



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI,
TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI



Katedra Inżynierii Oprogramowania

prof. dr hab. inż. Krzysztof Goczyła
krissun@pg.edu.pl

Gdańsk, 24.06.2024 r.

RECENZJA

osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej dr. inż. Włodzimierza Marka Szelaǳowskiego
w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja

1. Wstęp

Niniejsza recenzja stanowi ocenę osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej **dr. inż. Włodzimierza Marka Szelaǳowskiego** w związku z postępowaniem habilitacyjnym prowadzonym w Instytucie Badań Systemowych PAN w Warszawie. Podstawę do sporządzenia recenzji stanowi pismo Zastępcy Dyrektora ds. Naukowych IBS dr. hab. inż. Jana W. Owsieńskiego z dn. 21.04.2024 r. z dołączoną uchwałą Rady Naukowej IBS z dn. 5.04.2024 r. Pismo to zostało przesłane do mnie pocztą elektroniczną w dn. 25.04.2024 r. Dokumentację przewodu w postaci elektronicznej otrzymałem w dn. 9.05.2024 r., a jej uzupełnienie w dn. 15.05.2024 r.

Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie 5 publikacji zatytułowany „**Ocena różnorodności charakteru procesów biznesowych w Industry 4.0**”.

Niniejsza recenzja została sporządzona na podstawie załączonej do wniosku dokumentacji obejmującej:

- wniosek o wszczęcie postępowania z dn. 22.11.2023 r.;
- dane personalne Wnioskodawcy;
- kopię dyplomu doktora nauk technicznych;
- autoreferat;
- wykaz publikacji naukowych oraz informacje o aktywności naukowej, organizacyjnej i związanej ze współpracą z otoczeniem, z wyszczególnieniem publikacji wchodzących w skład recenzowanego osiągnięcia naukowego;
- egzemplarze 5 publikacji stanowiących przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe;
- oświadczenia Wnioskodawcy i współautorów o wkładzie merytorycznym i udziale procentowym w poszczególne publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.

Stwierdzam, że dokumentacja została sporządzona prawidłowo, z godnie z zasadami zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora*. Niniejszą recenzję sporządziłem

zgodnie z wymaganiami obowiązującej ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym* oraz wytycznymi zamieszczonymi w dokumencie pt. *Szczegółowy tryb postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego przez Radę Naukową IBS PAN* z dn. 9.07.2021 r.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

2.1. Zakres osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe pt. „Ocena różnorodności charakteru procesów biznesowych w Industry 4.0” przedstawiono 5 autorskich i współautorskich publikacji naukowych z lat 2018-2022, dotyczących problematyki zarządzania procesami biznesowymi w warunkach dynamicznych i wysokiego poziomu nasycenia wiedzą. Sumaryczny współczynnik IF tych prac wynosi 10,723, a przypisana im liczba punktów w wykazie ministerialnym wynosi 380. Tematyka ta jest rozwinięciem idei będących przedmiotem doktoratu Habilitanta z roku 2005 oraz koncepcji przedstawionych w monografii „Dynamic BPM in the Knowledge Economy: Creating Value from Intellectual Capital” z roku 2019. W cyklu publikacji Autor proponuje metodę i środowisko do analizy procesów biznesowych realizowanych w danej firmie pod kątem poziomu ich nieprzewidywalności (czyli braku z góry znanej struktury) oraz stopnia nasycenia procesów wiedzą (Autor nazywa to intensywnością wiedzy). Analiza ta ma służyć doborze odpowiednich narzędzi wspomagających zarządzanie procesami biznesowymi w firmie, w tym narzędzi informatycznych.

W skład recenzowanego cyklu wchodzi następujące publikacje, w porządku chronologicznym opublikowania:

[1] **Szelągowski, M.** (2018). „Evolution of the BPM Lifecycle”. W M. Ganzha, L. Maciaszek & M. Paprzycki (Eds.), *Communication Papers of the 2018 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)* (Vol. 17, s. 205-211). Springer.

[2] **Szelągowski, M.** (2021). „Practical assessment of the nature of business processes”. *Information Systems and e-Business Management*, 19(2), s. 541-566.

[3] **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), s. 162-175.

Udział wnioskodawcy w powstaniu tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji pracy, udziale w zbieraniu danych, opracowaniu materiału, interpretacji wyników oraz pisaniu manuskryptu.

[4] Berniak-Woźny, J., **Szelągowski, M.** (2022a). „Towards the assessment of business process knowledge intensity – a systematic literature review”. *Business Process Management Journal*, 28(1), s. 40-61.

[5] 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), s. 244-264.

W publikacjach współautorskich Wnioskodawca szacuje swój udział na 50%, co jest zgodne z oświadczeniami współautorki, przy czym precyzuje, zgodnie z zaleceniami Rady Doskonałości

Naukowej wyrażonymi w dokumencie *Wymagania dokumentacyjne wniosków w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego*, na czym polegał jego wkład merytoryczny w poszczególne prace.

Ponieważ postępowanie habilitacyjne dotyczy dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja, istotne jest przypisanie odpowiednich czasopism i konferencji do dyscyplin naukowych, określone w aktualnym wykazie ministerialnym. I tak, informatyka techniczna i telekomunikacja przypisana jest do publikacji [1], [2] i [5]. Czasopisma, w których opublikowano dwie pozostałe publikacje, [3] i [4], nie są przypisane do tej dyscypliny. I tak dla publikacji [3] i [4] dyscyplinami są: nauki o rodzinie, nauki o zarządzaniu i jakości oraz stosunki międzynarodowe, a dla publikacji [3] dodatkowo inżynieria mechaniczna.

2.2. Ocena poszczególnych elementów osiągnięcia naukowego

W tej sekcji omówię poszczególne publikacje przedstawione jako osiągnięcie naukowe, koncentrując się na indywidualnym wkładzie Habilitanta i ocenie tego wkładu w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Swoje prace Autor osadza w kontekście trzech głównych zadań (etapów) badawczych, sformułowanych następująco:

1. Badanie znaczenia dla współczesnych organizacji różnych według dynamiki ich realizacji kategorii procesów biznesowych.
2. Opracowanie kryteriów oceny intensywności wykorzystania wiedzy w zarządzaniu i realizacji procesów biznesowych.
3. Opracowanie teoretycznych założeń i narzędzia do oceny charakteru procesów biznesowych.

W pracy [1] (numeracja wg sekcji 2.1 niniejszej recenzji) Habilitant przedstawia genezę i propozycję nowego cyklu zarządzania procesami biznesowymi zgodną z koncepcją dynamicznego zarządzania procesami. Propozycję tę uzasadnia wymaganiami, jakie przed firmami stawia tzw. Przemysł 4.0, a więc procesami silnie zależnymi od wiedzy, nie w pełni ustrukturyzowanymi, wymagającymi ze swej natury wsparcia rozwiązaniami informatycznymi. Wśród tych rozwiązań Autor wymienia narzędzia z obszaru Big Data i Internetu Rzeczy, eksplorację procesów, automatyzację procesów z użyciem robotów, uczenie maszynowe, sztuczną inteligencję i systemy ekspertowe. Autor nie odnosi się szczegółowo do tego, w jaki sposób miałyby być owe narzędzia wykorzystywane do dynamicznego zarządzania procesami, jedynie wzmiankuje o możliwości ich wykorzystania, nie prezentując konkretów.

W publikacji [3] Autor uzasadnia, że wraz z nadejściem ery Przemysłu 4.0 znacznie wzrósł udział procesów nie w pełni ustrukturyzowanych bądź całkowicie nieprzewidywalnych oraz procesów silnie wykorzystujących wiedzę zastaną lub nabytą. Dla tego typu procesów, po ich identyfikacji, nie można stosować tradycyjnych metod zarządzania, nieuwzględniających dynamiki. Ten artykuł koncentruje się na aspekcie nieprzewidywalności, natomiast kolejny artykuł, [4], dotyczy kwestii nasycenia procesów wiedzą (ang. knowledge intensity).

A tej pracy ([4]) jej Autorzy podjęli się zadania określenia kryteriów poziomu intensywności wykorzystania wiedzy do realizacji celów procesów biznesowych. W efekcie zdefiniowano zbiór trzech cech obejmujących sposób wykonywania procesu, rolę wiedzy w procesie oraz wykorzystywane zasoby organizacyjne firmy. Cechy te są podzielone na konkretne kryteria szczegółowe. Według mnie jest to najciekawszy z punktu widzenia poznawczego obszar badań podjęty przez Habilitanta z uwagi na fakt,

że kwestia oceny poziomu „inteligencji” zaangażowanej w realizację danego, szeroko rozumianego procesu biznesowego ma charakter ogólny, niezależny od dziedziny realizowanego procesu biznesowego.

W publikacji [2] Autor wprowadza Ramy Oceny Charakteru Procesów Biznesowych (ang. Business Process Nature Assessment Framework – BPNAF), które mają służyć identyfikacji rodzajów procesów biznesowych realizowanych w danej firmie, w szczególności identyfikacji poziomu nieprzewidywalności i stopnia nasycenia wiedzą. Do wizualizacji charakteru procesów proponowana jest dwuwymiarowa matryca, której wymiarami są: nieprzewidywalność przebiegu procesu oraz intensywność nasycenia wiedzą. Dla walidacji swojego rozwiązania Autor przeprowadził, z pomocą studentów, studia pilotażowe w 15 firmach z różnych obszarów gospodarki. Wyniki zostały zaprezentowane na wspomnianej wyżej matrycy.

W skład cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe występuje jeszcze publikacja [5]. Wnioskodawca pominął jej opis w sekcji 4.5 zatytułowanej „Struktura i główne treści cyklu publikacji” autoreferatu, omawiającej szczegółowo poszczególne elementy osiągnięcia naukowego. Publikacja ta występuje jedynie graficznie jako element rysunku 1. Wydaje się to nieuzasadnione, gdyż ta publikacja stanowi niejako zwięźczenie badań będących przedmiotem osiągnięcia naukowego. Przedstawiono w niej narzędzie do oceny natury procesów biznesowych realizowanych w danej firmie w postaci formularza gromadzącego informacje potrzebne do oceny poziomu nieprzewidywalności i stopnia nasycenia wiedzą w procesach. Formularz został poddany walidacji, a w artykule szczegółowo opisano dwa przypadki jego użycia.

Należy stwierdzić, że publikacje przedstawione do oceny są dobrze napisane pod względem technicznym i merytorycznym. Niestety, we wszystkich przedstawionych do oceny pracach **pierwiastek informatyczny stanowi tylko tło do rozważań z obszaru zarządzania procesami**. Oczywiście, do modelowania procesów biznesowych stosowane są notacje z obszaru informatyki, takie jak język i notacja BPMN czy diagramy UML, jednak tak rozumiany styk tematyki, jaką zajmuje się Habilitant, z obszarem informatyki technicznej i telekomunikacji należy uznać za marginalny. To, że opracowane przez Autora Ramy Oceny Charakteru Procesów Biznesowych są w stanie zarekomendować użycie narzędzi informatycznych (choć nie natrafiłem w prezentowanych publikacjach żadnych konkretnych wskazówek, nie mówiąc już o opracowaniu narzędzi dedykowanych), nie świadczy o jakimkolwiek wkładzie w obszar związany z metodami i technologiami informatycznymi. W szczególności, we wszystkich publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego brak jakiegokolwiek analizy, jak przedstawione wyniki można zastosować w procesach związanych z konkretnymi typami przedsięwzięć informatycznych.

2.3. Podsumowanie

Reasumując: **indywidualny dorobek Wnioskodawcy** przedstawiony w recenzowanym osiągnięciu naukowym **nie stanowi znacznego, istotnego wkładu w aktualny stan i rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja**. Zagadnienia z zakresu ww. dyscypliny stanowią jedynie tło dla rozważań związanych z zarządzaniem procesami biznesowymi i nie stanowią wkładu w obszar badawczy ww. dyscypliny. Przedstawione w autoreferacie 3 zadania (etapy) badawcze, będące fundamentem podjętych badań, nie lokują się w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. W szczególności nie wnoszą nic do inżynierii procesów związanych z przedsięwzięciami informatycznymi. Ponadto warto

zaznaczyć, że znaczna część osiągnięcia naukowego (2 spośród 5 publikacji) według aktualnego wykazu ministerialnego nie mieści się w obszarze ww. dyscypliny.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej

Aktywność naukową Habilitanta po uzyskaniu w roku 2005 stopnia doktora w zakresie nauk i zarządzaniu należy ocenić pozytywnie. Jest on autorem lub współautorem licznych prac naukowych, w tym dwóch monografii oraz 12 prac w czasopismach z listy JCR o łącznej punktacji IF równej 34,976. Indeks Hirscha wg Web of Science wynosi 6, a liczba cytowań 37 artykułów znajdujących się w tej bazie wynosi 85 (bez autocytowań; dane na dzień pisania niniejszej recenzji). Te parametry bibliometryczne oceniam jako wystarczające do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, choć z formalnego punktu widzenia są to kryteria jedynie pomocnicze. Ponadto Habilitant jest autorem lub współautorem 10 referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych oraz uczestniczył w kilku międzynarodowych panelach, warsztatach i szkoleniach. Dodatkowo jest autorem 22 publikacji popularnonaukowych, co należy podkreślić z uznaniem. Jest także aktywnym recenzentem prac naukowych, w tym dla czasopism ze współczynnikiem IF. Habilitant deklaruje, że w roku 2022 został uznany za jednego z pięciu czołowych badaczy z Europy Środkowo-Wschodniej w obszarze zarządzania procesami biznesowymi (wg kryterium publikacyjnego).

W zakresie realizacji projektów finansowanych w drodze konkursów Habilitant uczestniczył w 7 tego typu przedsięwzięciach na łączną kwotę ok. 1 mln zł, pełniąc w nich głównie rolę eksperta ds. zarządzania procesowego. Ponadto uczestniczył w 7 projektach realizowanych na zlecenie podmiotów medycznych. Ponadto Habilitant w latach 2005-2018 pracował lub współpracował z licznymi jednostkami z otoczenia społeczno-gospodarczego, realizując liczne przedsięwzięcia z zakresu wdrażania w nich rozwiązań o charakterze informatycznym, głównie związanych z zarządzaniem procesami biznesowymi. Był również wykonawcą ekspertyz, audytów i opracowań zleczanych przez podmioty administracji publicznej i firmy. Jest właścicielem znaku towarowego słownego „Dynamic Business Process Management”.

Od roku 2011 Habilitant podjął działalność dydaktyczną w kilku szkołach wyższych, prowadząc zajęcia z przedmiotów z obszaru zarządzania procesami biznesowymi i zarządzania wiedzą. Był opiekunem 21 prac magisterskich, licencjackich i prac na studiach MBA oraz recenzował 23 prace magisterskie i licencjackie.

Habilitant wykazuje się także dużą aktywnością organizacyjną zarówno w sferze nauki, jak i dydaktyki. Kierował studiami podyplomowymi z obszaru zarządzania procesami biznesowymi. Był jednym z inicjatorów Polskiego certyfikatu BPMN prowadzonego przez IBS PAN, który uzyskało do tej pory ponad 200 osób. Inicjatywa ta legła u podstaw opracowania przez międzyuczelniany zespół standardu nauczania modelowania procesów biznesowych. Był także jednym z inicjatorów powstania Grupy Badawczej BPM, w której skład weszli naukowcy z 7 uczelni i instytutów PAN.

Część swojej pracy naukowej i dydaktycznej Habilitant wykonuje przy współpracy z uczelnianymi ośrodkami zagranicznymi. Są nimi: Institute of Mathematics and Informatics of Vilnius University oraz Departamento de Organización de Empresas Universidad de Cádiz. Współpraca ta zaowocowała wspólnymi publikacjami z obszaru zarządzania wiedzą i zarządzania procesami biznesowymi, w tym informatycznego wspierania zarządzania procesami. Habilitant współpracuje także z kilkoma firmami

zagranicznymi w zakresie wdrażania do programów nauczania narzędzi informatycznych wspomagających szeroko rozumiane zarządzanie procesami. W autoreferacie i w wykazie osiągnięć naukowych jednak brak informacji o odbytych zagranicznych stażach naukowych.

Podsumowując tę część recenzji, stwierdzam, że działalność Habilitanta w zakresie istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej oceniam pozytywnie, mimo wspomnianego braku informacji o stażach naukowych w zagranicznych instytucjach naukowych.

4. Konkluzja

Zadaniem recenzenta jest przede wszystkim ocena oryginalnego wkładu Wnioskodawcy w konkretną dyscyplinę naukową. Stwierdzam, że **przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe** Wnioskodawcy nie spełnia wymagań określonych w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym*, gdyż **nie stanowi znacznego wkładu w dyscyplinę informatyka techniczna i telekomunikacja**, w której przeprowadzany jest niniejszy przewód habilitacyjny. W związku z tym **wniosek o nadanie dr. inż. Włodzimierzowi Markowi Szelańkowskiemu stopnia doktora habilitowanego w tej dyscyplinie opiniuję negatywnie.**

