



## Katedra Systemów Informatycznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

**Prof. dr hab. Mariusz Flasiński, Kierownik Katedry Systemów Informatycznych UJ**

### **RECENZJA**

**osiągnięcia naukowego pana doktora inżyniera Włodzimierza Marka Szelańskiego  
z tytułowanego „Ocena różnorodności charakteru procesów biznesowych  
w Industry 4.0” oraz ocena pozostałej aktywności naukowej habilitanta**

Przedmiotem recenzji jest ocena osiągnięcia naukowego pana doktora inżyniera Włodzimierza Marka Szelańskiego zatytułowanego „Ocena różnorodności charakteru procesów biznesowych w Industry 4.0” oraz ocena pozostałej aktywności naukowej habilitanta. Recenzja została przygotowana w związku z wyznaczeniem mnie przez Radę Doskonałości Naukowej w dniu 13 lutego 2024 roku na recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja dr. inż. W. M. Szelańskiemu oraz uchwałą Rady Naukowej Instytutu Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk z dnia 5 kwietnia 2024 roku, powołującą mnie do składu Komisji Habilitacyjnej w odnośnym postępowaniu.

#### **1. Recenzja osiągnięcia naukowego**

Mojej ocenie osiągnięcia naukowego habilitanta, zatytułowanego „Ocena różnorodności charakteru procesów biznesowych w Industry 4.0”, będzie podlegał cykl następujących powiązanych tematycznie publikacji.

1. Szelański, 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, str. 205-211). Springer.
2. Szelański, M. (2021). Practical assessment of the nature of business processes. Information Systems and e-Business Management, 19(2), str. 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), str. 162-175.
4. Berniak-Woźny, J., & Szelągowski, M. (2022). Towards the assessment of business process knowledge intensity – a systematic literature review. *Business Process Management Journal*, 28(1), str. 40-61.
5. Berniak-Woźny, J., & Szelągowski, M. (2022). 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.

Głównym osiągnięciem naukowym habilitanta, przedstawionym w wyżej wymienionym cyklu prac, jest opracowanie podstaw teoretycznych oraz metodologii oceny charakteru procesów biznesowych, uwzględniającego szczególnie intensywność wykorzystania wiedzy w ich definiowaniu i zarządzaniu, w kontekście modelowania i projektowania informatycznych systemów wspomagających zarządzanie, a także walidacja zastosowania metodyk i narzędzi skonstruowanych na bazie opracowanej teorii. Zaakcentowałem kontekst badań, które pozwoliły uzyskać wyżej wymieniony generalny cel (w postaci odnośnego osiągnięcia naukowego) – a mianowicie, bardzo ważny podobszar, wspólny dla kluczowych obszarów informatyki, jakimi są: inżynieria systemów informatycznych/inżynieria oprogramowania oraz zarządzanie projektami informatycznymi, którym jest modelowanie i projektowanie informatycznych systemów wspomagających zarządzanie (dla celów tak ich wdrażania, jak i konstrukcji/implementacji) – gdyż, po analizie dorobku naukowego habilitanta odnoszę wrażenie, że niewystarczająco mocno podkreśla się w opublikowanych pracach, oczywiście dla mnie (ale być może – nie dla każdego), osadzenie tych badań i ich rezultatów w dyscyplinie informatyka techniczna. Wyrażam taką opinię, nie tylko jako „teoretyk”, nauczyciel akademicki i autor podręczników: „Wstęp do analitycznych metod projektowania systemów informatycznych” (Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, WNT, Warszawa 1997) oraz „Zarządzanie projektami informatycznymi” (PWN, Warszawa 2007, wyd. II 2013), ale też jako ekspert, który modelował informatyczne systemy zarządzania i nadzorował informatyczne projekty ich wdrożeń dla dużych organizacji biznesowych (np. Polskie Sieci Elektroenergetyczne, Grupa LOTOS, ENERGA, PKP, Mostostal Warszawa, Elektrociepłownie Wybrzeże, Zakłady Azotowe „Puławy”, Huta „Łabędy”). Szczególnie w kontekście moich doświadczeń zawodowych, uważam, że podjęta przez habilitanta tematyka badawcza jest niesłychanie ważna z punktu widzenia praktycznych zastosowań wymienionych wyżej klasycznych obszarów informatyki.

Jak wynika z wymienionego wyżej cyklu publikacji, habilitant rozpoczął swoje badania od dogłębnego i systematycznego przeglądu literatury przedmiotowej, co pozwoliło określić aktualną, tzn. odnoszącą się do zarządzania procesowego we współczesnych organizacjach, taksonomię procesów biznesowych zgodnie z dynamiką ich realizacji. Wyniki tych badań zostały przedstawione w publikacjach (1) oraz (2) wymienionych powyżej. Stanowiło to solidną podstawę dla dwóch kolejnych etapów badań. Podstawowym, i moim zdaniem – niezwykle trafnym, założeniem drugiej fazy badań było przyjęcie stopnia intensywności wykorzystania wiedzy w charakterystyce procesów, a co się z tym wiąże – w przebiegu ich realizacji (zarządzania nimi), jako krytycznego czynnika ich typologii. W fazie tej zdefiniowane zostały kryteria oraz miary intensywności wykorzystania wiedzy w procesach biznesowych (publikacja (4) ). W trzeciej i finalnej fazie badań opracowane zostały założenia teoretyczne oraz prototyp narzędzia umożliwiającego analizę charakteru procesów biznesowych. Rezultaty tych prac badawczych zostały opublikowane w artykułach (2) oraz (5), które zawierają sformułowanie wzajemnych relacji pomiędzy rozwojem systemów informatycznych wspierających zarządzanie procesami biznesowymi oraz samym obszarem zarządzania procesami biznesowymi. Umożliwia to wzajemną stymulację: rozwoju technik informatycznych w odpowiedzi na wymagania obszaru zarządzania procesowego oraz uwzględnienie nowych możliwości systemów informatycznych, szczególnie związanych z dynamicznym rozwojem modeli sztucznej inteligencji i metod zarządzania wiedzą, do podniesienia efektywności zarządzania procesami biznesowymi.

Podsumowując, uzyskane przez habilitanta osiągnięcie naukowe jest istotnym rezultatem badawczym tak z punktu widzenia badań podstawowych w obszarach metodologii inżynierii oprogramowania, sztucznej inteligencji i zarządzania projektami informatycznymi, a także ma bardzo duży potencjał aplikacyjny (aspekt badań stosowanych) we wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania wspierających zarządzanie procesami biznesowymi. Oceniam to osiągnięcie bardzo wysoko. Rezultaty poszczególnych etapów prac badawczych prowadzących do uzyskania tego osiągnięcia zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach naukowych (cztery publikacje) i materiałach konferencji (jedna publikacja) o zasięgu międzynarodowym.

Z formalnego punktu widzenia przedstawiona przez habilitanta dokumentacja jest bez zarzutu. Jak można zorientować się z deklaracji współautorów prac zespołowych, w artykułach istotnych dla dorobku habilitacyjnego p. dr inż. Włodzimierz Marek Szelągowski jest albo wiodącym autorem albo jego udział jest znaczący.

Podsumowując, stwierdzam, że jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany „Ocena różnorodności charakteru procesów biznesowych w Industry 4.0” stanowi osiągnięcie naukowe spełniające wszelkie kryteria kwalifikujące do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

## **2. Ocena pozostałej aktywności naukowej**

Oceniając pozostałą aktywność naukową habilitanta, wykluczam wyniki prac badawczych zawarte w jednotematycznym cyklu publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe.

Poza artykułami naukowymi ocenionymi w punkcie 1. niniejszej recenzji, p. dr. inż. W. M. Szelągowski opublikował jeszcze 46 prac po uzyskaniu stopnia doktora. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje monografia wydana przez prestiżowe wydawnictwo Springer, zatytułowana *Dynamic BPM in the Knowledge Economy: Creating Value from Intellectual Capital* (LNNS 71, Springer International Publishing, Berlin 2019), w której habilitant omówił, między innymi, zagadnienie wykorzystania metod sztucznej inteligencji (uczenia maszynowego) w dynamicznym zarządzaniu procesami biznesowymi. W dorobku habilitanta wyróżniłbym jeszcze następujące artykuły naukowe opublikowane w renomowanych czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports:

- Szelągowski, M., & Lupeikiene A. (2020). Business Process Management Systems: Evolution and Development Trends. *Informatica*, 31(3), str. 579–595,
- Szelągowski, M., Berniak-Woźny, J., & Lipiński, C. (2021). BPM Support for Patient-Centred Clinical Pathways in Chronic Diseases. *Sensors*, 21(21), 7383,
- Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J. (2022). How to improve the assessment of BPM maturity in the era of digital transformation. *Information Systems and e-Business Management*, 20, 71-198,
- Szelągowski, M., Lupeikiene, A., & Berniak-Woźny, J. (2022). Drivers and evolution paths of BPMS: State-of-the-art and future research directions. *Informatica*, 33(2), 399-420,
- Szelągowski, M., and Berniak-Woźny, J. (2024). Challenges, limitations and the future development directions of BPM. *Business Process Management Journal*. 30(2), pp. 505-557.

Dorobek naukowy habilitanta należy również wysoko ocenić z punktu widzenia kryteriów naukometrycznych. Punktacja Impact Factor według listy Journal Citation Reports (JCR) wynosi 34,976, liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science wynosi 82, Indeks Hirscha według bazy Web of Science wynosi 6, liczba punktów MEiN od dnia 1 stycznia 2019 roku wynosi 2 275.

Pan dr inż. W. M. Szelański, jak mogłem zorientować się z przedłożonej dokumentacji, wygłosił dziesięć referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach, był współorganizatorem pięciu konferencji naukowych, uczestniczył w pracach siedmiu zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, współpracuje z uznanymi zagranicznymi ośrodkami naukowymi (Departamento de Organización de Empresas Universidad de Cádiz, Institute of Mathematics and Informatics, Vilnius University), wykonał 35 recenzji artykułów naukowych dla międzynarodowych czasopism naukowych (w tym, dla tak prestiżowych, jak *Expert Systems with Applications*, *Business Process Management Journal*, *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*). Habilitant ma znaczące osiągnięcia dydaktyczne – prowadził zajęcia m.in. dla Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania w Warszawie, a wśród prowadzonych przez niego wykładów są: Zarządzanie wiedzą, Utrzymanie systemów w organizacji zgodnie z zaleceniami ITIL, Modelowanie procesów biznesowych w BPMN. Prowadził też prace licencjackie (11), magisterskie (7) oraz na studiach MBA (3). Na wyróżnienie zasługuje też współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym (ponad 75 projektów w obszarze IT).

### 3. Konkluzja recenzji

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę osiągnięcia zatytułowanego „Ocena różnorodności charakteru procesów biznesowych w Industry 4.0” oraz wysoką ocenę pozostałej aktywności naukowej habilitanta w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, stwierdzam, że pan dr inż. Włodzimierz Marek Szelański spełnia wszystkie warunki ustawowe, które są wymagane dla dopuszczenia do dalszych faz przewodu habilitacyjnego w celu nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

Kraków, 26 czerwca 2024 r.

  
Prof. dr hab. Mariusz Flasiński