and Globalization*, 23(4), 568-581. <https://doi.org/10.1504/IJBG.2019.104835>
- Dost, M., Badir, Y. F., Sambasivan, M. i Umrani, W. A. (2020). Open-and-Closed Process Innovation Generation and Adoption: Analyzing the Effects of Sources of Knowledge. *Technology in Society*, 62, artykuł 101309. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101309>
- Dovbischuk, I. (2022). Innovation-oriented Dynamic Capabilities of Logistics Service Providers, Dynamic Resilience and Firm Performance During the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Logistics Management*, 33(2), 499-519. <https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2021-0059>
- Eggers, F. (2020). Masters of Disasters? Challenges and Opportunities for SMEs in Times of Crisis. *Journal of Business Research*, 116, 199-208. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.025>
- Ek Styvén, M., Näppä, A., Mariani, M. i Natarajaan, R. (2022). Employee Perceptions of Employers' Creativity and Innovation: Implications for Employer Attractiveness and Branding in Tourism and Hospitality. *Journal of Business Research*, 141, 290-298. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.038>
- Gunawardana, K. (2006). Introduction of Advanced Manufacturing Technology: A Literature Review. *Sabaragamuwa University Journal*, 6(1), 116-134.
- Herold, D. M., Fedor, D. B. i Caldwell, S. D. (2007). Beyond Change Management: A Multilevel Investigation of Contextual and Personal Influences on Employees' Commitment to Change. *Journal of Applied Psychology*, 92(4), 942-951. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.4.942>
- Huang, Y-F., Lin, H-C. i Lee, H-M. (2023). Innovation in Manufacturing SMEs During the COVID-19 Pandemic: How Does Environmental Dynamism Reinforce Employee Proactive Behavior? *Technological Forecasting & Social Change*, 187, artykuł 122247. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122247>
- Ibarra, D., Ganzarain, J. i Igartua, J. I. (2018). Business Model Innovation Through Industry 4.0: A Review. *Procedia Manufacturing*, 22, 4-10. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.002>
- Iranmanesh, M., Maroufkhani, P., Asadi, S., Ghobakhloo, M., Dwivedi, Y. K. i Tseng, M.-L. (2023). Effects of Supply Chain Transparency, Alignment, Adaptability, and Agility on Blockchain Adoption in Supply Chain Among SMEs. *Computers & Industrial Engineering*, 176, 108931. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108931>
- Johnson, K.J. (2016). The Dimensions and Effects of Excessive Change. *Journal of Organizational Change Management*, 29(3), 445-459. <https://doi.org/10.1108/JOCM-11-2014-0215>
- Kisielnicki, K. i Misiak, M.A. (2016). Effectiveness of Agile Implementation Methods in Business Intelligence Projects from an End-user Perspective. *Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 19, 161-172. <https://doi.org/10.28945/3515>
- Klein, V. B. i Todesco, J. L. (2020). COVID-19 Crisis and SMEs Responses: The Role of Digital Transformation. *Knowledge and Process Management. The Journal of Corporate Transformation*, 28(2), 117-133. <https://doi.org/10.1002/kpm.1660>
- Kogabayev, T. i Maziliauskas, A. (2017). The Definition and Classification of Innovation. *Holistica – Journal of Business and Public Administration*, 8(1), 59-72. <https://doi.org/10.1515/hjbpa-2017-0005>
- Kotelba, A. i Salonen, J. (2022). *Developing the Factory of the Future Cybersecurity and Resilience*. W: 2022 International Conference on Networks, Communications and Information Technology (CNCIT) (s. 62-67). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CNCIT56797.2022.00018>

- Kumar, K., Zindani, D. i Davim, J. P. (2019). *Industry 4.0: Developments Towards the Fourth Industrial Revolution*. Springer.
- Laamanen, T., Pfeffer, J., Rong, K., i Van de Ven, A. (2018). Editors' Introduction: Business Models, Ecosystems, and Society in the Sharing Economy. *Academy of Management Discoveries*, 4(3), 213-219. <https://doi.org/10.5465/amd.2018.0110>
- Laatikainen, G., Li, M. i Abrahamsson, P. (2023). A System-based View of Blockchain Governance. *Information and Software Technology*, 157, artykuł 107149. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107149>
- Lewin, K. (1951). *Field Theory in Social Science*. Harper and Row.
- Maciaszczyk, M., Rzepka, A. i Kocot, D. (2021). Organizational Culture in Polish Transport Companies in Industry 4.0. W: I. Skalna, R. Kusa (Eds.), *People in Organization. Selected Challenges for Management* (s. 47-59). Wydawnictwo AGH. [http://dx.doi.org/10.7494/978-83-66727-57-1\\_2](http://dx.doi.org/10.7494/978-83-66727-57-1_2)
- Madhavan, M., Wangtueai, S., Sharafuddin, M. i Chaichana, T. (2022). The Precipitative Effects of Pandemic on Open Innovation of SMEs: A Scientometrics and Systematic Review of Industry 4.0 and Industry 5.0. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), artykuł 152. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030152>
- Masood, T. i Sonntag, P. (2020). Industry 4.0: Adoption Challenges and Benefits for SMEs. *Computers in Industry*, 121, artykuł 103261. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103261>
- Meutia, M., Ismail, T. i Ummi, N. (2018). Leadership Issue and SME Performance During Crisis. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(4), 424-435. ID: IJCIET\_09\_04\_047
- Moeuf, A., Pellerin, R., Lamouri, S., Tamayo-Giraldo, S. i Barbaray, R. (2018). The Industrial Management of SMEs in the Era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 56(3), 1118-1136. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1372647>
- Mamad, M. (2018). Challenges and Benefits of Industry 4.0: An Overview. *International Journal of Supply and Operations Management*, 5(3), 256-265. <https://doi.org/10.22034/2018.3.7>
- Mol, M. J. i Birkinshaw, J. (2009). The Sources of Management Innovation: When Firms Introduce New Management Practices. *Journal of Business Research*, 62(12), 1269-1280. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.01.001>
- Morrar, R., Arman, H. i Mousa, S. (2017). The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0): A Social Innovation Perspective. *Technology Innovation Management Review*, 7(11), 12-20.
- Mulgary, G. i Albury, D. (2003). *Innovation in the Public Sector*. Strategy Unit. Cabinet Office. <https://doi.org/10.4236/me.2012.37110>
- NAO. (2009). *Innovation across Central Government*. National Audit Office. The Stationery Office. <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2009/03/080912.pdf>
- Naveed, R. T., Alhaidan, H., Al Halbusi, H. i Al-Swidid, A. K. (2022). Do Organizations Really Evolve? The Critical Link Between Organizational Culture and Organizational Innovation Toward Organizational Effectiveness: Pivotal Role of Organizational Resistance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(2), artykuł 100178. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100178>
- Ober, J. (2020). Innovation Adoption: Empirical Analysis on the Example of Selected Factors of Organizational Culture in the IT Industry in Poland. *Sustainability*, 12(20), 8630. <https://doi.org/10.3390/su12208630>
- OECD i Eurostat. (2005) *The Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (wyd. 3). OECD. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5889925/OSLO-EN.PDF>
- Oreg, S. i Berson, Y. (2019). Leaders' Impact on Organizational Change: Bridging Theoretical and Methodological Chasms. *Academy of Management Annals*, 13(1), 272-307. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0138>
- Oreg, S., Vakola, M. i Armenakis, A. (2011). Change Recipients' Reactions to Organizational Change: A 60-Year Review of Quantitative Studies. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 47(4), 461-524. <https://doi.org/10.1177/0021886310396550>
- Ozanne, L., Chowdhury, M., Prayag, G. i Mollenkopf, D. (2022). SMEs Navigating COVID-19: The Influence of Social Capital and Dynamic Capabilities on Organizational Resilience. *Industrial Marketing Management*, 104, 116-135. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.04.009>
- Pereira, A. C. i Romero, F. (2017). A Review of the Meanings and the Implications of the Industry 4.0 Concept. *Procedia Manufacturing*, 13, 1206-1214. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032>
- Puliga, G. i Ponta, L. (2022). COVID-19 Firms' Fast Innovation Reaction Analyzed Through Dynamic Capabilities. *R and D Management*, 52(2), 331-342. <https://doi.org/10.1111/radm.12502>
- Roy, S. i Mohapatra, S. (2023). Exploring the Culture-Creativity-Innovation Triad in the Handicraft Industry Using an Interpretive Approach. *Journal of Business Research*, 156, artykuł 113460. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113460>
- Rzepka, A., Czerwinska, M. i Shengelia, N. (2023). Innovation and Digital Competencies as Important Factors of Economic Development in Industry 4.0 and COVID-19. W: T. Bernat, J. Duda (Eds.), *Business Impacts of COVID-19: International Business, Crisis Management, and the Global Economy* (s. 27-37). Routledge.
- Rzepka, A., Olesiński Z. i Borowiecki, R. (2023). Boundaries of the Social and the Planetary. New Approaches to Management in the 21st century. W: A. Rzepka (Ed.), *Innovation in the Digital Economy. New Approaches to Management for Industry 5.0* (s. 1-11). (J. Prachowski, Tłum.). Routledge.
- Rzepka, A. i Sabat, A. (2022). Knowledge Creation in Teal Organizations. W: A. Rzepka, Z. Olesiński Z., E. Jędrych (Eds.), *Self-Management, Entrepreneurial Culture, and Economy 4.0: A Contemporary Approach to Organizational Theory Development* (s. 184-196). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003213048-15>
- Salkin, C., Oner, M., Ustundag, A. i Cevikcan, E. (2018). A Conceptual Framework for Industry 4.0. W: A. Ustundag, E. Cevikcan (Eds.), *Industry 4.0: Managing the Digital Transformation* (s. 3-23). Springer.

- Scaliza, J., Jugend, D., Jabbour, C., Latan, H., Armellini, F., Twigg, D. i Andrade, D. (2022). Relationships Among Organizational Culture, Open Innovation, Innovative Ecosystems, and Performance of Firms: Evidence from an Emerging Economy Context. *Journal of Business Research*, 140, 264-279. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.065>
- Schoemaker, P. J. H., Heaton, S. i Teece, D. (2018). Innovation, Dynamic Capabilities, and Leadership. *California Management Review*, 61(1), 15-42.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Enquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Oxford University Press.
- Seaden, G. i Manseau, A. (2001). Public Policy and Construction Innovation. *Building Research & Information*, 29(3), 182-196. <https://doi.org/10.1080/09613210010027701>
- Sen, S., Savitskie, K., Mahto, R. V., Kumar, S. i Khanine, D. (2022). If It Ain't Broke, Don't Fix It? Indian Manufacturing SMEs' Quest for Strategic Flexibility. *Journal of Business Research*, 143, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.048>
- Shi, Z., Xie, Y., Xue, W., Chen, Y., Fu, L. i Xu, X. (2020). Smart Factory in Industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(4), 607-617. <https://doi.org/10.1002/sres.2704>
- Sisinni, E., Saifullah, A., Han, S., Jennehag, U. i Gidlund, M. (2018). Industrial Internet of Things: Challenges, Opportunities, and Directions. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 14(11), 4724-4734. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2852491>
- Stachova, K., Stacho, Z. i Vicen, V. (2017). Efficient Involvement of Human Resources in Innovations Through Effective Communication. *Business: Theory and Practice*, 18, 33-42. <https://doi.org/10.3846/btp.2017.004>
- Stăncioiu, A. (2017). The Fourth Industrial Revolution „Industry 4.0”. *Fiabilitate și Durabilitate*, 1(19), 74-78.
- Szum, K. i Magruk, A. (2019). Analiza uwarunkowań rozwoju Przemysłu 4.0 w województwie podlaskim. *Akademia Zarządzania/Academy of Management*, 3(2), 73-91. <https://depot.ceon.pl/handle/123456789/17887>
- Talukder, M. (2016). *Managing Innovation Adoption. From Innovation to Implementation*. Routledge.
- Van den Heuvel, S., Freese, C., Schalk, R. i van Assen, M. (2017). How Change Information Influences Attitudes Toward Change and Turnover Intention: The Role of Engagement, Psychological Contract Fulfillment, and Trust. *Leadership & Organization Development Journal*, 38(3), 398-418. <https://doi.org/10.1108/LODJ-03-2015-0052>
- Versiani, A. F., Cruz, M. A., Rezende, S. F. L. i Castro, J. M. (2021). Absorptive Capacity, Innovation, and External Sources of Knowledge: The Brazilian Power Sector. *Revista de Administração Mackenzie*, 22(5), artykuł eRAMR210083. <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMR210083>
- Vlasov, M., Polbitsyn, S. N., Olumekor, M. i Oke, A. (2022). The Influence of Socio-Cultural Factors on Knowledge-Based Innovation and the Digital Economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 194. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040194>
- Zhang, D., Guo, R. i He, X. (2022). How Does the Exclusive License Stimulate Firm's Subsequent Innovation? The Role of Innovation Financial Input. *Research in International Business and Finance*, 60, artykuł 101601. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101601>
- Zhong, J. (2023). The Quality of Imported Intermediate Inputs and Firms' Innovation Activities in China. *Economics Letters*, 222, artykuł 110915. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2022.110915>

## Determinants of Innovation and Flexibility of an Organization in the Industry 4.0 Era

---

**Abstract:** Innovations are undoubtedly one of the main drivers of economic growth. The ability to create and implement innovative solutions is currently the basic measure of the efficiency of the company's functioning on the market.

The aim of the article was to identify the key factors within the organization that are most conducive to innovation and flexibility. The following works were carried out during the research: desk research, individual in-depth interview and a questionnaire. The survey covered 620 respondents from various micro and small enterprises. The methods used in the study were PAPI and CAWI.

Based on the results obtained, it was found that most of the surveyed members of the organization see a close relationship between innovation and creativity. The surveyed managers also appreciate the community of norms, values and patterns of behavior in the organization as an important factor of innovation. The authors believe that the conducted research can diversify and enrich the literature on innovation and adaptation, implementation, as well as stimulate the cooperation of organizations in the implementation of innovations.

**Keywords:** innovations, industry 4.0, organization management, enterprises

---