

dr hab. inż. Marek Dudek, prof. AGH
Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem
Wydział Zarządzania
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie



Wydział
Zarządzania

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STĄSZCZA W KRAKOWIE

Recenzja

dorobku naukowego dr inż. Włodzimierza Marka Szelaŋowskiego

w związku z postępowaniem **habilitacyjnym** prowadzonym przez Radę Naukową Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Warszawskiej, o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, wszczętego w dniu 10.03.2025 r.

Podstawą prawną do sporządzenia niniejszej recenzji jest pismo Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości dr hab. inż. Katarzyny Rostek, prof. uczelni, z dnia 30.06.2025 nr RNDNZJ/III/30/2025, informujące o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, Panu dr inż. Włodzimierzowi Szelaŋowskiemu. Oceny dokonano w oparciu **wymagania prawne** zawarte w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 poz. 1571 z późn. zm.).

Recenzję sporządzono na podstawie przesłanej **dokumentacji** (data doręczenia - 04.06.2025), a w szczególności:

- wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości,
- autoreferatu przedstawiającego opis kariery zawodowej oraz istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej (Z. 3),
- cyklu 6 powiązanych tematycznie publikacji naukowych zatytułowanego „*Zarządzanie procesami biznesowymi w Industry 4.0/5.0. Rola dynamiki, intensywności wykorzystania wiedzy i charakteru procesów.*”,
- wykazu osiągnięć naukowych stanowiących znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości (Z. 4),

- dokumentacji zapisanej na nośniku elektronicznym (autoreferat, wykaz osiągnięć, publikacje, oświadczenia).
-

Dr inż. Włodzimierz Marek Szelągowski (dalej - Kandydat) **spełnia formalne kryteria** wymagane od kandydatów celem uzyskania stopienia doktora habilitowanego.

Jednocześnie oświadczam, że **nie jestem** współautorem żadnej z publikacji, ani recenzentem w procesach wydawniczych publikacji przedłożonych mi do recenzji. Dostarczona mi **dokumentacja jest kompletna i przygotowana poprawnie**.

1. Informacja o Kandydacie i przebiegu jego pracy zawodowej

W 1987 roku dr inż. Włodzimierz Marek Szelągowski ukończył studia wyższe i uzyskał stopień zawodowy magistra inżyniera, kończąc Informatykę w Politechnice Warszawskiej. Po ukończeniu studiów pracował między innymi jako informatyk w Centrum Badań Kosmicznych PAN.

Kandydat w 2005 r. uzyskał stopień doktora nauk ekonomicznych w zakresie nauk o zarządzaniu, nadany uchwałą Rady Kolegium Zarządzania i Finansów Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie na posiedzeniu w dniu 24 października 2005 roku, na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: *Dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi*. Promotorem w przewodzie doktorskim był dr hab. Piotr Płoszajski. Recenzentami w przewodzie doktorskim byli prof. dr hab. Mariusz Flasiński i dr hab. Anna Skowronek-Mielczarek.

W 2015 roku podjął zatrudnienie na stanowisku adiunkta w Instytucie Zarządzania Akademii Finansów i Biznesu Vistula w Warszawie. Od 2018 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Zakładzie Wspomagania Decyzji w Warunkach Ryzyka w Instytucie Badań Systemowych PAN w Warszawie.

Jest uznanym ekspertem i praktykiem zarządzania procesami biznesowymi (BPM), z ponad 25-letnim doświadczeniem. W badaniu AGH@BPM został uznany za jednego z pięciu badaczy BPM w krajach Europy Środkowo-Wschodniej z największą liczbą publikacji w renomowanych czasopismach. W ramach powadzonych projektów zajmuje się wdrażaniem zarządzania procesowego w oparciu o zdroworozsądkowe usprawnienia i uproszczenia procesów, dobierając i wdrażając rozwiązania informatyczne odpowiednie do charakteru realizowanych procesów. Jego główne zainteresowania skupiają się między innymi na: dynamicznym zarządzaniu procesami biznesowymi (DBPM), zarządzaniu wiedzą i procesami tworzącymi wartość dzięki wykorzystaniu wiedzy, integracji DBPM z zarządzaniem wiedzą w Przemysle 4.0 / 5.0, zarządzaniu procesami biznesowymi w ochronie zdrowia oraz na wykorzystaniu systemów informatycznych w zarządzaniu.

2. Opinia o cyklu tematycznie powiązanych 6 publikacji wskazanych przez Kandydata jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2a Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Powiązany tematycznie cykl publikacji „Zarządzanie procesami biznesowymi w Industry 4.0/5.0. Rola dynamiki, intensywności wykorzystania wiedzy i charakteru procesów” obejmuje **sześć publikacji**:

- **Szelągowski, M.** (2018), *Evolution of the BPM Lifecycle*. [in:] M. Ganzha, L. Maciaszek & M. Paprzycki (Eds.), *Communication Papers of the 2018 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)* (Vol. 17, str. 205-211);
- **Szelągowski, M.** (2021), *Practical assessment of the nature of business processes. Information Systems and e-Business Management*, 19(2), str. 541-566;
- **Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J.** (2022), *The Changing Nature of the Business Processes in the Knowledge Economy – Action Research. Knowledge and Process Management*, 29(2), str. 162-175;
- **Berniak-Woźny, J., & Szelągowski, M.** (2022a), *Towards the assessment of business process knowledge intensity – a systematic literature review. Business Process Management Journal*, 28(1), str. 40-61;
- **Berniak-Woźny, J., & Szelągowski, M.** (2022b), *Business Processes Nature Assessment Matrix - A novel approach to the assessment of business process dynamism and knowledge intensity. Aslib Journal of Information Management*, 74(2), str. 244-264;
- **Grzesiak, M., Szelągowski, M., Berniak, J., & Moszyński, M.** (2024), *Enhancing Business Process Management Through Nature Assessment: Development and Deployment of the Business Process Nature Assessment Tool*. W: [eds.] Di Ciccio, C., et al. *Business Process Management: Blockchain, Robotic Process Automation, Central and Eastern European, Educators and Industry Forum. BPM 2024. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 527, str. 235-249. Springer.

Analiza wkładu autorskiego w cykl publikacji wskazuje, że poddane ocenie zostaną 2 autorskie opracowania (materiał konferencyjny i artykuł) oraz 4 współautorskie o średnim udziale Autora wynoszącym ok 50% (3 artykuły i materiał konferencyjny). Publikacje są publikacjami o zasięgu międzynarodowym i są cytowane 33 razy na dzień pisania recenzji w bazie Scopus (odpowiednio: 0/13/4/12/4/0).

Oceny cyklu jako osiągnięcia naukowego wynikającego z art. 219 ust. 1 pkt. 2a ww. ustawy, dokonałem odnosząc się do całości cyklu a więc do:

- oceny aktualności poruszanej problematyki i doboru tematu cyklu (2.1),
 - problemu, pytań badawczych, celu pracy (2.2),
 - doboru metod i narzędzi badawczych (2.3),
 - oceny wartości naukowej i użytecznej prac (2.4),
 - oceny wkładu w rozwój dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości (2.5).
-

2.1. Ocena aktualności poruszanej problematyki i doboru tematu cyklu

Procesy biznesowe mają zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia strategicznych i operacyjnych celów organizacji i wymagają ciągłego monitorowania oraz dostosowywania, tak aby zachować swoją skuteczność w zmiennych warunkach. Charakteryzują się one wzajemnie powiązanymi działaniami, podejściem zorientowanym na człowieka oraz potrzebą elastyczności i tworzenia wartości dodanej. Skuteczne nimi zarządzanie wymaga między innymi: myślenia strategicznego, doboru właściwych metod ich realizacji, wiedzy członków organizacji, odpowiedniej kultury i technologii. Współczesne nimi zarządzanie wymaga ich projektowania, modelowania, optymalizacji i oceny ich przebiegu w czasie rzeczywistym, ich elastyczności oraz automatyzacji, a pojawiające się trendy i narzędzia, takie jak SOA, IoT, AI, RPA oferują nowe możliwości wpływania na ich realizację (np. Thanapal P., et al. (2018), *Diagnosing sudden and gradual drifts in business process*; Hu J., et al., (2023), *Improving IoT Services Through Business-Process-Aligned Modeling Method*; Afflerbach P., et al., (2014), *The business value of process flexibility: An optimization model and its application in the service sector*).

Współczesne uwarunkowania rynkowe sprawiają, że coraz częściej mamy do czynienia z nieprzewidywalnością realizowanych wewnątrz organizacji procesów ale przede wszystkim z nieprzewidywalnością w jej otoczeniu. Zarządzanie nie odbywa się w jedynie w kontrolowanych środowiskach (wewnętrznych i zewnętrznych) ale także w warunkach, w których mamy do czynienia z rzeczywistymi złożonymi sytuacjami, których rezultaty działań mogą być **nieprzewidywalne**. Wymaga to odejścia od tradycyjnych, sztywnych podejść do zarządzania na rzecz bardziej elastycznych i adaptacyjnych rozwiązań. Organizacje działające w takich warunkach często stosują połączenie formalnych i nieformalnych systemów kontroli. Na rodzaj stosowanego systemu kontroli ma wpływ nieodłączna nieprzewidywalność procesów biznesowych a interaktywne i dynamiczne systemy kontroli są szczególnie przydatne w zarządzaniu nieprzewidywalnymi procesami (np. Eldridge S., van Iwaarden J., van der Wiele T., Williams R., (2014), *Management control systems for business processes in uncertain environments*). Nieprzewidywalne procesy w zarządzaniu odnoszą się zatem do wyzwań i złożoności, które pojawiają się podczas zarządzania działalnością biznesową w niepewnym i

dynamicznym otoczeniu. Redukcja niepewności możliwa jest między innymi poprzez działania standaryzujące i poprzez działania dynamizujące zachodzące procesy.

Cykl 6 publikacji wpisuje się w nurt badawczy związany z trudno przewidywalnym i dynamicznym zarządzaniem procesami biznesowymi. Dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi (DBPM) to rozszerzenie tradycyjnego zarządzania procesami biznesowymi (BPM), zaprojektowane w celu wyeliminowania ograniczeń statycznego zarządzania procesami w nowoczesnej gospodarce opartej na wiedzy. DBPM rozszerza tradycyjne BPM poprzez włączenie elastyczności, inteligencji, adaptacji w czasie rzeczywistym i integracji z nowoczesnymi technologiami, co czyni je niezbędnym dla wszystkich organizacji dążących do rozwoju w dynamicznym i konkurencyjnym otoczeniu. Jak wskazuje liczna literatura, tylko dynamiczne podejście do zarządzania procesami biznesowymi jest w stanie sprostać wymaganiom współczesnego biznesu, do których między innymi należą:

- dynamika zmian - dynamiczny charakter DBPM oparty na doświadczeniach i wiedzy osób realizujących procesy, pozwala na zwinne i inteligentne dostosowywanie się do zmieniających się warunków otoczenia, dzięki czemu idealnie nadaje się do gospodarki opartej na wiedzy (np. Szelągowski M., (2019), *Dynamic business process management*),
- adaptacyjność do ciągłych i nieuniknionych zmian - DBPM wspiera automatyczną adaptację procesów, co ma kluczowe znaczenie dla reagowania na zmieniające się warunki biznesowe (np. Oberhauser R., (2016), *Towards dynamic business process management: Adapting processes via cloud-based adaptation processes*),
- integralność i kompleksowość danych i działań – technologie takie jak SOA, SaaS, CBC, BEM, RPA, IoT, AI są integralną częścią DBPM, wspierając bieżące zarządzanie operacyjne i umożliwiając szybkie dostosowanie się do zmian rynkowych (np. Kirchmer M., (2015), *Management of process excellence*) oraz umożliwiając integrację dynamicznych działań i pomagając w identyfikacji złożonych relacji w ramach procesów, wskazując także możliwości poprawy (np. Ryab J., Doster B., Daily S., Lewis C., (2017), *Key performance indicators across the perioperative process: Holistic opportunities for improvement via business process management*),
- ciągłe doskonalenie - DBPM obejmuje wykorzystanie zaawansowanych narzędzi w celu wspierania ciągłego doskonalenia i dynamicznego dostosowywania procesów biznesowych, poprzez integrację zarządzania procesami z zarządzaniem wiedzą oraz wykorzystanie technik eksploracji procesów (np. Szelągowski M., (2019), *The implementation of dynamic business process management*),

- efektywność wykorzystania zasobów – DBPM oferuje dynamiczną optymalizację procesów biznesowych, współbieżność, równomierność, elastyczność i efektywność wykorzystania zasobów (np. Yaghoubi M., Zahedi M., (2018), *Tuning concurrency of the business process by dynamic programming*),
- efektywność i dynamiczność operacyjna - DBPM zwiększa efektywność operacyjną, umożliwiając dostosowywanie i optymalizację procesów biznesowych w czasie rzeczywistym, co ma kluczowe znaczenie dla utrzymania konkurencyjności na dynamicznych rynkach (np. Niehaves B., Plattfaut R., Becker J., (2010), *Does your business process management (Still) fit the market? - a dynamic capability perspective on BPM strategy development*) oraz dynamiczność działania poprzez wymuszanie decyzji w czasie rzeczywistym, gdyż tylko dynamiczny dobór działań w procesach biznesowych zapewnia efektywne osiągnięcie celów procesowych, nawet w zmieniającym się otoczeniu (Kiedrowicz M., (2017), *Dynamic business process in workflow systems*),
- innowacyjność - DBPM sprzyja innowacyjności poprzez połączenie strategii biznesowej z innowacyjnością opartą na technologii, umożliwiając szybkie dostosowanie się do nowych możliwości i zagrożeń (np. Kirchmer M., (2015), *Management of process excellence*).

Nieodzownym elementem dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi jest odpowiednio pozyskana, ustrukturyzowana i zgromadzona **wiedza organizacyjna**. Dynamiczne zarządzanie procesami i zarządzanie wiedzą (KM) są ze sobą mocno powiązane (np. Żytniewski M., (2017), *Business process oriented autopoietic knowledge management support system design*), a każde z nich zwiększa skuteczność i efektywność drugiego, przy czym DBPM zapewnia ustrukturyzowane podejście do zarządzania i usprawniania procesów biznesowych, a KM gwarantuje dostępność niezbędnej wiedzy i jej efektywne wykorzystanie w ramach tych procesów. Zatem integracja DBPM i KM pomaga w identyfikowaniu, pozyskiwaniu, prezentowaniu i dokumentowaniu wiedzy w ramach procesów, co z kolei stymuluje kreatywność pracowników i wspiera komunikację wewnętrzną (np. Bitkowska A., (2020), *The relationship between Business Process Management and Knowledge Management - selected aspects from a study of companies in Poland*). Ta synergia ma kluczowe znaczenie dla organizacji dążących do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i zrównoważonego wzrostu w szybko zmieniającym się otoczeniu. Dynamiczne ramy KM uwzględniają zarówno czynniki kulturowe, jak i technologiczne, w tym motywację pracowników i infrastrukturę technologiczną. Ramy te wspierają procesy biznesowe w tym proces **uczenia się organizacji** i wynagradzają pracowników za poprawę pozycji rynkowej firmy (np. Piorkowski B. A., Gao J. X, Evans R. D., Martin N., (2013), *A dynamic knowledge management framework for the high value manufacturing industry*). Zarządzanie wiedzą zorientowane na procesy koncentruje się więc na

kontekście zadań wykonywanych przez uczestników procesów biznesowych, traktując procesy zarządzania wiedzą jako integralną część zarządzania procesami biznesowymi. Podejście to podkreśla potrzebę stosowania systemów autonomicznych, samoorganizujących się i adaptacyjnych, wskazując na nowe spojrzenie na integrację DBPM i KM przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii (I4.0/5.0). Szczególne miejsce w zarządzaniu wiedzą zajmuje problematyka intensywności wykorzystania wiedzy. **Intensywność wiedzy** jest kluczowym pojęciem w zarządzaniu wiedzą, reprezentującym stopień, w jakim wiedza jest osadzona i wykorzystywana na różnych poziomach organizacji. Intensywność wiedzy w procesach biznesowych odnosi się do stopnia, w jakim proces biznesowy opiera się na wiedzy w celu jego realizacji i osiągnięcia sukcesu. Obejmuje ona złożoność, zmienność oraz potrzebę posiadania specjalistycznej wiedzy w celu radzenia sobie z nieprzewidywalnymi zdarzeniami i podejmowania świadomych decyzji (np. Unger M., Leopold H., Mendeling J., (2015), *How much flexibility is good for knowledge intensive business processes: A study of the effects of informal work practices*; Majewski G., Usoro A., Su P., (2014), *Simulation of knowledge intensive processes*). Jej **pomiar i zarządzanie** mają kluczowe znaczenie dla wykorzystania zasobów wiedzy, stymulowania innowacji i utrzymania wzrostu organizacji (np. Otcenaskova T., Bures V., (2024), *The implications of knowledge-based industries and services*).

W związku ze wzrostem dynamiki projektowania i realizacji **cykle życia** procesów ulegają ciągłemu skracaniu. Cykl życia procesu obejmuje etapy, przez które przechodzi proces biznesowy, w tym między innymi: projektowanie, modelowanie, wdrażanie, realizację, monitorowanie i optymalizację. Cykl ten ma charakter iteracyjny i ma na celu ciągłe doskonalenie oraz dostosowywanie się do zmieniających się potrzeb biznesowych. Dynamiczne zarządzanie procesami **zwiększa elastyczność i zdolność adaptacyjną** cyklu życia procesu, umożliwiając wprowadzanie modyfikacji podczas fazy realizacji. Ma to kluczowe znaczenie dla reagowania na nieprzewidziane zmiany i pojawiające się trendy biznesowe (np. Gottanka R., Meyer N., (2012), *ModelAsYouGo: (Re-) design of S-BPM process models during execution time*). Zrozumienie związku między dynamicznym zarządzaniem procesami a cyklem życia BPM, wymaga zbadania, w jaki sposób podejścia dynamiczne integrują się z tradycyjnymi etapami cyklu życia BPM. Jak wskazują liczne badania, DBPM **integruje** mechanizmy ciągłej informacji zwrotnej z cyklem życia procesu, zapewniając stałą ocenę i doskonalenie procesów w oparciu o dane w czasie rzeczywistym i wskaźniki wydajności (np. Wannes A., Ghannouchi S. A., (2019), *KPI-Based Approach for Business Process Improvement*). To proaktywne podejście gwarantuje, że procesy są nie tylko wydajne, ale także odporne na potencjalne zakłócenia (np. Romer E. D., Mayorga H. S., (2022), *Challenges of integrating risk management throughout the BPM lifecycle*). Dynamika zachodzących zmian powoduje zwiększenie ryzyka nieefektywnej realizacji procesów, ale z kolei włączenie dynamicznego zarządzania procesami do cyklu życia procesu pozwala

na lepsze zarządzanie ryzykiem poprzez ciągłą ocenę i ograniczanie ryzyka w całym cyklu życia procesu (np. Cameron I. T., (2005), *Modelling across the process life cycle: A risk management perspective*).

Przyjmując założenie o coraz większym znaczeniu nieprzewidywalności czynników wpływających na przebiegi procesów biznesowych, które można zredukować „dynamizując” proces zarządzania, prezentowana problematyka jest bardzo ciekawa i stwarza możliwości twórczej jej eksploracji. **Poruszana problematyka jest aktualna** a świadczyć o tym może analiza dostępnej literatury, świadcząca o zainteresowaniu dynamicznym projektowaniem i modelowaniem procesów biznesowych w zarządzaniu. W kontekście problematyki opisanej w cyklu uważam, że temat zagadnienia pracy został dobrany **właściwie**, wskazując istotny związek zarządzania procesami biznesowymi: z technologiami przemysłu 4.0/5.0, z dynamiką i charakterem procesów oraz z intensywnością wykorzystania wiedzy w trakcie projektowania i realizacji procesów.

Podsumowując, wybrana problematyka cyklu jest interesująca, ważna, nowatorska i cenna poznawczo z perspektywy empirycznej i naukowej w nurcie zarządzania procesowego. Dobór tematu był właściwy, choć nie do końca oddaje zamierzenia autora, gdyż główny nacisk badań nie został położony na Industry 4.0/5.0, lecz na analizę i ocenę intensywności wykorzystania wiedzy i „charakteru” procesów.

2.2. Ocena zasadności oraz adekwatności tematyki prac, problemu badawczego, pytań badawczych i celu pracy

Postawienie problemu badawczego poprzedziło zidentyfikowanie **luki badawczej**. Owa luka została zidentyfikowana na podstawie własnych doświadczeń jak i bogatej analizy literatury. Jak stwierdził Autor *„przedstawione w ramach prezentowanego cyklu badania zainspirowane były z jednej strony wynikającą z koncepcji dynamicznego podejścia do zarządzania procesami biznesowymi koniecznością uwzględnienia w zarządzaniu zróżnicowania charakteru procesów biznesowych, a z drugiej strony brakiem narzędzi umożliwiających badanie charakteru procesów biznesowych i wykorzystania wyników takiego badania w zarządzaniu”* – str. 5 (zał. 3). Zidentyfikowana luka badawcza to brak **metody oceny charakteru procesów biznesowych** (w tym braku założeń teoretycznych, które pozwoliłyby ją opracować) niezbędnej do wspomagania zarządzania procesami biznesowymi w sposób dynamiczny a w szczególności *„do zwiększania efektywności wdrożenia i jego wykorzystania”*. Analiza literaturowa **potwierdza istnienie luki** w tym obszarze, ale tylko w kontekście procesów nieustrukturyzowanych lub częściowo ustrukturyzowanych (np. DFA, SSCA, ISO/IEC, ALP, PM, MDA), na których to skupił się Autor w cyklu prac. Skupienie się na procesach

nieustrukturyzowanych lub częściowo ustrukturyzowanych jest zatem uzasadnione i wynika z analizy literaturowej jak i praktyki gospodarczej, z których to wypływa wniosek, że procesy biznesowe nie są statyczne; podlegają częstym zmianom ze względu na dynamiczne otoczenie a ich analiza jest możliwa tylko w kontekście systemów dynamicznych, tak by uwzględniać te zmiany. (np. Kraus A., (2022), *Multi-perspective analysis of process dynamics*). W literaturze można znaleźć próby redukcji nieprzewidywalności procesów i eliminacji przyszłych zakłóceń wynikające z dynamiki systemów, np. poprzez wykorzystanie technik eksploracji procesów (np. Lamghari Z., et al., (2021), *Leveraging dynamicity and process mining in ad-hoc business process*) oraz poprzez monitorowanie procesów predykcyjnych (PPM), którego celem jest przewidywanie przyszłego stanu bieżących realizacji procesów a które to obejmuje przewidywanie wyników, czasów realizacji oraz sekwencji przyszłych działań (np. Di Francescomarino C., Ghidini C., (2022), *Predictive process monitoring*; Mangat A., Rinderle-Ma S., (2022), *Next-activity prediction for non-stationary processes with unseen data variability*; Fahrenkrog-Petersen S., et al., (2022), *Fire now, fire later: alarm-based systems for prescriptive process monitoring*). W biznesie PPM zatem koncentruje się na przewidywaniu i łagodzeniu niepożądanych skutków poprzez analizę danych i uczenie maszynowe. To samo dotyczy nieprzewidywanych zakłóceń w przebiegu procesów. Zazwyczaj zakłócenia prowadzą do zawieszenia, a następnie wznowienia działalności, co czasami nie jest możliwe ze względu na ograniczenia zasobów przypisanych do procesów biznesowych (np. Repa V., (2017), *Technical consequences of the nature of business processes*; Zakaria M., (2024), *Tracking and assessing impacts of disruptions on business processes*). Wprowadzie są narzędzia redukcji nieprzewidywalnych zakłóceń (np. Kopp A., et al., (2024), *Business Process Control-Flow complexity prediction using machine learning-based tool*), ale nie mogą być w pełni wykorzystywane w przypadku procesów nieustrukturyzowanych. Uzasadnieniem poprawnej identyfikacji luki jest także zauważalna w literaturze przedmiotu krytyka istniejących metodyk i modeli zarządzania procesami biznesowymi. Krytyczną refleksję na temat obecnych podejść do modelowania procesów i języków (np. BPMN) w kontekście nieprzewidywalności i dynamiki procesów przedstawił Autor w swoich pracach. Tę lukę wypełnić także nie mogą, jak wskazuje Autor, „dostępne modele dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi organizacji ze względu na ich inne cele, ale także z powodu skomplikowania i pracochłonności oraz braku praktycznej weryfikacji większości z nich” – str. 9 (zał. 3). Owa krytyka znajduje uzasadnienie w licznych pracach naukowych (np. Repa V., (2017), *Technical consequences of the nature of business processes*).

W kontekście uzasadnienia teoretycznej luki poznawczej Autor mógł skupić się na przedstawieniu **lepszego** materiału dowodowego, wskazującego na istnienie luki badawczej w literaturze (np. przedstawienie liczby publikacji z danego obszaru czy SLR – poza poz. 5 z cyklu).

W autoreferacie nie określono problemu badawczego, jednak można się domyślać jego brzmienia.

Jak wynika z autoreferatu „*celem przedstawionego cyklu publikacji było opracowanie teoretycznych podstaw oceny zarządzania procesami biznesowymi w Industry 4.0/5.0, ze szczególnym położeniem nacisku na rolę dynamiki, intensywności wykorzystania wiedzy i charakteru procesów*” – str. 10 (zał. 3). Z tak sformułowanego celu pracy wynika, że Autor podjął się określenia wyznaczników, kryteriów i mierników oceny procesów biznesowych, ale tylko w kontekście ich dynamiki, intensywności wykorzystania w nich wiedzy i ich charakteru.

Odnosząc się do dynamiki procesów, to pojęcie odnoszące się do zmian, interakcji i ewolucji procesów biznesowych w czasie w odpowiedzi na zmiany czynników wewnętrznych i zewnętrznych. Obejmuje analizę, w jaki sposób procesy ulegają modyfikacjom, adaptacjom, optymalizacjom lub zakłóceniom, aby sprostać zmieniającym się warunkom rynkowym, technologicznym, organizacyjnym czy regulacyjnym. Termin „*dynamika procesów biznesowych*” odnosi się więc do badania i modelowania zachowań oraz zmian w procesach biznesowych w czasie, z uwzględnieniem różnych czynników wpływających na nie i ich wzajemnych oddziaływań. Proces dynamiczny jest procesem, który jest w stanie wspierać zmiany strukturalne i funkcjonalne (nie ma z góry określonych działań ani sekwencji działań) w czasie rzeczywistym zgodnie z kontekstem i regułami i który może być wdrożony z minimalnym opóźnieniem (np. Kalibatiene D., Vasilecas O., (2021), *A survey on modeling dynamic business processes*). W tym ujęciu kluczowymi aspektami dynamiki procesów są między innymi: zmienność, elastyczność i adaptacja, ciągłe doskonalenie czy współbieżność i współzależność.

Intensywność wiedzy w procesach biznesowych (BP knowledge intensity) odnosi się do stopnia, w jakim procesy biznesowe opierają się na specjalistycznej wiedzy i doświadczeniu. Procesy biznesowe wymagające dużej wiedzy charakteryzują się wysoką złożonością, ograniczoną powtarzalnością oraz koniecznością wykazania się kreatywnością i umiejętnościami rozwiązywania problemów (np. Unger M., et al., (2015), *How much flexibility is good for knowledge intensive business processes: A study of the effects of informal work practices*). Procesy te często wymagają dynamicznej i ukrytej wiedzy, która nieustannie ewoluuje, co sprawia, że trudno je modelować i zarządzać nimi przy użyciu tradycyjnych metod i narzędzi zarządzania procesami biznesowymi (np. Isik O., et al., (2013), *Practices of knowledge intensive process management: quantitative insights*; Little T. A., Deokar A. V., (2016), *Understanding knowledge creation in the context of knowledge-intensive business processes*; Sallos M. P., et al., (2017), *A business process improvement framework for knowledge-intensive entrepreneurial ventures*; Majewski G., et al., (2014), *Simulation of knowledge intensive processes*).

Charakter (natura) procesu biznesowego to zestaw cech opisujących sposób, w jaki proces przebiega, jego przewidywalność oraz zależność od wiedzy i kontekstu, co wpływa na jego możliwość automatyzacji, zarządzania oraz wspierania narzędziami informatycznymi (np. Szelągowski M., et al., (2024), *Exploring the diverse nature of business processes in organisations in Industry 4.0/5.0*). W literaturze zidentyfikowano wiele cech charakteryzujących charakter (naturę) procesów biznesowych. Cechy te obejmują takie wymiary jak: automatyzacja, kreatywność, przewidywalność i intensywność wiedzy, a także takie aspekty jak: współzależność uczestników procesu, znaczenie procesu, możliwość analizy procesu, zmienność procesu i różnicowanie uczestników procesu (np. Zelt S., et al., (2018), *Understanding the nature of processes: an information processing perspective*; Szelągowski M., et al., (2024), *Exploring the diverse nature of business processes in organisations in Industry 4.0/5.0*).

Odnosząc się do celu głównego badań to takie jego sformułowanie było **uzasadnione**. Zawężenie czynników wpływających na kryteria oceny zarządzania procesami biznesowymi znalazło odzwierciedlenie w analizie literaturowej, z której wynika, że ocena może opierać się na wybranej perspektywie i kilku jej wymiarach, np. pięciowymiarowej perspektywie przetwarzania informacji (Zelt S., et al., (2018), *Understanding the nature of processes: an information-processing perspective*). Wybranie zatem **jednej perspektywy** – perspektywy dynamicznego zarządzania i jej trzech wymiarów wydaje się uzasadnione, zwłaszcza na rynkach o wysokiej dynamice zmian (dynamiczne podejście pomaga zrozumieć zmiany w dynamice rynku i ich wpływ na skuteczność procesów biznesowych - np. Niehaves B., Plattfaut R., Becker J., (2010), *Does your business process management (Still) fit the market? - a dynamic capability perspective on BPM strategy development*). Tak sformułowany cel był możliwy do zrealizowania, gdyż przyjęty logiczny ciąg rozumowania, choć dokładnie nie zdefiniowany, jest poprawny:

- dynamika zmienności otoczenia wpływa na stabilność procesów biznesowych – dynamiczna **zmienność** procesów,
- dynamiczna zmienność procesów wymaga zindywidualizowania podejścia do zarządzania - dynamiczne **zarządzanie** procesami,
- dynamiczne zarządzanie procesami wymaga:
 - zwiększonego zapotrzebowania na **wiedzę** a tym samym szybkości działania,
 - dynamiki realizacji procesów a tym samym zmiennych **cykli** życia procesów (zarządzania procesowego),
 - indywidualnie dobranych metod wspomagania w zależności od **charakteru** procesu a tym samym indywidualnych metod i narzędzi (I4.0/5.0) ich efektywnej implementacji,
 - dynamicznej **oceny** skuteczności podejmowanych działań,

- dynamiczna ocena zapotrzebowania na wiedzę, dynamiki i charakteru procesów wymaga obiektywizmu i **zintegrowania** z istniejącymi metodykami zarządzania projektami biznesowymi.

Do realizacji tak sformułowanego celu Autor zaprojektował i przeprowadził trzyetapowy proces badawczy:

- etap 1 - badanie zróżnicowanej dynamiki procesów biznesowych,
- etap 2 - pracowanie kryteriów oceny intensywności wykorzystania wiedzy w zarządzaniu procesami biznesowymi,
- etap 3 - opracowanie teoretycznych założeń i narzędzia do oceny charakteru procesów biznesowych.

W etapie **pierwszym** Autor przyjął znaną w literaturze koncepcję podziału procesów biznesowych na 4 kategorie - str. 14 (zał. 3):

- ustrukturyzowane (statyczne),
- ustrukturyzowane z wyjątkami ad hoc,
- nieustrukturyzowane z predefiniowanymi fragmentami,
- procesy nieustrukturyzowane.

Przyjmując taki podział procesów Autor sformułował dwa pytania badawcze:

PB1.1: Jak zmienił się cykl życia zarządzania procesowego we współczesnych organizacjach?

Biorąc pod uwagę fakt, że BPM dzieli się na konkretne fazy, etapy, przekłada się to na model cykliczny, określany jako cykl życia BPM. Jednak modele cyklu życia BPM są niestety różnie definiowane w literaturze. Duża różnorodność elementów występujących w proponowanych modelach wskazuje na różnice w postrzeganiu tego zagadnienia w środowisku naukowym. Dodatkowo tradycyjne modele cyklu życia nie tylko nie przewidują, lecz także uniemożliwiają dokonywanie usprawnień w czasie rzeczywistym, co jest podstawowym wymaganiem dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi. Oznacza to potrzebę stworzenia ujednoliconego cyklu życia BPM, który w wystarczającym stopniu uzasadniałby znaczenie, powiązania i umiejscowienie poszczególnych etapów cyklu (np. Nousias N., et al., (2023), *BPM lifecycles and their core cycle steps: Identification, processing and clustering*; Nousias N., et al., (2024), *Not yet another BPM lifecycle: A synthesis of existing approaches using BPMN*). W tym kontekście przeprowadzone badania Autora wypełniają tę potrzebę, gdyż na podstawie systematycznego przeglądu literatury oraz obserwacji uczestniczącej w organizacjach sektora usług i ochrony zdrowia, Autor zaproponował cykl życia procesów biznesowych zgodny z wymaganiami dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi. Jak podsumował słusznie

Autor „cykl życia zarządzania procesowego we współczesnych organizacjach, wymaga uwzględnienia możliwości dokonywania usprawnień w trakcie fazy przeprojektowania, jak i przede wszystkim w fazie realizacji procesów biznesowych” str. 17 (zał. 3). Zmienność cyklu życia zarządzania procesami biznesowymi jest więc warunkiem niezbędnym, do skutecznej implementacji I4.0/5.0. Autor zatem **udzielił** odpowiedzi na postawione pytanie badawcze nr PB1.1.

PB1.2: Jaki we współczesnych organizacjach jest udział różnych kategorii procesów biznesowych wg dynamiki ich realizacji oraz jakie jest znaczenie poszczególnych kategorii procesów biznesowych z punktu widzenia osiągania celów organizacji?

Te same badania ukierunkowano na określenie udziału i znaczenia różnych kategorii (wg dynamiki) procesów biznesowych dla realizacji celów organizacji. Według dostępnych nielicznych badań, ustrukturyzowane, przewidywalne i powtarzalne procesy biznesowe stanowią jedynie 29,8% procesów organizacji (Olding E., Rozwell C., (2015), *Expand your BPM horizons by exploring unstructured processes*; Di Ciccio C., et al., (eds), (2024), *Business Process Management*). Wyniki badania Autora potwierdziły, że ustrukturyzowane, przewidywalne i powtarzalne procesy biznesowe stanowią obecnie około 30% wszystkich procesów organizacji. Równocześnie w analizie procesów biznesowych zdecydowaną większość procesów o najwyższej wadze dla organizacji stanowiły procesy ustrukturyzowane z wyjątkami ad hoc oraz nieustrukturyzowane z predefiniowanymi fragmentami. Szczegółowa analiza Autora udowodniła, „że procesy te w większości należą do dwóch grup: powtarzalnych, rutynowych procesów organizacyjnych o małym znaczeniu dla organizacji oraz procesów mających duże znaczenie dla organizacji i wywierających istotny wpływ na efektywność działania czy pozycję konkurencyjną, o przebiegu ściśle określonym przez regulacje zewnętrzne lub prawa obiektywne” - str. 18 (zał. 3). W mojej ocenie do pełnej odpowiedzi na postawione pytanie badawcze PB1.2 **zabrakło** zestawienia znaczenia poszczególnych kategorii procesów w realizacji celów organizacji. Trudno też nie **polemizować** ze stwierdzeniem Autora, że „ocenę dynamiki realizacji procesów biznesowych można w znacznym uproszczeniu ograniczyć do **jednego** kryterium: ich nieprzewidywalności” – str. 15 (zał. 3). Dynamika procesów biznesowych odnosi się do zdolności procesów do zmiany swojej struktury, przebiegu lub zachowania w czasie, w odpowiedzi na zmienne warunki otoczenia, kontekst sytuacyjny lub decyzje operacyjne (np. Grisold T., et al., (2024), *Managing dynamics in and around Business Processes*; Vasilecas O., et al., (2016), *Rule- and context-based dynamic business process modelling and simulation*; Cognini R., et al., (2016), *Business process flexibility - a systematic literature review with a software systems perspective*). Można znaleźć w literaturze różne kryteria i perspektywy **oceny dynamiki** procesów, w tym biznesowych (np. Khlif W., et al., (2019), *A framework for evaluating business process performance*; Nordemann F., et al., (2020), *Graph-based multi-criteria optimization for business processes*; Cherchata A., et al., (2020), *A*

methodology for analysis and assessment of business processes of Ukrainian enterprises; Hrzek V., et al., (2013), *Qualitative assessment of business processes*; Kchaou M., et al., (2020), *A methodology for determination of performance measures thresholds for business process*; Calabro A., et al., (2015), *Monitoring of Business Process execution based on performance indicators*; Sun J., (2002), *Dynamic Process Capability Indices*; van der Aalst W., (2013), *Business Process Management: a comprehensive survey*; Weber B., et al., (2009), *Beyond rigidity – dynamic process lifecycle support*; Schonenberg H., et al., (2008), *Process flexibility: A survey of contemporary approaches*). Dodatkowo **nie** znalazłem miary oceny nieprzewidywalności procesów poza miarą prawdopodobieństwa.

W etapie **drugim** dotyczącym kryteriów oceny intensywności wykorzystania wiedzy Autor sformułował dwa pytania badawcze:

PB2.1: Jak można zdefiniować intensywność wykorzystania wiedzy w procesach biznesowych?

W ramach tego etapu procesu badawczego Autor przeprowadził badania teoretyczne dotyczące procesów opartych na wiedzy. Na podstawie systematycznego przeglądu literatury zaproponował definicję procesów opartych na wiedzy oraz kryteria i miary intensywności wiedzy w procesach biznesowych. Efektem prowadzonych badań był przegląd literatury w zakresie definicji intensywności wykorzystania wiedzy (14 pozycji). Oprócz wskazanych pozycji można wymienić jeszcze (np. Yang J., et al., (2008), *Research of the tacit knowledge management on the knowledge intensity enterprise*; Andreeva T., Kianto A., (2011), *Knowledge processes, knowledge-intensity and innovation: A moderated mediation analysis*; Otcenaskova T., et al., (2012), *Theoretical fundamentals of knowledge intensity modeling*; Kapyla J., et al., (2012), *Knowledge-intensity as an organisational characteristic*; Bahar D., (2019), *Measuring knowledge intensity in manufacturing industries: a new approach*), w których wskazano na wiodącą rolę intensywności wykorzystania wiedzy w procesach decyzyjnych. W wyniku autorskich badań literaturowych Autor zdefiniował intensywność wykorzystania wiedzy w procesach biznesowych, koncentrując się na poziomach organizacji i procesu, jako zestaw trzech cech obejmujących:

- wykonanie procesu, czyli charakterystykę realizacji procesu uwzględniającą między innymi: nieprzewidywalność, elastyczność, wyjątkowość, kontekstualność, złożoność czy decyzyjność wykonawców procesów,
- rolę wiedzy w realizacji celów organizacji oraz kreowaniu wartości w procesach,
- zasoby organizacyjne niezbędne do procesu planowania i realizacji procesu.

Zaproponowana definicja mieści się w kanonie definicyjnym i może stanowić wartość **poznawczą**.

PB2.2: Jakimi kryteriami można ocenić intensywność wykorzystania wiedzy w procesach biznesowych?

Na podstawie analizy literaturowej Autor przedstawił kryteria oceny intensywności wykorzystania wiedzy w procesach biznesowych. W swoich pracach Autor zaproponował 12 kryteriów podzielonych na 3 domeny (cechy w autorskiej definicji): zakres decyzji, przewidywalność i powtarzalność, poziom kreatywności i innowacyjności, złożoność procesu, kontekstualność, wiedza ukryta, wiedza nowa, czas pozyskania wiedzy, zakres i skala wymiany wiedzy, rola pracownika wiedzy, zasoby organizacyjne, różnorodność i intensywność komunikacji w sieci wewnętrznej oraz kapitał społeczny. Zestaw tak dobranych 12 kryteriów, zdaniem Autora, *„pozwała na całościową ocenę intensywności wiedzy o procesach biznesowych. Szczegółowe miary poszczególnych kryteriów oceny kiBP w znacznym stopniu zależą od czynników kontekstowych związanych z wdrażaniem procesu, takich jak branża lub dojrzałość procesowa organizacji, a nawet systemy wspierające BPM mogą mieć wpływ na skuteczność wdrożonego BPM i perspektywę doskonalenia. Dla większości kryteriów można sformułować następujące miary: częstotliwość występowania, wagi warunków określonych w kryterium, aby osiągnąć cele i dostarczyć wartość poprzez proces, czas i koszty kodyfikacji i dzielenia się w organizacji wiedzą, ujawnioną lub stworzoną podczas procesu, w tym informacje o wiedzy negatywnie zweryfikowanej podczas procesu oraz czas i koszty aktualizacji systemów wspierających wdrażanie procesów”* – poz. 4 cyklu. Powyższa argumentacja Autora znajduje **uzasadnienie** w literaturze przedmiotu, z której wynika, że kryteriami oceny mogą być elementy: procesu zarządzania wiedzą w organizacji (np. Kordab M., et al., (2020), *Mediating role of knowledge management in the relationship between organizational learning and sustainable organizational performance*), kapitału intelektualnego organizacji (np. Schiuma G., Carlucci D., (2015), *The next generation of knowledge management: mapping-based assessment models*), struktury organizacyjnej (np. Soniewicki M., Paliszkievicz J., (2019), *The importance of knowledge management processes for the creation of competitive advantage by companies of varying size*), infrastruktury technologicznej (np. Sobolewska O., Bitkowska A., (2020), *Selected aspects of evaluating knowledge management quality in contemporary enterprises*), zaangażowania pracowników (np. Guillo J., Garcia-Fernandez M., (2013), *Can knowledge management influence firms' performance?*) i inne.

W etapie **trzecim** dotyczącym opracowania narzędzia oceny charakteru procesów Autor sformułował dwa pytania badawcze:

PB3.1: Jakie wymiary mają decydujące znaczenie dla oceny charakteru procesów biznesowych?

W swoich pracach Autor przeprowadził wstępną analizę, projektowanie oraz walidację ram umożliwiających szybką i praktyczną ocenę charakteru procesów biznesowych. Pierwszym

najważniejszym krokiem był dobór wymiarów oceny. Określenie wymiarów oceny wymagało zdefiniowania pojęcia charakteru (natury) procesu (str. 10 recenzji). Autor używa terminu „*charakter procesów biznesowych*” w węższym znaczeniu jako nieodłącznych cech procesów biznesowych, tj. tych, które należy uwzględnić w absolutnie każdym przypadku wystąpienia danej rzeczy lub zjawiska, niezależnie od kontekstu tego wystąpienia. W rezultacie przeprowadzonych badań Autor zidentyfikował jako jedno z kluczowych wymagań oceny charakteru procesów biznesowych: prostotę i konieczność minimalizacji pracochłonności oraz czytelność i praktyczną użyteczność wyników. Przyjęcie takich założeń jest uzasadnione w świetle prowadzonych do tej pory badań (np. łatwość utrzymania jest jednym z kluczowych atrybutów jakości modeli procesów biznesowych - Kopp A., Orlovskiy D., (2023), *Towards software development for maintainability evaluation of Business Process Models using fuzzy logic*) a prostota i standaryzacja ułatwia zarządzanie procesami – Tsagkani Ch., Tsalgatiidou A., (2022), *Process model abstraction for rapid comprehension of complex business processes*). Poczynienie takich założeń ze względów praktycznych (prostoty i minimalizacji pracochłonności procesu oceny) sprowadziło ocenę charakteru procesów biznesowych tylko do **dwóch wymiarów**: nieprzewidywalności i intensywności wykorzystania wiedzy. „*Jak pokazały przeprowadzone badania wymiary te są wystarczające dla zapewnienia zrozumiałości i praktycznej użyteczności wyników*” – str. 18 (zał. 3). Przeprowadzone badania Autora nie potwierdziły związku między wymiarem procesów biznesowych o różnym charakterze, poziomem dojrzałości BPM oraz zakresem działalności organizacji (Szelański M., et al., (2024), *Exploring the diverse nature of business processes in organisations in Industry 4.0/5.0*). Jak pokazały przeprowadzone badania wymiary te są wystarczające dla zapewnienia zrozumiałości i praktycznej użyteczności wyników. W świetle powyższym przyjęcie takiego uproszczenia i uogólnienia jest **dopuszczalne**, aczkolwiek wielce dyskusyjne. Na podstawie tych założeń Autor **przygotował** teoretyczne ramy oceny charakteru procesów biznesowych (BPNAF).

PB3.2: Czy w oparciu o ocenę charakteru procesów biznesowych jest możliwe sformułowanie ogólnych rekomendacji dla wyboru systemów informatycznych wspierających zarządzanie procesami biznesowymi?

Teoretyczne ramy oceny charakteru procesów biznesowych zostały ocenione w wyniku procesu ewaluacji. Autor zaprojektował i zrealizował ewaluację procesu oceny na bazie około 40 różnorodnych organizacji. Na podstawie tej oceny Autor dobrał i zweryfikował szczegółowe parametry ram oceny oraz dobrał i rozwinął zakres rekomendacji dla poszczególnych grup procesów pod kątem możliwości jej zintegrowania z metodykami wdrażania zarządzania procesowego w organizacjach. Efektem prac badawczych była przedstawiona czteropolowa macierz oceny charakteru procesów biznesowych

obejmująca po dwa poziomy nieprzewidywalności i intensywności wykorzystania wiedzy (wysoki i niski). Macierz ta obejmuje następujące „charaktery” procesów biznesowych:

- niska nieprzewidywalność i niska intensywność wiedzy; to procesy, które dotyczą tradycyjnych, rutynowych i powtarzalnych działań, które mogą być usprawniane jedynie poza fazą ich realizacji,
- niska nieprzewidywalność i wysoka intensywność wiedzy; to procesy, które dotyczą powtarzalnych działań, których wynikiem są informacje (treści), których przygotowanie wymaga zaawansowanej wiedzy eksperckiej, a często także kreatywności i innowacyjności niezbędnych do weryfikacji i ostatecznego odrzucenia przestarzałej wiedzy oraz tworzenia nowej wiedzy,
- wysoka nieprzewidywalność i niska intensywność wiedzy; to procesy, które obejmują działania, dla których możliwe jest zdefiniowanie wiedzy wymaganej w trakcie ich realizacji przed samym wykonaniem, ale niemożliwe jest szczegółowe zaprojektowanie przebiegu procesu ani zdefiniowanie produktów procesu przed jego wykonaniem,
- wysoka nieprzewidywalność i wysoka intensywność wiedzy; to procesy, które obejmują działania, których wyniki w najwyższym stopniu zależą od wiedzy, kreatywności i innowacyjności osób je realizujących a ich realizacja wymaga nie tylko wiedzy eksperckiej i dynamiki w zdobywaniu i tworzeniu wiedzy, a także energii i zaangażowania w kształtowanie przebiegu realizowanego procesu.

Autor następnie zaprojektował i dopracował wizualizację wyników oceny oraz połączył prezentację wyników z prezentacją rekomendacji. Tym samym opracował ogólne rekomendacje dla wyboru systemów informatycznych wspierających zarządzanie procesami biznesowymi zgodnie z rzeczywistym charakterem procesów. Celem umożliwienia praktycznego wykorzystania osiągniętych wyników - szczególnie przez mikro, małe i średnie organizacje - zaprojektował internetową (chmurową) aplikację umożliwiającą: szybką i efektywną ocenę nieprzewidywalności i intensywności wiedzy procesów biznesowych (na poziomie N i N-1) oraz uzyskanie standardowych rekomendacji pomagając w doborze odpowiednich metodyk wdrażania BPM, strategii zarządzania wiedzą i zarządzania zasobami ludzkimi oraz wspierających je systemów informatycznych. Zaprojektowany interfejs użytkownika oraz sposób wizualizacji wyników umożliwia przygotowanie map i ocenę charakteru procesów biznesowych użytkownikom nie posiadającym doświadczenia w modelowaniu czy analizie procesów. Jak stwierdził Autor *„wizualizowane wyniki oferują czytelne rekomendacje dostosowane do unikalnego krajobrazu procesów biznesowych organizacji, pozwalają na świadome podejmowanie decyzji, a w przypadku okresowego powtarzania badań pozwalają na monitorowanie*

zachodzących zmian” – str. 17 (zał. 3). W związku z powyższym Autor **odpowiedział** na postawione pytanie badawcze w sposób twierdzący.

Proces naukowo-badawczy jak wspomniano na str. 11 został podzielony na trzy etapy. Jest on skonstruowany generalnie **poprawnie**. Dla jasności toku badań można było bardziej dociekliwie sformułować pytania badawcze, zachowując logiczny tok rozumowania. W mojej ocenie lepszym byłoby ułożenie procesu wg zasady od ogółu do szczegółu. W obecnej postaci pytania badawcze **nie stanowią** ciągu przyczynowo-skutkowego, widocznego dopiero po zgłębieniu materiału badawczego.

Podsumowując, konstrukcja pytań badawczych, celu, procesu badawczego w mojej ocenie świadczy o dojrzałości Autora w zakresie tworzenia tego typu konstruktów badawczych. Układ elementów procesu badawczego: problem – cele – pytania jest dopuszczalny. Po analizie obszernego materiału poddanego analizie i ocenie rodzą się drobne wątpliwości, które jednak nie wpływają na całkowitą ocenę tego obszaru recenzji.

Największą jednak moją **wątpliwość** budzi związek pomiędzy dynamiką procesów a ich nieprzewidywalnością. Sprowadzenie analizy dynamiki procesów do jednego kryterium, w dodatku niedookreślonego, bez gruntownej analizy literaturowej, może powodować dyskomfort poznawczy. W procesie badawczym „znaczne upraszczanie” obrazu rzeczywistości może ale nie musi prowadzić do błędnego wnioskowania. (*„ocenę dynamiki realizacji procesów biznesowych można w znacznym uproszczeniu ograniczyć do jednego kryterium: ich nieprzewidywalności*) – str. 15 (zał. 3).

2.3. Ocena doboru metod i narzędzi badawczych

Przyjęty w pracy proces naukowo-badawczy podzielono na trzy etapy. W każdym z tych etapów wykorzystano pakiet różnych metod i narzędzi badawczych. Badania składające się na przedstawiony cykl publikacji realizowane były w latach 2018 – 2024 w ramach prac badawczych prowadzonych w Instytucie Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk (IBS PAN) oraz realizowanych projektów doradczych. Analizę zasadności i przydatności tych metod i narzędzi dokonano w odniesieniu do całości cyklu publikacji.

Do realizacji całości prac z cyklu wykorzystano między innymi takie metody jak:

- systematyczny przegląd literatury, z wykorzystaniem metody narracyjnej,
- krytyczną analizę literatury,
- obserwacje nieuczestniczące,

- obserwacje uczestniczące,
- sondażowe badania opinii,
- projektową,
- studium przypadku,
- inne w tym: DSRM, AR.

Dobór metod był właściwy, o czym mogą świadczyć: realizacja celu jak i udzielone odpowiedzi na pytania badawcze. Jedyną wątpliwość budzić może liczebność próby (40 różnorodnych obiektów). Przy tak zróżnicowanych obiektach i ich niewielkiej ich liczbie względem populacji, należy się wystrzegać jednoznacznych wniosków. W mojej ocenie niewielkie próby badawcze nie uprawniają do wyciągania jednoznacznych wniosków, co najwyżej mogą służyć sondowaniu opinii. Wszystkie wykorzystane metody znalazły **zastosowanie** w rozwiązywaniu konkretnych problemów. Ich wykorzystanie opisane w cyklu publikacji wskazuje na profesjonalizm i rzetelność prowadzenia postępowania badawczego.

Podsumowując, przyjętą metodykę badań oceniam jako właściwą. W mojej ocenie Autor wystarczająco wyjaśnił zastosowanie poszczególnych metod badawczych, poprawnie je dobrał względem skuteczności realizacji procesu naukowo-badawczego, wykazując się tym samym kompetencjami naukowymi. Autor wykorzystał triangulację metod badawczych, łącząc w badaniach różne podejścia i metody.

2.4. Ocena wartości naukowej i użyteczności praktycznej

Ocenę wartości naukowej przeprowadzono w odniesieniu do poszczególnych publikacji stanowiących cykl.

(A1) W artykule **Szelągowski, M. (2018), *Evolution of the BPM Lifecycle*** Autor opisał i porównał tradycyjne cykle życia procesów konkludując, iż ze względu na zmiany w kulturze społecznej i dostępność technologii, cykl życia procesu również podlega ciągłym zmianom. Celem artykułu była analiza kierunków tych zmian oraz zaproponowanie nowego cyklu życia procesu, który uwzględniłby wymagania gospodarki opartej na wiedzy. Artykuł zawiera: przegląd literatury dotyczącej zarządzania cyklem życia procesu, analizę zmian w obszarze zasad prowadzenia działalności gospodarczej, które w coraz większym stopniu ograniczają zakres stosowania tradycyjnego zarządzania procesami. Najbardziej wartościowy jest zaproponowany zaktualizowany cykl życia procesów biznesowych, który dostosowuje cykl życia do obserwowanych zmian w biznesie i wykorzystuje pojawiające się rozwiązania ICT.

(A2) W artykule **Szelągowski, M.** (2021), *Practical assessment of the nature of business processes* Autor przedstawił ramy umożliwiające szybką i praktyczną ocenę charakteru procesów biznesowych, niezbędną do wyboru narzędzi i metodologii zarządzania procesami biznesowymi (BPM), zgodnie z rzeczywistym charakterem procesów biznesowych w organizacji. Artykuł podsumowuje obszerne badania literatury i doświadczenia wynikające z praktycznego wdrażania zarządzania procesami biznesowymi w organizacjach o różnorodnych typach procesów biznesowych. Opracowane przez Autora, zgodnie z metodologią Design Science Research (DSR), ramy oceny charakteru procesów biznesowych (BPNAF) wykorzystały podejście łączące zarządzanie procesami biznesowymi z zarządzaniem wiedzą wykorzystywaną i tworzoną w trakcie realizacji procesów.

(A3) W artykule **Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J.** (2022). *The Changing Nature of the Business Processes in the Knowledge Economy – Action Research* Autor przedstawił praktyczne wykorzystanie zaproponowanej metody oceny a tym samym opisał w jaki sposób wykorzystać uzyskane dzięki niej dane jako wytyczne do wdrażania i rozwijania zarządzania procesami biznesowymi (BPM) w organizacjach działających w obecnej złożonej i dynamicznej gospodarce opartej na wiedzy. Badanie oparł na istniejącej literaturze naukowej dotyczącej BPM i zarządzania wiedzą, a tym samym zbadał, w jaki sposób ewoluująca gospodarka oparta na wiedzy wpływa na charakter procesów biznesowych. W części empirycznej artykułu zastosował „metodologię (??) badań nad działaniem”. Dane zebrał poprzez analizę dokumentacji wewnętrznej, wywiady, warsztaty (grupy fokusowe), modelowanie procesów oraz obserwacje podczas warsztatów. Opracowane dane potwierdziły, że zastosowanie proponowanej metody pozwala na diagnozę charakteru procesów biznesowych w organizacji, w tym na identyfikację charakteru kluczowych procesów i ich cech, co umożliwia wybór optymalnej metodologii wdrażania BPM. Jednocześnie zastosowanie badań nad działaniem pozwoliło na skuteczną komunikację między kierownictwem a zespołem wdrażającym BPM, co okazało się niezbędnym warunkiem pomyślnego wdrożenia BPM. Według załączonego oświadczenia współautorów wkład Autora w powstanie publikacji to 50% (opracowanie koncepcji pracy, udział w zbieraniu danych, opracowanie materiału, interpretacja wyników).

(A4) W artykule **Berniak-Woźny, J., & Szelągowski, M.** (2022a), *Towards the assessment of business process knowledge intensity – a systematic literature review* Autor zaproponował zintegrowaną definicję procesów biznesowych opartych na wiedzy (kiBP) oraz model intensywności wiedzy w procesach biznesowych (BP), a także opracował holistyczne kryteria i miary oceny intensywności wiedzy w procesach biznesowych. W tym celu Autor przeprowadził systematyczny przegląd literatury (SLR) w celu oceny i interpretacji wszystkich dostępnych badań związanych z poruszaną tematyką dotyczącą intensywności wykorzystania wiedzy. Na podstawie przeglądu Autor sklasyfikował istniejące definicje intensywności wiedzy na różnych poziomach. Następnie

zaproponował zintegrowaną definicję kiBP i opracował model intensywności wiedzy w procesach biznesowych obejmujący trzy wymiary. Na koniec zaproponował 12 kryteriów oceny wykorzystania intensywności wiedzy wraz z ich miarami. Według załączonego oświadczenia współautorów wkład Autora w powstanie publikacji to 50%. Udział obejmował: pomysł badania, koncepcję publikacji, realizację badań teoretycznego, analizę i podsumowanie wyników oraz prace redakcyjno-edytorskie.

(A5) W artykule Berniak-Woźny, J., & **Szelągowski, M.** (2022b), *Business Processes Nature Assessment Matrix - A novel approach to the assessment of business process dynamism and knowledge intensity* Autor zaproponował proste i mało pracochłonne podejście do oceny charakteru BP, które pozwoliło na obiektywną ocenę i wewnętrzne porównanie wszystkich procesów biznesowych w konkretnym kontekście realizacji w oparciu o ich charakter. Przedstawił charakter procesów biznesowych z perspektywy ich dynamiki i intensywności wiedzy, co pozwoliło na ich prawidłową klasyfikację i zapewniło praktyczne i użyteczne implikacje dla nimi bardziej odpowiedniego i skutecznego zarządzania na podstawie przeprowadzonych badań. Badania podzielił na dwie części: pierwsza obejmowała systematyczny przegląd literatury a druga zawierała studia przypadków. W oparciu o SLR autorzy zidentyfikowali i przeanalizowali 3385 artykułów oraz zdefiniowali zestaw kryteriów, według których można oceniać charakter procesów biznesowych. Ponadto Autor zaproponował matrycę oceny charakteru procesów biznesowych wraz z uzupełniającymi kwestionariuszami do oceny dynamiki procesów i intensywności wiedzy. Według załączonego oświadczenia współautorów wkład Autora w powstanie publikacji to 50%. Udział obejmował: pomysł badania, koncepcję publikacji, realizację badań teoretycznych, analizę i podsumowanie wyników oraz prace redakcyjno-edytorskie.

(A6) W artykule Grzesiak, M., **Szelągowski, M.**, Berniak, J., & Moszyński, M. (2024), *Enhancing Business Process Management Through Nature Assessment: Development and Deployment of the Business Process Nature Assessment Tool* Autor zaprezentował użyteczność narzędzia internetowego opartego na ramach oceny charakteru procesów biznesowych (BPNAF). W ramach ilustracyjnego studium przypadku analizował skuteczność tego narzędzia w ocenie procesów i ich charakteru poprzez ocenę nieprzewidywalności procesów i intensywności wiedzy. Udowodnił przydatność tego narzędzia przy wyborze odpowiednich metodologii BPM, strategii zarządzania wiedzą i zarządzania zasobami ludzkimi oraz wspierających systemów informatycznych. Zwizualizowane wyniki dają jasne rekomendacje dostosowane do unikalnego środowiska procesowego organizacji, uwzględniając standardowe i niestandardowe zalecenia. Badanie to podkreśliło kluczową rolę oceny procesów w zarządzaniu organizacjami. Według załączonego oświadczenia współautorów wkład Autora w powstanie publikacji to 30%. Udział obejmował: pomysł badania, koncepcję publikacji, realizację przeglądu literatury, analizę i podsumowanie wyników oraz prace redakcyjno-edytorskie.

W mojej ocenie w świetle całej koncepcji prac **nie zdefiniowano** różnic pomiędzy dynamicznym zarządzaniem procesami a dynamiką procesu. Zrozumienie dynamiki procesów biznesowych oraz zarządzanie nią mają kluczowe znaczenie dla organizacji, które chcą dostosować się do zmieniającego się otoczenia i wykorzystać nowe technologie - integracja BPM z dynamiką systemową (np. Proper H. A., et al., (2024), *Adding dynamic simulation to Business Process Modeling via System Dynamics*; Grisold T., et al., (2024), *Managing dynamics in and around Business Processes*). Niestety w badaniach Autora **zabrakło** odniesienia się do istniejących koncepcji, metod i narzędzi oceny zarządzania procesami biznesowymi (np. Ardzeviciute D., et al., (2017), *Evaluation of business process management systems*; Rohloff M., (2011), *Advances in business process management implementation based on a maturity assessment and best practice exchange*; Lacerda R., et al., (2014), *A constructivist approach to manage business process as a dynamic capability*; Badakhshan P., et al., (2020), *Agile business process management. A systematic literature review and an integrated framework*) lub do bardziej znanych takich jak np.: BPM, CMMI, PCF, BPMN, EPC, SIPOC i **umiejscowienia** zaproponowanej autorskiej metody w kontekście istniejących już rozwiązań. Dodatkowo zasygnalizowany w temacie cyklu kontekst Industry 4.0/5.0 nie miał pokrycia w materiale badawczym. Przeprowadzono badanie jedynie nad skutecznym doбором systemów informatycznych wspierających zarządzanie procesami biznesowymi. Jedyne związku można się doszukać w stwierdzeniu, że nowoczesne systemy informatyczne wykorzystują technologie I4.0. Znajduje to potwierdzenie w literaturze przedmiotu, w szczególności dotyczy to sztucznej inteligencji, automatycznej robotyzacji czy eksploracji procesów, np. włączenie sztucznej inteligencji do procesów biznesowych może znacznie zwiększyć wydajność i efektywność - jednak gotowość i akceptacja sztucznej inteligencji różnią się w zależności od organizacji, a pokonanie przeszkód wymaga zindywidualizowanych strategii i aktywnego szkolenia (Chipriyanova G., et al., (2024), *Investigation and analysis of attitudes towards the implementation of Artificial Intelligence in Internal Business Processes*); procesy biznesowe oparte na sztucznej inteligencji mogą przyczynić się do wzrostu wydajności i redukcji kosztów, ale zrozumienie niuansów dynamiki i wyników ma kluczowe znaczenie dla pomyślnego wdrożenia (np. Abuzaid A. N., (2024), *AI-Driven Business Processes: efficiency gains, cost reductions, and implications for economic performance*). Jak stwierdził Autor „*Industry 5.0 pozwala na wykorzystanie wiedzy i zaangażowania wykonawców procesów. Równocześnie dzięki temu realizacja procesów staje się ciągle działającym źródłem aktualnej, zweryfikowanej wiedzy o sposobie i kontekście realizacji, efektywności i wymaganiach procesów biznesowych. Wiedza ta może być podstawą do uczenia się organizacji, a także stanowi warunek konieczny do efektywnego wykorzystania technologii hiperautomatyzacji takich jak: process mining czy sztuczna inteligencja*” str. 17 (zał. 3). Tym bardziej, że sam Autor stwierdził, że „*prawidłowa ocena charakteru procesów*

*biznesowych ma ogromne znaczenie dla zarządzania organizacjami w Industry 4.0/5.0, w tym w szczególności dla efektywności wdrożenia i wykorzystania zarządzania procesami biznesowymi” - str. 9 (zał. 3). Przewagi związane z wykorzystaniem I4.0/5.0 można znaleźć w wielu pozycjach literaturowych (np. Bucur M., (2025), *An analysis and identification of current trends in research on the manufacturing Industry: Industry 4.0 versus Industry 5.0*).*

Całość naukową pracy oceniam pozytywnie. Autor wykazał się umiejętnością krytycznego spojrzenia, prezentując wybrane treści w sposób uporządkowany i przemyślany. Badania literaturowe zostały opracowane na podstawie bardzo szerokiego zakresu literatury z obszaru nauk o zarządzaniu i jakości, przy wykorzystaniu różnych metod badawczych. W tym aspekcie prace są przygotowane wzorcowo. Niewiele poziomem merytorycznym odbiega część empiryczna. Autor przedstawił materiał, który pozwala na rzetelną ocenę warsztatu badawczego w zakresie wykorzystania metod ilościowych i jakościowych. Przeprowadzone badania były jednak prowadzone na zbyt małej próbie (niereprezentatywnej) względem populacji. Większość wniosków jest wynikiem prac Autora na podstawie rzetelnie przeprowadzonego procesu badawczego.

Część utylitarną pracy oceniam także pozytywnie. Oceniając wartość utylitarną pracy należy podkreślić, że stanowi ona cenniejsze źródło wiedzy dla praktyków/menedżerów niż dla teoretyków. Opracowana metoda oceny jest czytelna i transparentna, co ułatwia jej zrozumienie. Może być ona wykorzystana w każdej organizacji z grupy małych i średnich, gdyż cechuje ją uniwersalność. Dodatkowym walorem praktycznym są rekomendacje dotyczące narzędzi wspomagania zarządzania procesami oraz praktyk wspierających zarządzaniem wiedzą w polskiej praktyce gospodarczej.

Analiza umiejętności samodzielnego prowadzenia procesu badawczego, poczyniona na podstawie deklaracji i oświadczeń Autora i współautorów wykazała, że Autor posiada:

- pogłębioną wiedzę dziedzinową (np. A1, A2, A3, A4, A5, A6),
- umiejętności samodzielnego prowadzenia badań literaturowych (np. A1, A2),
- umiejętności samodzielnego budowania teoretycznych modeli badawczych i ram analitycznych (np. A1, A2, A4, A5),
- umiejętności samodzielnego rozpoznawania aktualnych trendów, luk badawczych oraz kierunków rozwoju dyscypliny (np. A1, A2, A3, A4)
- umiejętności samodzielnego doboru metod i narzędzi badawczych (np. A2, A3, A4, A5, A6),

- umiejętności samodzielnego opracowywania hipotez badawczych, pytań badawczych oraz problemów badawczych (np. A2, A4),
- umiejętności samodzielnego projektowania procesu badawczego (np. A3, A4, A5),
- umiejętności samodzielnej analizy i interpretacji danych (np. A1, A3, A4, A5),
- umiejętności samodzielnego krytycznego podejścia do błędów metodologicznych, ograniczeń badania i zjawisk zakłócających (np. A1, A2, A5),
- umiejętności samodzielnego interpretowania danych w odniesieniu do teorii i wcześniejszych badań (np. A2, A3, A4, A5, A6),
- umiejętności samodzielnego formułowania trafnych i logicznych wniosków badawczych (np. A1, A2, A3, A4, A6),
- umiejętności samodzielnego redagowania tekstu i wykorzystywania języka naukowego (np. A1, A2, A3, A4, A5, A6),
- zdolność do przestrzegania zasad etyki badań naukowych (np. A1, A2).

2.5. Ocena wkładu Autora w rozwój dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości

Oceniając wkład Autora w rozwój dyscypliny należy podkreślić, że głównym składnikiem tego wkładu są:

1. Konceptualizacja ram oceny charakteru procesów biznesowych (BPNAF), w tym:
 - opracowane teoretyczne podstawy **oceny charakteru procesów biznesowych** dla procesów nieustrukturyzowanych lub częściowo ustrukturyzowanych, niezbędne do wspomagania zarządzania procesami biznesowymi w sposób dynamiczny oraz do zwiększania efektywności wdrożenia zarządzania procesowego,
 - opracowane praktyczne rekomendacje jak i narzędzie oceny charakteru procesów biznesowych,
2. Model cyklu życia zarządzania procesami biznesowymi uwzględniający różnorodność i dynamikę procesów biznesowych.

Zgodnie z deklaracją Autora - str. 19-21 (zał. 3) szczegółowym wkładem w rozwój dyscypliny są:

Na płaszczyźnie teoriopoznawczej:

- przedstawienie koncepcji cyklu życia zarządzania procesami biznesowymi zgodnego z wymaganiami dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi,
- zaproponowanie definicji i kryteriów oceny procesów opartych na wiedzy,

- przedstawienie propozycji koncepcji (ale **nie metody** – przyjmując składowe metody np. za: (Antoszkiewicz J. D., (1998), *Firma wobec zagrożeń – identyfikacja problemów*) oceny charakteru procesów biznesowych

Na płaszczyźnie metodycznej:

- przedstawienie autorskiej propozycji integracji oceny charakteru procesów biznesowych z wykorzystywanymi powszechnie metodykami wdrażania zarządzania procesami biznesowymi,
- zaprojektowanie i ewaluacja metodyki oceny charakteru procesów biznesowych oraz metody budowy standardowego zbioru rekomendacji.

Na płaszczyźnie praktycznej:

- przedstawienie propozycji rekomendowanego wykorzystania systemów informatycznych w poszczególnych fazach cyklu życia zarządzania procesami biznesowymi, zgodnie z charakterem realizowanych procesów biznesowych,
- zaprojektowanie i ewaluacja internetowego narzędzia służącego do oceny charakteru procesów biznesowych.

Podsumowując, w mojej ocenie cykl publikacji spełnia **wymagania ustawowe i stanowi „znaczący” wkład w rozwój dyscypliny**. Znaczącym rezultatem badań naukowych wzbogacającym teorię zarządzania są koncepcje teoretyczne i ramy badawcze takie jak m.in.: dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi (dynamic BPM), ramy oceny charakteru procesów biznesowych (The Business Process Nature Assessment Framework; BPNAF), ramy oceny dojrzałości procesowej organizacji (The BPM Maturity Assessment framework; BPM MA).

Konkluzja końcowa o cyklu tematycznie powiązanych 6 publikacji wskazanych przez Kandydata jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2a Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dziele głównym).

Analiza powiązanego tematycznie cyklu publikacji *„Zarządzanie procesami biznesowymi w Industry 4.0/5.0. Rola dynamiki, intensywności wykorzystania wiedzy i charakteru procesów”* pozwala stwierdzić, że spełnia on **wymagania ustawowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2a Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce**.

3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych Kandydata, z uwzględnieniem aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Oceniając pozostały dorobek naukowo-badawczy Kandydata, po uzyskaniu stopnia doktora, można uznać go za **wystarczający**. W sensie ilościowym Kandydat opublikował, poza wspomnianym cyklem, **55 opracowań naukowych**. W zestawieniach w załączniku nr 4 zostały przedstawione wykazy tych opracowań w podziale na: monografie (1), samodzielne rozdziały w monografiach (7), współautorskie rozdziały w monografiach (13), samodzielne artykuły w czasopismach (8), współautorskie artykuły w czasopismach (26). Biorąc pod uwagę ich typ, to dominują artykuły w czasopismach przeważnie zagranicznych. W przypadku opracowań wieloautorskich przedstawiono ich procentowy podział zaangażowania.

Indeks Hirscha Kandydata:

- według bazy WoS wynosi 8 (142 cytowania),
- według bazy Scopus wynosi 9 (202 cytowania),
- według bazy Google Scholar - 12, przy łącznej liczbie cytowań 495,
- według RG – 10 (299 cytowań),

co należy uznać za wynik dobry.

Kandydat klasyfikuje swoje prace do 3 grup tematycznych.

Pierwszą grupę badań naukowych stanowi zarządzanie procesowe, ze szczególnym uwzględnieniem metodyk i narzędzi jego praktycznego wdrożenia zgodnie z wymaganiami wyłaniającego się Industry 5.0. Prace i publikacje w ramach tej grupy podzielono na trzy obszary tematyczne:

- dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi obejmujące publikacje związane z koncepcją dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi,
- modelowanie, symulowanie i optymalizowanie procesów biznesowych obejmujące rezultaty badań nad metodami modelowania oraz badań symulacyjnych i optymalizacyjnych w dynamicznym zarządzaniu procesami biznesowymi,
- zmiany w ekosystemach zarządzania procesami biznesowymi obejmujące publikacje poświęcone zmianom jakie dla całego ekosystemu zarządzania procesami biznesowymi wynikają z rozszerzenia zarządzania procesowego uwzględniającego tylko ustrukturyzowane, przewidywalne i powtarzalne procesy biznesowe do dynamicznego BPM.

Drugą grupę badań stanowią publikacje związane z integracją zarządzania procesowego z zarządzaniem wiedzą, które stanowią naturalną konsekwencję rezultatów badań oraz doświadczeń praktycznych w obszarze zarządzania procesowego.

Trzecia grupa obejmuje publikacje ukierunkowane na zarządzanie procesowe w ochronie zdrowia.

Po lekturze wybranych publikacji, tych dostępnych cyfrowo stwierdzam, że cechuje je dobry poziom merytoryczny. Dr inż. Włodzimierz Marek Szelągowski jest autorem bądź współautorem prac, w których właściwie postawiono problem badawczy, w których dyskusja naukowa opiera się na odpowiednich studiach literaturowych, a wyniki badań prezentowane są w ciekawy sposób i są opatrzone właściwymi wnioskami. Poszczególne prace mają logiczny układ i strukturę.

Dorobek publikacyjny Kandydata jest zróżnicowany, odzwierciedla rozwój naukowy i zainteresowania badawcze, poszerzane o nowe problemy związane z dynamicznym zarządzaniem procesami biznesowymi. Część z prezentowanych prac Kandydat przedstawił na konferencjach naukowych (17). Ponadto, Kandydat wykonywał recenzje artykułów do czasopism naukowych (39) oraz uczestniczył w pracach komitetów konferencyjnych (8).

Aktywność dr inż. Włodzimierza Marek Szelągowskiego w zakresie **realizacji projektów badawczych** oceniam wysoko. Kandydat uczestniczył w 7 projektach badawczych i dydaktycznych finansowanych z różnych źródeł, w tym wyłonionych w drodze konkursowej. Kandydat nie kierował, ani nie uczestniczył w żadnym projekcie finansowanym przez NCN czy NCBiR.

Aktywność dr inż. Włodzimierza Marek Szelągowskiego w zakresie współpracy z sektorem gospodarczym znacząco przewyższa osiągnięcia naukowe. Kandydat zrealizował liczne projekty wdrożeniowe i infrastrukturalne w obszarach (zał. 4): IT (75), systemów FK i ERP (80), w obszarze BPM (90). Jestem właścicielem znaku towarowego słownego „Dynamic Business Process Management: zarejestrowany decyzją Urzędu Patentowego RP z dnia 10 kwietnia 2007 za numerem Z-296094. Jest autorem 11 ekspertyz dla potrzeb podmiotów gospodarczych.

Konkluzja końcowa o pozostałych osiągnięciach naukowych Kandydata, z uwzględnieniem aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Lektura całokształtu dorobku naukowego Kandydata i jego dotychczasowy rozwój pozwala stwierdzić, że **spełnia on w mojej opinii wymagania ustawowe w tym kryterium w stopniu podstawowym**. Podsumowując dorobek naukowo-badawczy należy podkreślić jego interdyscyplinarny charakter (w szczególności ukierunkowany na służbę zdrowia), który może wzbogacić i przyczynić się do rozwoju

dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości. Wątpliwość budzić może jednak międzynarodowa współpraca naukowo-badawcza, w szczególności w kooperacji z innymi zagranicznymi jednostkami.

4. Ocena pozostałych osiągnięć Kandydata – dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz organizacyjnego

W obszarze działalności **dydaktycznej** Kandydat prowadził między innymi zajęcia w formie seminariów, ćwiczeń i wykładów na studiach I-go i II-go stopnia, MBA z tematyki zarządzania procesami biznesowymi, zarządzania wiedzą, modelowania procesów i inżynierii systemów i procesów. Uczestniczył w promowaniu studentów, prowadząc ponad 22 prace i projekty dyplomowe.

W obszarze działalności **popularyzatorskiej** Kandydat opublikował serię 23 artykułów związanych z problematyką zarządzania procesami, w tym 15 w języku angielskim. Jest aktywnym uczestnikiem społeczności Business Dialog. Był pierwszym polskim blogerem międzynarodowych społeczności skupionych wokół portali internetowych BPM Leader i BPM Institute.

W obszarze działalności **organizatorskiej** Kandydat wykazuje wiele aktywności, zarówno na gruncie akademickim jak i biznesowym. W ocenianym okresie czynnie działał w sferze organizacyjnej, co znalazło odzwierciedlenie w powierzanych mu zadaniach i funkcjach: kierownika studiów podyplomowych, członka Rady Programowej PC BPMN, członka polskiej społeczności BPM. Równolegle działał organizacyjnie w biznesie pełniąc różne kierownicze funkcje. Pełnione funkcje były przydatne w pracy naukowej poprzez możliwość weryfikacji praktycznej pozyskanej wiedzy.

Konkluzja końcowa o pozostałych osiągnięciach naukowych Kandydata, z uwzględnieniem dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz organizacyjnego.

Lektura całokształtu dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego Kandydata i jego dotychczasowy rozwój pozwala stwierdzić, że **spełnia on w mojej opinii wymagania ustawowe w tym kryterium w nadmiarze**. Działalność dydaktyczna (na uczelniach) oraz praktyczna działalność menedżerska w biznesie pozwoliły i nadal pozwalają na praktyczną weryfikację jego rozważań naukowych oraz podejmowanych analiz teoretycznych i empirycznych.

5. Wniosek końcowy

Zgodnie z art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stopień doktora habilitowanego może być nadany osobie, która:

- posiada stopień doktora (1),
- posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej 1 monografię naukową lub 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub recenzowanych materiałach naukowych z konferencji naukowej (2),
- wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej (3).

Dr inż. Włodzimierz Marek Szelągowski spełnia w oczywisty sposób kryterium (1). Kryterium (2) także zostało przez Kandydata spełnione, lecz w stopniu podstawowym. Cykl publikacji pt. *„Zarządzanie procesami biznesowymi w Industry 4.0/5.0. Rola dynamiki, intensywności wykorzystania wiedzy i charakteru procesów”* wskazany jako główne osiągnięcie naukowe wnosi „znaczący” wkład w rozwój nauk o zarządzaniu i jakości. Na ponadprzeciętnym poziomie spełnione w mojej opinii jest również kryterium (3), choć wątpliwe może być uznanie aktywności naukowej w wymienionej jednostce zagranicznej.

Tym samym **popieram wniosek dr inż. Włodzimierza Marek Szelągowskiego o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.**
