

WYZWANIA PODEJŚCIA PREWENCYJNEGO W HYBRYDOWYM ZARZĄDZANIU JAKOŚCIĄ – KONTEKST BADANIA WIELKOPOLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW

Wprowadzenie

Podejście prewencyjne w zarządzaniu jakością jest procesem złożonym i podejmowanie decyzji w tym obszarze wymaga wsparcia metodycznego. Odpowiednio zebrane i przeanalizowane dane mogą pozwolić na wybranie słusznego kierunku rozwoju jakości produktów i procesów. Nauka o zarządzaniu nie podaje jednak wprost, w jaki sposób utrzymywać charakter prewencyjny i wspierać menedżerów w tym obszarze. Omówione zostały w zaledwie niewielu opracowaniach w literaturze, a te, które są dostępne, odnoszą się zazwyczaj do wybranych aspektów zarządzania [Selvik et al., 2021; Shojaie, Kahedi, 2019: 35–43]. Jest to na tyle zaskakujące, że wiedza o zarządzaniu dysponuje licznym zestawem metod i narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji. Niestety poziom ich wykorzystania jest nadal niski, pomimo że coraz częściej przedsiębiorcy dostrzegają konieczność analizy ryzyka i przewidującego stylu zarządzania [Misztal, Belu, 2016; Konieczka, Konieczna, 2019]. Potrzeba natychmiastowego wprowadzenia pracy hybrydowej w następstwie pandemii koronawirusa zwiększyła rolę elektronicznego wsparcia zadań związanych z prewencyjnym zarządzaniem jakością. Przyczyn i warunków niewystarczającego wykorzystania metod zarządzania

* **Agnieszka Misztal, dr hab. inż.** – Politechnika Poznańska. ORCID: 0000-0003-4439-4198.

** **Milena Drzewiecka-Dahlke, dr inż.** – Politechnika Poznańska. ORCID: 0000-0002-3997-7631.

*** **Roma Marczevska-Kuźma, dr inż.** – Politechnika Poznańska. ORCID: 0000-0002-5473-4689.

może być wiele. Stąd pojawiła się potrzeba przeprowadzenia badań obejmujących zarówno bariery, jak i bodźce podejścia prewencyjnego w przedsiębiorstwach. Celem poznawczym badań była ocena poziomu świadomości i podejścia prewencyjnego w zarządzaniu jakością przedsiębiorstw produkcyjnych. W artykule zaprezentowano fragment wyników badań przedsiębiorców w zakresie głównych czynników wspomagających decyzje prewencyjnego podejścia do zarządzania w odniesieniu do świadomości znaczenia i stopnia wykorzystania technik przetwarzania i analizy danych oraz sprawnego przepływu informacji.

1. Prewencyjne zarządzanie jakością a praca zdalna w perspektywie literaturowej

Pierwsze wzmianki naukowe o możliwości wykorzystania pracy zdalnej w kontekście postępujących zmian w technologii informacyjnej i telekomunikacyjnej pojawiły się pod koniec XX wieku. Były to w tamtym czasie rozważania utopijne, ale warte uwzględnienia w rozwoju przedsiębiorstwa [Elling, 1985: 239–249; Morelli, 1999: 251–263]. Wraz z dalszym rozwojem technologicznym i postępującą globalizacją, zaczęto poszukiwać rozwiązań odpowiadających potrzebom sprawnej komunikacji na odległość, a jednocześnie oferujących pracownikom elastyczne formy zatrudnienia [Zalega, 2009: 35–45; Makowiec, 2010: 527–548; Grant et al., 2013: 527–546; Wojciechowska-Filipek, 2013: 209–229]. Dopatrywano się także w takiej formie zatrudnienia coraz większej liczby zalet [Hardill, Green, 2003: 212–222; Trziszka, 2017: 215] i możliwości [Kozlovskiy, Aydarov, 2017: 573–586; Sherstobitova et al., 2019: 631–641]. Wraz z opanowaniem całego świata przez pandemię koronawirusa w 2019 roku, praca zdalna z dnia na dzień stała się dla wielu koniecznością. Po pierwszych doświadczeniach, zaczęto dostrzegać możliwości w tym zakresie, najpierw doraźnie, a później już coraz bardziej trwale [Chomicki, Mierzejewska, 2020: 45–54; Chudziński et al., 2020: 45–54; Jacks, 2021: 93–97; Leonardi, 2021: 247–251].

Tymczasem prewencyjne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwach produkcyjnych jest zagadnieniem od lat promowanym przez propagatorów jakości, ale nadal ciągle niewystarczająco określonym w literaturze. Niewątpliwie działania prewencyjne stanowią najbardziej racjonalną formę doskonalenia organizacji, gdyż ze względu na swój proaktywny, a nie reaktywny charakter, są najbardziej opłacalne i uzasadnione ekonomicznie [Szkoda, 2012: 62]. Działania te mają na celu wyeliminowanie potencjalnych niezgodności, aby zapobiec ich wystąpieniu. Ewentualne problemy można zidentyfikować, stosując takie metody, jak ekstrapolacja działań korygujących dla bieżących niezgodności na inne obowiązujące obszary o podobnych działaniach, analiza trendów czy badanie ryzyka operacyjnego. Do głównych zadań zarządzania niezgodnościami należy identyfikacja możliwych przyczyn powstawania

niezgodności oraz opracowanie niezbędnych działań korygujących w celu zapobiegania ich powstawaniu. W przedsiębiorstwach posiadających systemy zarządzania jakością producent powinien ustanowić procesy, określające, kiedy i w jaki sposób dokonywać korekt, działań korygujących lub zapobiegawczych. To właśnie umiejętność eliminowania zagrożeń i wdrażania mechanizmów kontrolnych zapobiega potencjalnym problemom i jest niezbędna do utrzymania zadowolenia klientów oraz kontynuowania skutecznej praktyki biznesowej.

Nie oznacza to jednak, że należy odrzucić działania zapobiegawcze. Jak zauważono, wręcz przeciwnie, działania zapobiegawcze stają się integralną częścią systemu zarządzania ryzykiem. Stają się one częścią „myślenia opartego na ryzyku”, w którym ryzyko wysuwa się na pierwszy plan [Ivanov, 2020; Ezrahovitch et al., 2017: 506–551]. Działania zapobiegawcze, podobnie jak działania korygujące, powinny być dostosowane do skali problemów lub skutków potencjalnych problemów zdiagnozowanych podczas monitorowania, auditu, przeglądu zarządzania lub w wyniku decyzji, zarządzeń, zaleceń itp. Ustanowienie procedury działań zapobiegawczych ma na celu: określenie odpowiedzialności i uprawnień osób zaangażowanych, identyfikację potencjalnych niezgodności i ich przyczyn, korektę potencjalnych niezgodności, ocenę potrzeby działań zapobiegawczych, ustanowienie i wdrożenie niezbędnych działań, zapisanie osiągniętych wyników, przegląd skuteczności podjętych działań zapobiegawczych. Podjęcie działań zapobiegawczych może wiązać się z badaniem kilku przyczyn.

Podejście prewencyjne można pojmować wieloobszarowo. Dostępne są w literaturze przykłady poszukiwania skutecznych oddziaływań zapobiegawczych. W kontekście pracy prowadzonej zdalnie szczególnego znaczenia nabierają obecnie takie obszary, jak:

- zarządzanie informacjami [Chun, 2002; Czekaj, 2012; Nowduri, 2019: 2–6; Nkosiet al., 2020: 1028–1038; Padayachee, 2016: 47–56; Lis et al., 2014: 55–60],
- innowacyjność w analizie danych [Chluski, Ziora, 2015: 1006–1012; Edmunds, Morris, 2000: 17–28; Lönnqvist, Pirttimäki, 2006: 32–40; Mantura, 2012: 7–30; Yeoh, Koronios, 2010: 23–32; Wójcik, 2016: 61–70; Simsek et al., 2020; da Silva et al., 2020].

Konieczność czasowego przechodzenia pracowników na pracę zdalną wiąże się z potrzebą bieżącego sterowania dostępnością informacji w procesach – szczególnie wówczas, gdy pracownicy pracują rotacyjnie. W realizacji tego zadania niezbędna staje się dla zarządzających znajomość kompetencji pracowników, przydzielonych im standardowo zadań, uprawnień i odpowiedzialności. Wobec tego do realnych zagrożeń w zapewnieniu sprawnego przepływu informacji można zaliczyć występowanie tzw. luki informacyjnej wynikającej z niedostosowania dostępnych w procesie komunikacji informacji do potrzeb pracowników uczestniczących w realizacji powierzonych im zadań (zdalnie/stacjonarnie). Przyczyn takiej sytuacji, poza specyfiką pracy w warunkach pandemii, można upatrywać m.in. w błędach lub zaniechaniach

o charakterze zarządczym oraz sposobie przetwarzania i analizy danych. Do skutków natomiast można zaliczyć m.in. błędy w realizowanym procesie, wydłużenie czasu jego realizacji, a w konsekwencji dodatkowe koszty.

Przeprowadzone poszukiwania literaturowe wykazały wyraźną lukę w wiedzy na temat obszarów i sposobów zapobiegania niezgodnościom w przedsiębiorstwach. Niekwestionowana jest konieczność stosowania podejścia prewencyjnego, jednak brak jest naukowych podstaw do wyznaczenia skutecznych sposobów ich realizacji. Systematyczny przegląd literatury dał podstawę do opracowania kwestionariusza badawczego. W ten sposób odniesiono się do potrzeby zbadania głównych czynników wspomagających decyzje prewencyjnego podejścia w zarządzaniu jakością przedsiębiorstw produkcyjnych.

2. Metoda badawcza

Diagnozy podejścia prewencyjnego w przedsiębiorstwach produkcyjnych dokonano zgodnie z typowym procesem badawczym badań ilościowych [Kaczmarczyk, 2003; Drzewiecka-Dahlke, 2020: 55]. Głównym celem tych działań była ocena ogólnego stanu poziomu podejścia prewencyjnego w badanych przedsiębiorstwach.

W celu realizacji programu badań autorzy zastosowali metodę wywiadu, z wykorzystaniem techniki CATI (wywiady telefoniczne wspomagane komputerowo). Wywiady zostały wykonane w przedsiębiorstwach produkcyjnych zlokalizowanych na terenie Wielkopolski. Badanie przeprowadzono w 2020 roku, tj. w okresie trwania pandemii koronawirusa. Ocenie poddano 24 kryteria mogące mieć wpływ na podejście prewencyjne. Ocena została przeprowadzona w dwóch płaszczyznach: istoty czynnika w kontekście aktywności prewencyjnej oraz poziomu jego wykorzystania w badanym przedsiębiorstwie. Zastosowano skalę pięciostopniową uporządkowaną według tzw. skali Likerta.

W pozyskaniu odpowiedzi skorzystano z usług firmy badawczej specjalizującej się w świadczeniu usług typu *Business Process Outsourcing*, *call* i *contact center*. Liczebność próby ustalono na podstawie kryterium minimalnej (wymaganej) wielkości próby [Jabłońska, Sobieraj, 2013: 35]. Przeprowadzono kwotowo-losowy dobór przedsiębiorstw. W pierwszym warstwowaniu uwzględniono kryterium główne, tj. przynależność do branży produkcyjnej oraz zlokalizowanie działalności na terenie Wielkopolski. W odniesieniu do populacji 36 482 przedsiębiorstw obliczona wielkość próby wyniosła 380. Kwoty ustalono według udziału wielkości przedsiębiorstw, tj. w badaniu wzięło udział 41 mikroprzedsiębiorstw, 99 małych, 182 średnich i 58 dużych przedsiębiorstw⁴.

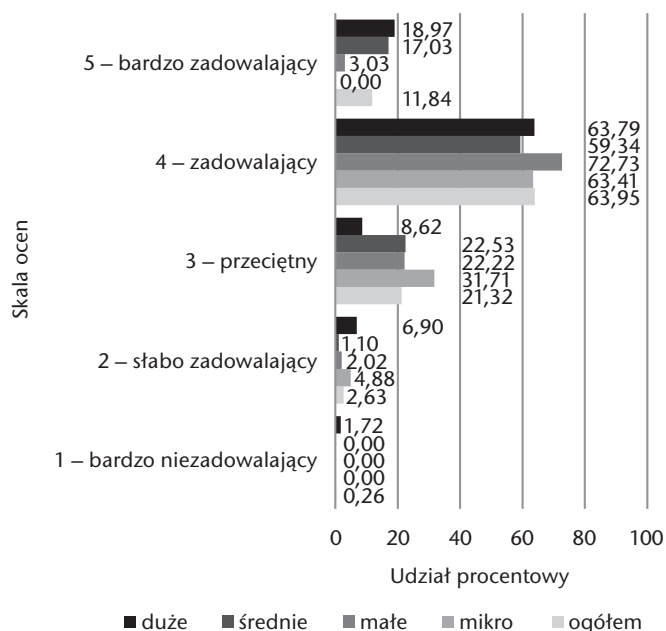
⁴ Podziału przedsiębiorstw na poszczególne grupy dokonano zgodnie z Zaleceniem Komisji Wspólnot Europejskich z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącego definicji wielkości (Zalecenie Komisji Wspólnot Europejskich

3. Badanie wielkopolskich przedsiębiorstw – analiza wyników

Ogólny poziom prewencyjnego podejścia w zarządzaniu jakością

We wstępnej części badań dokonano oceny ogólnego poziomu podejścia prewencyjnego w zarządzaniu w reprezentowanych przedsiębiorstwach (rysunek 1).

Rysunek 1. Procentowy udział odpowiedzi na pytanie dotyczące oceny ogólnego poziomu podejścia prewencyjnego w zarządzaniu w przedsiębiorstwach produkcyjnych



Źródło: opracowanie własne.

Ponad 75% respondentów uznało, że poziom podejścia prewencyjnego w reprezentowanych przez nich przedsiębiorstwach produkcyjnych można uznać za bardzo zadowolający lub zadowolający, 21% stanowiły odpowiedzi wskazujące na ocenę przeciętną. Zaledwie 3% odpowiedzi wskazywało na niezadowolenie.

z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącego definicji przedsiębiorstw mikro, małych i średnich – notyfikowane jako dokument nr C (2003) 1422, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej (2003/361/WE)).

Poddając szczegółowej analizie rozkład odpowiedzi dotyczących ogólnej oceny poziomu podejścia prewencyjnego w poszczególnych grupach respondentów, można wstępnie wnioskować, że wielkość przedsiębiorstwa nie ma zasadniczego wpływu na pozyskane odpowiedzi. Potwierdzono to, wyznaczając wartość korelacji Pearsona, która wyniosła 0,15. Poziom ten świadczy zatem o słabym stopniu współzależności analizowanych zmiennych. Z uwagi na wartość dodatnią można wskazać, że wraz ze wzrostem przedsiębiorstwa nieznacznie wzrasta poziom podejścia prewencyjnego.

Pogłębiając analizę danych, ustalono, że we wszystkich grupach przedsiębiorstw bez względu na wielkość, mediana osiągnęła wartość równą 4, co oznacza, że 50% z nich przyznało, iż poziom realizacji podejścia prewencyjnego w zarządzaniu jest powyżej oceny zadowolający (bardzo zadowolający), a pozostali przydzielili wartość niższą. Rozkład odpowiedzi jest tożsamy w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach (najczęściej oceniano poziom podejścia prewencyjnego jako zadowolający, pozostałe oceny głównie należą do ekstremalnych). Tylko w grupie mikroprzedsiębiorstw rozstęp międzykwartyłowy jest najszerszy i mieści się pomiędzy odpowiedzią 4 a 3, stąd też wartość średnia osiągnęła najmniejszą wartość. Również w tej grupie ocena 2 była częściej przydzielana (należy do zakresu odpowiedzi nieodstających).

Badanie relacji między przepływem informacji oraz usprawnieniami technik przetwarzania i analizy danych a poziomem podejścia prewencyjnego w zarządzaniu

W kontekście zdalnej pracy przedsiębiorstw szczególnego znaczenia nabrały dwa spośród ocenianych kryteriów. Były to:

- K11 – sprawny przepływ informacji (informowanie pracowników o przebiegu prac);
- K12 – usprawnianie technik przetwarzania i analizy danych (cyfryzacja procesów, dokumentowania, komunikacji, raportowania itp.).

Poszukując dobrych praktyk w podejściu prewencyjnym, do szczegółowej analizy wzięto odpowiedzi z przedsiębiorstw, które w ogólnej ocenie określiły swój poziom realizacji podejścia prewencyjnego jako bardzo zadowolający i zadowolający (w sumie 288 przedsiębiorstw – 26 mikro, 75 małych, 139 średnich i 48 dużych – stanowiących prawie 76% wszystkich respondentów). Badani w skali 5-stopniowej określili ważność poszczególnych czynników w prewencyjnym podejściu do zarządzania. Statystyki podstawowe dotyczące oceny ważności czynników zaprezentowano w tabeli 1.

Ważność obu czynników została oceniona na tym samym poziomie i osiągnęła wartość średnią powyżej oceny 4 – dość ważne. Działania z kolei w omawianych zakresach są podejmowane również na wysokim poziomie, wartość średnia jest bliska ocenie 4 – oznaczającej, raczej tak. Nieznacznie częściej respondenci potwierdzili realizację sprawnego przepływu informacji. Dla analizowanych czynników została przeprowadzona szczegółowa analiza w zakresie danych statystycznych. Na

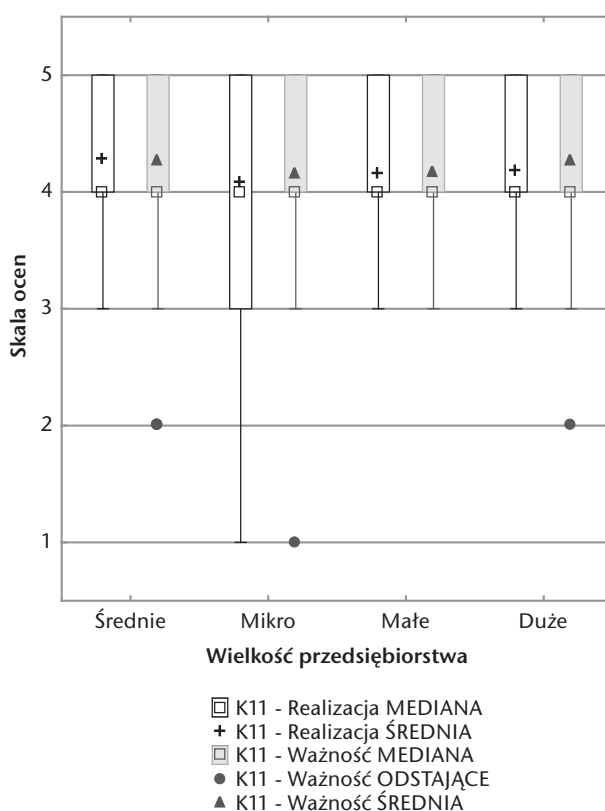
rysunku 2 w sposób graficzny przedstawiono zmienności ocen ważności i realizacji sprawnego przepływu informacji wokół mediany jako punktu środkowego, z uwzględnieniem wielkości przedsiębiorstw.

Tabela 1. Statystyki podstawowe oceny ważności poszczególnych czynników (malejąco według średniej)

Czynniki	Statystyka	Średnia	Odchylenie standardowe	Mediana
	Płaszczyzna			
K11 – sprawny przepływ informacji	ocena ważności	4,23	0,74	4
	ocena realizacji	4,22	0,69	4
K12 – usprawnianie technik przetwarzania i analizy danych	ocena ważności	4,23	0,82	4
	ocena realizacji	4,09	0,76	4

Źródło: opracowanie własne.

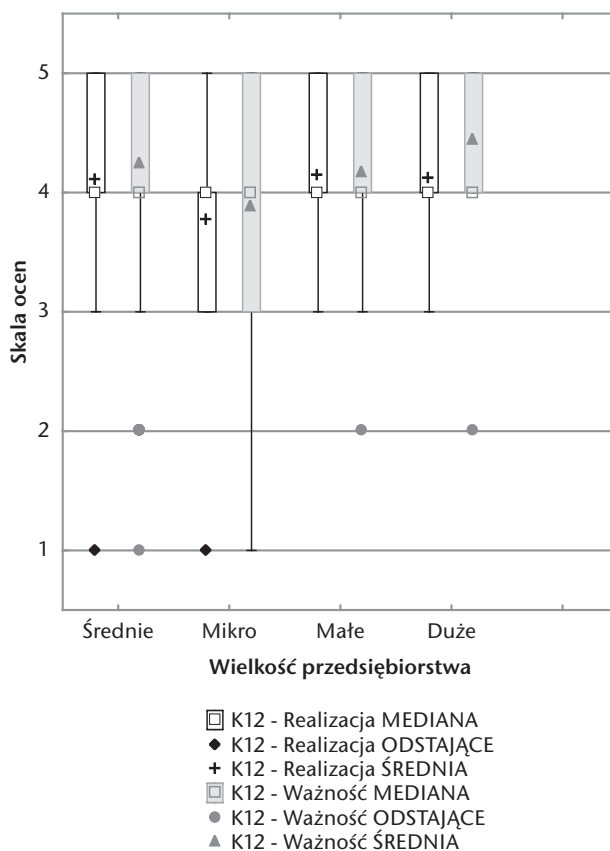
Rysunek 2. Zmienność ocen ważności i realizacji sprawnego przepływu informacji z uwzględnieniem wielkości przedsiębiorstw



Źródło: opracowanie własne.

Z kolei na rysunku 3 zmienność tą przedstawiono dla usprawniania technik przetwarzania i analizy danych.

Rysunek 3. Zmienność ocen ważności i realizacji usprawniania technik przetwarzania i analizy danych z uwzględnieniem wielkości przedsiębiorstw



Źródło: opracowanie własne.

W badanych **mikroprzedsiębiorstwach** wykazano, że nieznacznie ważniejsze od usprawniania technik przetwarzania i analizy danych jest sprawniejszy przepływ informacji. Z kolei w odniesieniu do aktywności, usprawnianie przepływu informacji ma miejsce nieznacznie częściej niż usprawnianie technik przetwarzania i analizy danych.

Rozkłady odpowiedzi w **małych przedsiębiorstwach** zarówno dla ważności, jak i realizacji w odniesieniu do obu rozważanych czynników są praktycznie identyczne (rozkład kwartylowy pomiędzy oceną 4,0 i 5,0). Wartość średnia przekroczyła każdorazowo nieznacznie 4,0. Prowadzi to do jednoznacznego wniosku, że w grupie tej

potwierdza się znaczenie usprawniania przepływu informacji i technik przetwarzania i analizy danych.

W **średnich przedsiębiorstwach** świadomość ważności zarówno sprawnego przepływu informacji, jak i usprawniania technik przetwarzania i analizy danych kształtuje się na podobnym, wysokim poziomie (w obu przypadkach wartość średnia przekroczyła ocenę 4,0). Świadomość przekłada się na częstość podejmowania działań. Nieznacznie częściej realizuje się jednak działania na rzecz sprawnego przepływu informacji.

W **dużych przedsiębiorstwach** produkcyjnych najważniejsze okazało się usprawnianie technik przetwarzania i analizy danych (nieznacznie wyższa wartość średnia). Z kolei stopień realizacji obu czynników ukształtował się na tym samym poziomie – rozkład międzykwartyłowy ocen zarówno dla K11, jak i K12 mieści się między 4,0 a 5,0, co świadczy o częstym podejmowaniu działań w omawianym zakresie.

Analiza korelacji przepływu informacji oraz usprawniania technik przetwarzania i analizy danych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa oraz ogólnego poziomu podejścia prewencyjnego

W ramach analizy statystycznej omawianych czynników zdiagnozowano, czy wpływ na ocenę poszczególnych aspektów miała wielkość przedsiębiorstwa oraz ogólny poziom podejścia prewencyjnego. W tabeli 2 zestawiono wyniki korelacji oceny ważności dwóch analizowanych czynników z wielkością przedsiębiorstwa i oceną ogólną „bardzo zadowolający”.

Tabela 2. Korelacja ważności i stopnia realizacji dla czynników K11 i K12

Czynniki	Płaszczyzna analizy	Wielkość przedsiębiorstwa	Ogólny poziom podejścia prewencyjnego
K11 – sprawny przepływ informacji	ocena ważność	0,057728	0,058612
	ocena realizacji	0,059308	0,169695
K12 – usprawnianie technik przetwarzania i analizy danych	ocena ważności	0,159345	0,044748
	ocena realizacji	0,076168	0,124554

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 pogrubieniem zaznaczono wartości współczynnika korelacji Pearsona wskazujące na słabą siłę związku (siła związku mieści się w przedziale 0,0–0,3). Dla czynnika K11 – sprawny przepływ informacji, wyznaczono ją jedynie pomiędzy ogólnym poziomem podejścia prewencyjnego a stopniem, w jakim podejmuje się działania usprawniające przepływ informacji. Korelacja ta choć słaba wykazuje tendencję

wprost proporcjonalną (wartość dodatnia), tzn. im częściej realizuje się działania zmierzające do poprawy przepływu informacji, tym większa jest ocena ogólnego poziomu podejścia prewencyjnego.

Z kolei dla czynnika K12 – usprawnianie technik przetwarzania i analizy danych, wartość współczynnika korelacji Pearsona wskazuje na słabą siłę związku zarówno dla relacji ogólnego poziomu prewencji ze stopniem, w jakim podejmuje się działania doskonalące w tym zakresie, jak i dla relacji wielkości przedsiębiorstwa z ważnością działań w omawianym zakresie. Obie zależności ukształtowały się na poziomie słabym i są wprost proporcjonalne.

Dla pozostałych zależności wartość współczynnika korelacji jest bliska zera, co oznacza, że korelacja nie istnieje.

Dyskusja

Przeprowadzone badania pozwoliły na ocenę ogólnego stanu poziomu podejścia prewencyjnego w badanych przedsiębiorstwach. Szczególnej diagnozie poddano czynniki: K11 – sprawny przepływ informacji oraz K12 – usprawnianie technik przetwarzania i analizy danych.

Na podstawie analizy danych wywnioskowano, że przepływ informacji jest ważny i często podejmuje się działania go usprawniające wśród wszystkich, wydzielonych z uwagi na wielkość, badanych przedsiębiorstw produkcyjnych. Czynnikiem ten nie jest silnie uzależniony od liczby zatrudnionych pracowników, choć w zakresie jego realizacji udowodniono słabą korelację dodatnią. Rozkład odpowiedzi wskazuje, że w mikroprzedsiębiorstwach pojawiają się trudności z przepływem informacji. Najwyższą wartość średnią zaobserwowano na podstawie opinii przedstawicieli średnich przedsiębiorstw.

Dokonując analizy zmienności ocen ważności i stopnia realizacji usprawniania technik przetwarzania i analizy danych, można wnioskować, że rozkład ten jest najniższy w mikroprzedsiębiorstwach. Szczególnie dotyczy to stanu świadomości o ważności usprawniania technik przetwarzania i analizy danych. Poziom realizacji działań w omawianym zakresie również wśród tych przedsiębiorstw był najniższy.

Należy podkreślić, że różnice średnich ocen obu czynników nie odbiegają znacznie w poszczególnych grupach przedsiębiorstw, a ich wartość oscylująca wokół oceny 4,0 potwierdza, że ważność i poziom realizacji badanych czynników są na dobrym poziomie zarówno w odniesieniu do przepływu informacji, jak i usprawniania technik przetwarzania i analizy danych.

Podsumowanie

W artykule omówiono znaczenie podejścia prewencyjnego w hybrydowym zarządzaniu jakością. Problematyka ta została przedstawiona w kontekście wyników badań własnych przeprowadzonych w 380 wielkopolskich przedsiębiorstwach. Cel poznawczy badań, tj. ocena poziomu świadomości i podejścia prewencyjnego w zarządzaniu jakością przedsiębiorstw produkcyjnych został zrealizowany.

Do najważniejszych wyników przeprowadzonych badań można zaliczyć:

- podejście prewencyjne w zarządzaniu jakością można uznać za ważny aspekt funkcjonowania badanych przedsiębiorstw, ze względu na fakt, że aż 76% badanych przedstawicieli przedsiębiorstw potwierdziło bardzo zadowolający i zadowolający poziom tego podejścia w reprezentowanych przedsiębiorstwach,
- sprawny przepływ informacji jest ważny dla przedsiębiorstw stosujących prewencyjne zarządzanie jakością i podejmują one działania ukierunkowane na jego usprawnienie, co zostało określone na podstawie analizy zmienności ocen ważności i realizacji sprawnego przepływu informacji oraz analizy zmienności ocen ważności i realizacji usprawniania technik przetwarzania i analizy danych, z uwzględnieniem wielkości przedsiębiorstw.

Należy podkreślić, że zarówno w pierwszym ze wskazanych aspektów, jak i w drugim wielkość przedsiębiorstwa nie miała zasadniczego wpływu na udzielone odpowiedzi.

Zdaniem autorek, trudna lekcja prowadzenia działalności w realiach pandemii koronawirusa powinna uświadomić przedsiębiorstwom, że zapewnienie sprawności przepływu informacji oraz doskonalenie technik przetwarzania i analizy danych to nieodzowne czynniki podejścia prewencyjnego w hybrydowym zarządzaniu jakością. Jak potwierdzają przeprowadzone badania, znacząca większość przedsiębiorców jest świadoma konieczności podejmowania nieustannych usprawnień w tym zakresie, a ich doświadczenia z okresu pandemicznego wskazały na nowe możliwości wsparcia przepływu informacji, a także przetwarzania i analizy danych.

Podziękowania

Badania zostały przeprowadzone w ramach projektu 0811/SBAD/1012 „Badanie prewencyjnego podejścia w zarządzaniu przedsiębiorstwami produkcyjnymi” realizowanego na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

Bibliografia

- [1] Chluski A., Ziora L. [2015], The role of big data solutions in the management of organizations. Review of selected practical examples, *Procedia Computer Science* 65: 1006–1012.
- [2] Chomicki M., Mierzejewska K. [2020], Przygotowanie polskich przedsiębiorstw do świadczenia pracy zdalnej w okresie pandemii COVID-19, *e-mentor* 87: 45–54.
- [3] Chudziński P., Cyfert S., Dyduch W., Zastempowski M. [2020], Projekt Sur (vir) val: czynniki przetrwania przedsiębiorstw w warunkach koronakryzysu, *e-mentor* 87: 34–44.
- [4] Chun W.C. [2002], Information management for the intelligent organization: The art of scanning the environment, *Information Today*.
- [5] Czekaj J. [2012], *Podstawy zarządzania informacją*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków.
- [6] Drzewiecka-Dahlke M. [2020], *Identyfikacja i ocena niezgodności w systemie zarządzania jakością*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- [7] Edmunds A., Morris A. [2000], The problem of information overload in business organisations: a review of the literature, *International Journal of Information Management* 20(1): 17–28.
- [8] Elling M. [1985], Remote work/telecommuting a means of enhancing the quality of life, or just another method of making business more brisk?, *Economic and Industrial Democracy* 6(2): 239–249.
- [9] Ezrahevich A.Y., Vladimirtsev A.V., Livshitz I.I., Lontsikh P.A., Karaseva V.A. [2017], Risk-based thinking of ISO 9001:2015 – The new methods, approaches and tools of risk management, w: *Proceedings of the 2017 International Conference „Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies, IT and QM and IS 2017*, art. no. 8085872: 506–511.
- [10] Grant C.A., Wallace L.M., Spurgeon P.C. [2013], An exploration of the psychological factors affecting remote e-worker's job effectiveness, well-being and work-life balance, *Employee Relations* 35(5): 527–546.
- [11] Hardill I., Green A. [2003], Remote working – Altering the spatial contours of work and home in the new economy, *New Technology, Work and Employment* 18(3): 212–222.
- [12] Ivanov N. [2020], Decision making with visualizations: A cognitive framework for quality management in construction, w: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 869(6), 062002.
- [13] Jabłońska K., Sobieraj A. [2013], Metodyka dobierania próby badawczej w naukach społecznych, *Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza* 4: 31–36.
- [14] Jacks T. [2021], Research on remote work in the Era of COVID-19, *Journal of Global Information Technology Management* 24(2): 93–97.
- [15] Kaczmarczyk S. [2003], *Badania marketingowe. Metody i techniki*, PWE, Warszawa.

- [16] Konieczka K., Konieczna M. [2019], Bariery i ograniczenia przy wdrożeniu metody 6S: studium przypadku, *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie* 79: 119–131.
- [17] Kozlovskiy V., Aydarov D. [2017], Development of remote tools to assess the effectiveness and quality of car service enterprises work, *International Journal for Quality Research* 11(3): 573–586.
- [18] Leonardi P.M. [2021], COVID-19 and the new technologies of organizing: digital exhaust, digital footprints, and artificial intelligence in the wake of remote work, *Journal of Management Studies* 58(1): 247–251.
- [19] Lis T., Tomski P., Bajdor P. [2014], The optimization of information logistics as the determinant of competitive advantage of an enterprise in turbulent environment, *Logistyka* 5: 55–60.
- [20] Lönnqvist A., V Pirttimäki V. [2006], The measurement of business intelligence, *Information Systems Management, ABI/INFORM Global* 23(1): 32–40.
- [21] Mantura M. [2012], Comparative analysis of the category of quality information, w: Goliński M., Szafranski M. (red.), *Integrated support system for access to information in urban space with use of GPS and GIS systems*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań: 7–30.
- [22] Makowiec M. [2010], Nowe tendencje na rynku pracy (freelancing i coworking) jako sposób na przyciągnięcie do firmy wykwalifikowanych pracowników, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia* 35: 527–548.
- [23] Marczewska-Kuzma R. [2017], Znaczenie luki informacyjnej w procesie obsługi klienta, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie* 26: 72–82.
- [24] Misztal A., Belu N. [2016], Model of areas for identifying risks influencing the compliance of technological processes and products, *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 145(042003), IOP Publishing.
- [25] Morelli N. [1999], Future configurations for remote work, *Foresight* 1(3): 251–263.
- [26] Nkosi N., Sukdeo N., Bakama E., Molefe M. [2020], Managing supplier quality in the supply chain of an electronics manufacturing company, w: *Towards the Digital World and Industry X.0 – Proceedings of the 29th International Conference of the International Association for Management of Technology, IAMOT 2020*: 1028–1038.
- [27] Nowduri S. [2019], Management information systems and business decision making: Review, analysis, and recommendations, *Journal of Management and Marketing Research* 3(205): 2–5.
- [28] Padayachee K. [2016], An assessment of opportunity-reducing techniques in information security: An insider threat perspective, *Decision Support Systems* 92: 47–56.

- [29] Selvik J.T., Bansal S., Abrahamsen E.B. [2021], On the use of criteria based on the SMART acronym to assess quality of performance indicators for safety management in process industries, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 70(104392).
- [30] Sherstobitova A.A., Glukhova L.V., Sergeeva I.G., Tihanova N.Y. [2019], The remote process support for collaborative work, *Smart Innovation, Systems and Technologies* 144: 631–641.
- [31] da Silva F.R.G., de Souza Cruz M., Barduchi B., (...), Gandelman R.A. Martins A.L., [2020], Six years operating a real time drilling problem detection software in deepwater environments: Results and challenges, 2020, w: *SPE Latin American and Caribbean Petroleum Engineering Conference Proceedings*.
- [32] Shojaie A.A., Kahedi E. [2019], Auto parts manufacturing quality assessment using design for six sigma (DFSS), case study in ISACO company, *International Journal of Systems Assurance Engineering and Management* 10(1): 35–43.
- [33] Simsek S., Tiaht T., Dag A. [2020], Stratifying no-show patients into multiple risk groups via a holistic data analytics-based framework, *Decision Support Systems* 132.
- [34] Szkoda J. [2012], *Systemy zarządzania jakością w organizacjach*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa.
- [35] Trziszka M. [2017], Narzędzia komunikacji wykorzystywane w modelu pracy zdalnej w firmach rodzinnych, *Przedsiębiorczość i Zarządzanie* 6: 213–221.
- [36] Wojciechowska-Filipek S. [2013], Praca zdalna – nowe możliwości, nowe wyzwania, *Przedsiębiorczość i Zarządzanie* 4: 209–229.
- [37] Wójcik M. [2016], Big data in information management – a review of selected issues, w: *Inspiracje i innowacje: zarządzanie informacją w perspektywie bibliologii i informatologii*, Biblioteka Jagiellońska, Kraków: 61–70.
- [38] Yeoh W., Koronios A. [2010], Critical success factors for business intelligence systems, *Journal of Computer Information Systems* 50(3): 23–32.
- [39] Zalega T. [2009], Praca zdalna – obraz przemian w Polsce i wybranych krajach Unii Europejskiej, *Master of Business Administration* 17(4): 35–45.

WYZWANIA PODEJŚCIA PREWENCYJNEGO W HYBRYDOWYM ZARZĄDZANIU JAKOŚCIĄ – KONTEKST BADANIA WIELKOPOLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW

Streszczenie

Ciągły rozwój, konkurencyjność i innowacyjność przedsiębiorstw przyczyniła się w drugiej dekadzie XXI wieku do wprowadzania licznych usprawnień elektronicznych w przemyśle, zarówno w sferze produkcyjnej, analitycznej, jak i menedżerskiej. Pandemia koronawirusa na świecie i konieczność natychmiastowego przejścia tam, gdzie to możliwe na formę zdalną pracy, pogłębiła ten trend znacząco. Także procesy zarządzania jakością wymagały wprowadzenia zmian pozwalających na sprawną analizę danych i skuteczne zapobieganie wystąpieniu niezgodności jakościowych. Celem artykułu jest omówienie wyników badań wielkopolskich przedsiębiorstw w odniesieniu do świadomości znaczenia i stopnia wykorzystania technik przetwarzania i analizy danych oraz sprawnego przepływu informacji.

SŁOWA KLUCZOWE: PODEJŚCIE PREWENCYJNE, ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ, PRACA HYBRYDOWA

KOD KLASYFIKACJI JEL: L150

CHALLENGES OF PREVENTIVE APPROACH IN HYBRID QUALITY MANAGEMENT – THE CONTEXT OF ENTERPRISES FROM WIELKOPOLSKA REGION RESEARCH

Abstract

The continuous development, competitiveness and innovativeness of enterprises has contributed in the second decade of the 21st century to the implementation of many improvements in electronic industry, both in the production as well as analytical and managerial areas. The global coronavirus pandemic, and the need for an immediate transition to remote working, has increased this trend significantly. The quality management processes also required changes to enable efficient data analysis and to effectively prevent the occurrence of quality

nonconformities. The aim of the article is to discuss the results of the research of enterprises from Wielkopolska region research on the awareness of the importance and usage of data processing, analysis techniques as well as efficient information flow.

KEYWORDS: PREVENTIVE APPROACH, QUALITY MANAGEMENT, HYBRID WORK

JEL CLASSIFICATION CODE: L150