

Dr hab. inż. Arkadiusz Gola, prof. uczelni  
Politechnika Lubelska  
Wydział Mechaniczny  
Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji  
ul. Nadbystrzycka 36  
20-618 Lublin

Lublin, 06.05.2026 r.

## **RECENZJA**

rozprawy doktorskiej mgra inż. Łukasza Szczekali

pt.: „**Model systemu zarządzania wiedzą i kompetencjami wspierający realizację procesów produkcyjnych**”

(recenzja wykonana na podstawie pisma Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza – Prof. dr hab. inż. Andrzeja Burghardta nr RM-530-09-02/25/2026 z dnia 22 stycznia 2026 roku).

### **1. Obszar problemowy rozprawy – ocena celowości podjęcia tematu pracy**

Problematyka zarządzania wiedzą i kompetencjami stanowi jeden z kluczowych elementów budowania potencjału, a w dłuższym horyzoncie czasowym pozycji konkurencyjnej każdego przedsiębiorstwa. Zarówno wiedza, jak i kompetencje pracowników stanowią fundament sprawnego funkcjonowania organizacji a odpowiednie zarządzanie nimi wpływa zarówno na redukcję ilości popełnianych błędów, jak i zwiększanie efektywności realizowanych procesów. Wiedza (nie tylko techniczna) i właściwe kompetencje są szczególnie istotne w środowisku produkcyjnym – umożliwiają bowiem szybkie rozwiązywanie problemów technologicznych, redukcję przestojów, a także utrzymanie lub poprawę jakości wytwarzanych produktów.

Niestety problemy w zarządzaniu wiedzą i kompetencjami w organizacjach są liczne, złożone i często wynikają zarówno z czynników technologicznych, jak i ludzkich. Jednym z głównych wyzwań jest trudność w identyfikacji i formalizacji wiedzy ukrytej, którą posiadają doświadczeni pracownicy. Tego typu wiedza nie jest łatwa do zapisania ani przekazania innym osobom. Istotnym problemem jest również często brak odpowiedniej kultury organizacyjnej sprzyjającej dzieleniu się wiedzą. Pracownicy nie zawsze są skłonni do przekazywania swoich doświadczeń, obawiając się utraty pozycji lub przewagi. Istotną barierą bywa także niewystarczające wsparcie ze strony kadry zarządzającej. Problematyczna jest również fragmentacja informacji w różnych systemach i działach organizacji, która utrudnia szybki

dostęp do potrzebnych danych. W wielu firmach brakuje spójnych narzędzi do gromadzenia i udostępniania wiedzy. Często występuje także niedopasowanie kompetencji pracowników do wymagań stanowisk. Wynika to z niewłaściwego planowania rozwoju zasobów ludzkich. Szybkie zmiany technologiczne powodują dezaktualizację wiedzy a organizacje nie zawsze nadążają z jej aktualizacją. Problemem jest także brak systematycznych szkoleń i programów rozwojowych. W efekcie pracownicy nie rozwijają swoich kompetencji w wymaganym tempie. Kolejnym wyzwaniem jest trudność w mierzeniu efektywności zarządzania wiedzą. Brak jasno określonych wskaźników utrudnia ocenę działań. Często występuje także opór przed zmianą wśród pracowników. Wdrażanie nowych systemów i procedur bywa postrzegane jako dodatkowe obciążenie. Problemem może być również utrata wiedzy wraz z odejściem doświadczonych pracowników. Organizacje nie zawsze mają mechanizmy jej zatrzymywania. Niewystarczająca komunikacja wewnętrzna dodatkowo pogłębia te trudności. Zarządzanie kompetencjami bywa także utrudnione przez brak jasno określonych modeli kompetencyjnych, a firmy nie zawsze wiedzą, jakie umiejętności są kluczowe dla ich rozwoju. W rezultacie działania rozwojowe są chaotyczne i niespójne. Problemy te wpływają negatywnie na efektywność procesów produkcyjnych i ogólną konkurencyjność przedsiębiorstwa.

Wszystkie z powyższych czynników powodują, iż problematyka zarządzania wiedzą i kompetencjami jest w ostatnich latach jednym z najbardziej intensywnie eksplorowanych obszarów badawczych, a naukowcy pracują nad opracowaniem rozwiązań, które umożliwiły by organizacjom efektywne zarządzanie wiedzą i kompetencjami zarówno obecnych, jak i przyszłych pracowników. W kontekście tym podjęcie przez Autora próby opracowania modelu systemu zarządzania wiedzą i kompetencjami wspierającego realizację procesów produkcyjnych można odebrać jako odpowiedź na potrzebę zarówno wypełnienia luki badawczej, jak i bieżące potrzeby przemysłu. Tym samym celowość podjęcia się tej tematyki w moim odczuciu jest bezdyskusyjnie zasadna.

## **2. Ocena struktury i zakresu pracy**

### **2.1. Zakres i struktura pracy**

Opiniowana praca (wraz z załącznikami) liczy 225 stron i składa się ze streszczeń (w języku polskim i angielskim), spisu treści, wykazu skrótów użytych w treści pracy, wstępu, trzech rozdziałów, podsumowania i wniosków oraz spisu bibliografii, spisu tabel, spisu rysunków i trzech załączników zawierających listę kontrolną służącą do zbadania zgodności z wymaganiami

użytkowników (załącznik 1), kwestionariusz ankiety wykorzystany do oceny modelu i aplikacji KCM (załącznik 2) oraz prezentacji stanowiącej załącznik do ankiety (załącznik 3).

We wstępie (numerowanym jako pierwszy rozdział pracy) przedstawiono istotę znaczenia zarządzania wiedzą i kompetencjami we współczesnych organizacjach, ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw produkcyjnych. Ponadto zamieszczono w nim pojęcia wiedzy, kompetencji, krótki rys historyczny dotyczący badań prowadzonych w tym obszarze, a także ich wpływ na rozwój obszaru naukowego inżynieria produkcji, wchodzącego w skład dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.

Rozdział drugi (zatytułowany „metodyka pracy”) zawiera charakterystykę problemu badawczego (w tym uzasadnienie podjęcia tematu i główne założenia badawcze), a także pięć celów badawczych „rozbitych” na zadania i kroki badawcze.

W rozdziale trzecim pracy przedstawiono wyniki przeglądu literatury dotyczące teoretycznych i praktycznych aspektów zarządzania wiedzą i kompetencjami. W sposób szczególnych pochyłono się nad istotą procesów zarządzania wiedzą i kompetencjami, strategiami i modelami a także narzędziami i wskaźnikami zarządzania wiedzą i kompetencjami.

Rozdział czwarty (zatytułowany „Projektowanie i weryfikacja modelu i systemu zarządzania wiedzą i kompetencjami (KCM)”) stanowi kluczowy element pracy. Zawarto w nim wymagania kluczowych użytkowników procesu zarządzania wiedzą i kompetencjami (podrozdział 4.1), szczegółową charakterystykę opracowanego modelu zintegrowanego zarządzania wiedzą i kompetencjami (podrozdział 4.2), prototyp systemu wspierającego zarządzania wiedzą i kompetencjami bazującego z opracowanym modelem (podrozdział 4.3) oraz wyniki badań mających na celu weryfikację modelu i prototypu systemu informatycznego.

W rozdziale 5 (zatytułowanym „Podsumowanie i wnioski”) zawarto syntetyczne informacje na temat zrealizowanych badań oraz sformułowano 15 wniosków ze zrealizowanych badań.

Uzupełnienie pracy stanowią załączniki ilustrujące narzędzia wykorzystane w procesie weryfikacji opracowanego modelu KCM i prototypu systemu informatycznego.

## **2.2. Uwagi dotyczące struktury pracy**

Struktura pracy jest prawidłowa i nie budzi żadnych zastrzeżeń. Praca została podzielona na trzy główne części, w których przedstawiono metodykę pracy, wyniki analizy literatury w zakresie poruszanej tematyki oraz projekt autorskiego modelu zintegrowanego zarządzania wiedzą i kompetencjami oraz powiązanego z nim prototypu systemu informatycznego. Taki układ pracy jest klasycznym układem dysertacji doktorskich i stanowi logiczną strukturę, spójność

naukową i ma charakter uporządkowanego wywodu prowadzącego do rozwiązania zdefiniowanego w początkowej części pracy problemu badawczego. Do układu pracy nie wnoszę żadnych uwag.

### 3. Ocena merytoryczna rozprawy

Oceniana rozprawa ma charakter projektowy, a jej głównym celem (zdefiniowanym w punkcie 2.2) jest „*stworzenie zintegrowanego modelu zarządzania wiedzą i kompetencjami oraz koncepcji systemu informatycznego wspierającego procesy w firmie produkcyjnej*”. Niniejszy cel został podzielony na pięć celów badawczych, które dalej zostały podzielone na zadania i kroki, które stanowiły swoistego rodzaju „mapę” zaplanowanych prac. Tego typu podejście stanowi precyzyjny plan badawczy i świadczy o przemyślanym i bardzo uporządkowanym podejściu do realizacji planowanych do realizacji działań.

W ramach zrealizowanej analizy literatury Autor dokonał przeglądu 129 krajowych i zagranicznych publikacji naukowych, co pozwoliło na ustalenie aktualnego stanu wiedzy, określenie bieżących problemów w zakresie zarządzania wiedzą i kompetencjami, a w konsekwencji zdefiniowanie luki badawczej. Wszystkie z przywoływanych pozycji bibliograficznych są aktualne i ściśle związane z tematyką pracy. Świadczy to o bardzo solidnym podejściu do tego zadania – co często w przypadku prac naukowych jest niestety marginalizowane.

Zaprezentowany model zintegrowanego zarządzania wiedzą i kompetencjami nosi znamiona nowości i – co bardzo ważne – charakteryzuje się wysoką wartością utylitarną. Zaproponowane rozwiązanie ma charakter naukowy a jego uniwersalny charakter daje możliwość jego implementacji w przedsiębiorstwach produkcyjnych o różnych typach, formach i odmianach produkcji. Choć sam model dedykowany jest do firm produkcyjnych, w bardzo prosty sposób może on być dostosowanych również dla innych typów organizacji (usługowych, handlowych, itp.). Bardzo ważnym elementem proponowanego modelu jest nacisk na integrację wiedzy i kompetencji, co jest bardzo ważne, a często marginalizowane w innych pracach naukowych. Samo rozwiązanie jest spójne i opisane w bardzo przejrzysty i szczegółowy sposób oraz pozwala ocenić jego wysoką wartość merytoryczną.

W moim odczuciu słabymi lub dyskusyjnymi elementami pracy są:

1. Identyfikacja wymagań użytkowników procesu zarządzania wiedzą i kompetencjami z wykorzystaniem metodyki *Design Thinking*. Choć sama idea i sposób realizacji tego zadania jest prawidłowy to rodzi on wiele pytań, np. o sposób wyłonienia stanowisk wykorzystanych do analizy, sposób definiowania charakterystyk poszczególnych person, itp. Wydaje się, iż

zdecydowanie lepszym rozwiązaniem było przeprowadzenie badań ankietowych, wśród pracowników różnych przedsiębiorstw i zajmujących różne stanowiska – co dało by bezpośredniej identyfikacji problemów, z którymi borykają się osoby na różnym poziomie hierarchii w przedsiębiorstwie.

2. Umieszczenie we wstępie pracy definicji wiedzy i kompetencji. W moim odczuciu te zagadnienia powinny zostać przeniesione do trzeciego rozdziału pracy prezentującego wyniki przeglądu literatury.
3. Brak wyjaśnienia w celu pracy (punkt 2.2) jakie procesy będzie wspierał proponowany system informatyczny (widnieje tam bowiem ogólny zapis, iż system ten będzie wspierał procesy w firmie produkcyjnej, bez określenia czy będą to wszystkie czy tylko wybrane procesy).
4. Brak wyjaśnienia sposobu wyznaczenia parametru regresji liniowej B przedstawionego na rysunku 7.
5. Niejasne wyjaśnienie w jaki sposób pozyskano potrzeby wymagań użytkowników (na stronie 92 jest tylko ogólne stwierdzenie iż „*W ramach przeprowadzonych badań pozyskano komplet potrzeb, które podzielono na trzy kategorie*”). Brakuje jednak wyjaśnienia samego sposobu identyfikacji tych potrzeb oraz tego na jakiej podstawie stwierdzono, iż potrzeby te są „kompletne”.
6. Zagadkowe stwierdzenie (strona 97), iż „*Kierownicy operacyjni wyższego szczebla wskazali na sześć potrzeb, które zdecydowano się włączyć do rozwiązania, oraz cztery, które zostaną dodane w przyszłości*”. Brakuje tu zarówno wyjaśnienia jak uzyskano te wskazania (brakuje bowiem jakichkolwiek informacji aby na tym etapie były prowadzone jakiekolwiek wywiady lub inna forma konsultacji z kierownictwem firm) oraz na jakiej podstawie zdecydowano o włączeniu do modelu tylko cztery z nich.
7. Brak wyjaśnienia w jaki sposób mogą jest/będzie realizowana diagnoza na ile każdy z zatrudnionych dysponuje określonymi umiejętnościami, które są uznawane za niezbędne dla efektywnej pracy (strona 112). W praktyce jest bowiem często bardzo trudno zweryfikować umiejętności pracowników (zwłaszcza te miękkie).
8. Brak należytego wyjaśnienia sposobu wyznaczenia parametru WK1. W szczególności brakuje wyjaśnienia zarówno sposobu ustalenia zapotrzebowanie na daną kompetencję w roboczo godzinach (parametr Rh), jak również współczynnika opracowanego w ramach przedsiębiorstwa obejmującego np. wskaźniki absencji, efektywności poziomu urlopu (parametr x).
9. Brak wyjaśnienia dlaczego sugerowana częstotliwość przeglądu kompetencji to „raz na kwartał” (s. 132). Nasuwa się pytanie: na jakiej podstawie ustalono właśnie taką częstotliwość?

10. Brak wyjaśnienia w jaki sposób wykonano analizę spójności prototypu systemu informatycznego z wymaganiami użytkowników (tab. 24), tj. kto i na jakiej podstawie decydował czy dana potrzeba jest spełniona czy też nie.

#### 4. Ocena formalna pracy

Strona formalna pracy stanowi zdecydowanie jej atut. Praca została przygotowana bardzo starannie, a prezentowane treści ilustrowane są umiejętnie rysunkami i tabelami – co znacznie zwiększa przejrzystość i ułatwia czytanie pracy. Autor posługuje się językiem właściwym dla prac naukowych (choć w niektórych fragmentach pracy posługuje się nie formą bezosobową a pisze w trzeciej osobie liczby pojedynczej – np. „*autor uznał*” (s. 32), „*autor stwierdził*” (s. 33), „*autor... dokonuje...*” (s. 45), *pomysły będą rozważone przez autora* (s. 174), itp.). Pojawiające się w pracy błędy o charakterze stylistycznym, gramatycznym i edytorskim mają charakter bardzo sporadyczny a ich przykładami są np.:

- błędy stylistyczne:
  - s. 15 – „*czas nałożenia d-tego działania na czas działania d-1*”
- błędy gramatyczne:
  - s. 31 – „*Prowadzenie inżynierii wartości zostało podzielonych...*”,
  - s. 58 – „*Współcześnie rośnie znaczenie na etapie projektowania procesów produkcyjnych określania kosztów...*”,
  - s. 157 – „*Systemy AI wykorzystują algorytmy przetwarzania języka naturalnego dla celu...*”,
  - s. 170 – „*Kolejna kwestia podlegająca badaniom własnym to ocena respondentów odnośnie do znaczenia...*”,
- błędy o charakterze edytorskim:
  - s. 5 – jest: „*Ponadto system zarządzania wiedza...*”, powinno być: „*Ponadto system zarządzania wiedzą...*”,
  - s. 80 (tytuł podrozdziału 3.3.2) - jest: „*Wykorzystanie narzędzi sztucznej inteligencji do zarządzanie wiedzą*”, powinno być: „*Wykorzystanie narzędzi sztucznej inteligencji do zarządzania wiedzą*”,
  - s. 118 (tab. 20, wiersz 3) - jest: „*WK1: Wymagani*”, powinno być: „*WK1: Wymagania*”,
  - s. 127 - jest: „*...systemy premiowania oparte na mechanizmach grywalizacji.*”, powinno być: „*...systemy premiowania oparte na mechanizmach rywalizacji.*”,

- s. 130 - jest: „*Podobnie jest w przypadku określenia potrzeb biznesowych (I4) na konkretne kompetencje...*”, powinno być: *Podobnie jest w przypadku określenia potrzeb biznesowych (I4) na konkretne kompetencje...*”.

Ponadto w niektórych miejscach brakuje lub podwójnie zastosowano znaki interpunkcyjne (przecinki, kropki) oraz występują powtórzenia (np. s. 32 – „...autor uznał...”, „...autor uznał...”, s. 43 – „...po osiągnięciu docelowego kosztu.”, „Po osiągnięciu docelowego kosztu...”, itp., s. 84 – „Analiza piśmiennictwa...”, „jednak w piśmiennictwie”).

#### **4. Podsumowanie i wniosek końcowy**

Przytoczone uwagi krytyczne nie podważają mojej ogólnie bardzo pozytywnej oceny pracy. Stwierdzam, że w recenzowanej rozprawie doktorskiej mgr inż. Łukasza Szczekali został rozwiązany oryginalny problem badawczy, polegający na opracowaniu modelu systemu zintegrowanego zarządzania wiedzą i kompetencjami wspierającego realizację procesów produkcyjnych. Stwierdzam tym samym, że przedstawiona do recenzji rozprawa wnosi wkład w rozwój obszaru naukowego *Inżynieria produkcji*, wchodzącego w skład dyscypliny naukowej *Inżynieria mechaniczna*.

Doktorant wykazał wykazała się znajomością podstawowej literatury przedmiotu rozprawy, prowadzenia badań naukowych a także umiejętnością praktycznego wykorzystania dotychczasowych zdobyczy nauki dla potrzeb rozwiązania realnych problemów z obszaru inżynierii produkcji. Zauważone w rozprawie doktorskiej nieprawidłowości nie mają zasadniczego znaczenia dla wysokiej wartości merytorycznej pracy. Dlatego też rozprawa w całości może być oceniona pozytywnie.

Konkludując uważam, iż opiniowana praca spełnia warunki stawiane przez art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.) w dyscyplinie „Inżynieria mechaniczna” i wnioskuję o jej dopuszczenie do publicznej obrony.

*Arkadiusz Gola*