

**dr hab. inż. Dariusz Plinta, prof. UBB**  
**Katedra Inżynierii Produkcji**  
**Wydział Budowy Maszyn i Informatyki**  
**Uniwersytet Bielsko-Bialski**  
**ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała**

**Recenzja**  
**rozprawy doktorskiej**  
**mgr inż. Łukasza Szczekala**  
**p.t.**

**Model systemu zarządzania wiedzą i kompetencjami wspierający realizację**  
**procesów produkcyjnych**

**Promotor: prof. dr hab. inż. Dorota Stadnicka**

Recenzję opracowano na podstawie umowy o dzieło nr NN-530-3/2026(3).

## **1. Formalna prezentacja rozprawy, uwagi ogólne**

Tematyka pracy jest związana z opracowaniem modelu systemu zarządzania wiedzą i kompetencjami pracowników w organizacji produkcyjnej.

Przedstawiona do recenzji praca składa się ze streszczenia, wykazu skrótów, 5 rozdziałów zawartych na 185 stronach tekstu, bibliografii liczącej 129 pozycji, spisów tabel i rysunków, oraz trzech załączników. Układ pracy, sposób ujęcia tematu w poszczególnych rozdziałach jest prawidłowy.

Pracę podzielono na trzy części, w których kolejno opisano metodykę badań, analizę literatury oraz badania własne. W pierwszych dwóch rozdziałach zawarto ogólne wprowadzenie do tematyki pracy oraz metodykę realizacji pracy. Ogólna charakterystyka problematyki zarządzania wiedzą i kompetencjami prawidłowo pokazuje potrzebę prowadzenia badań w tym zakresie i stanowi dobre uzasadnienie podjęcia takiego tematu. Na jej podstawie autor pracy prawidłowo zdefiniował cele i zadania badawcze. W kolejnym trzecim rozdziale pracy zawarto treści związane z analizą literatury opisującej teoretyczne i praktyczne aspekty związane z tematyką pracy. Szczegółowo opisano procesy zarządzania wiedzą i kompetencjami, strategie i modele zarządzania oraz wykorzystywane narzędzia i wybrane wskaźniki. Opisy te stanowią bardzo dobrą podstawę do badań własnych opisanych w rozdziale czwartym. W rozdziale tym zaprezentowano autorski model zarządzania wiedzą i kompetencjami (model KCM) oraz prototyp systemu informatycznego (KCM Portal) opartego na opracowanym modelu. Zaproponowane rozwiązanie odpowiada na kluczowe

potrzeby organizacji produkcyjnych między innymi w zakresie określania potrzeb kadrowych, wymaganych kompetencji, przeprowadzania diagnozy i oceny, ustalania strategii szkoleń oraz zarządzana wiedzą, w tym procesami pozyskiwania, rozwoju, dzielenia się, wykorzystania i zachowania posiadanej wiedzy. Autor pracy proponuje integrację wymienionych wyżej procesów w jednym systemie, który w efekcie znacząco poprawi procesy zarządzania kompetencjami i wiedzą zatrudnionych pracowników, wspiera ich rozwój i efektywność realizacji procesów produkcyjnych. Korzyści zaproponowanego rozwiązania potwierdzają wyniki weryfikacji przeprowadzonej z wykorzystaniem listy kontrolnej oraz ankiety.

Ostatni piąty rozdział zawiera dobrze opracowane podsumowanie i wnioski z przeprowadzonych analiz, opracowanego modelu KCM oraz projektu aplikacji KCM Portal.

Przedstawiona w pracy problematyka tworzenia systemów wspomagających zarządzanie kompetencjami i wiedzą pokrywa się z współczesnymi koncepcjami doskonalenia procesów produkcyjnych, w szczególności w przedsiębiorstwach dążących do ciągłego rozwoju kapitału, jaki wnoszą do przedsiębiorstwa pracownicy – ich doświadczenie i wiedza, które przekładają się na zwiększanie efektywności operacyjnej. Z tego punktu widzenia tematyka recenzowanej rozprawy jest istotna i aktualna.

## **2. Ocena zamierzenia badawczego**

Zamierzenia badawcze prawidłowo opisano na początku pracy w rozdziale drugim, w którym scharakteryzowano problem badawczy, zdefiniowano cele pracy, zadania i kolejne kroki przeprowadzonych analiz.

Jako główny cel pracy przyjęto stworzenie zintegrowanego modelu zarządzania wiedzą i kompetencjami oraz koncepcji systemu informatycznego opartego na zaproponowanym modelu. Dla osiągnięcia przedstawionego celu konieczne było wykonanie szeregu zadań, które powiązano z pięcioma następującymi szczegółowymi celami badawczymi:

1. Identyfikacja dostępnych rozwiązań, narzędzi, wskaźników i systemów wspomagających w obszarze zarządzania wiedzą i kompetencjami, w tym:
  - przygotowanie do realizacji przeglądu literatury,
  - analiza wybranych pozycji piśmiennictwa.
2. Identyfikacja kluczowych wymagań użytkowników procesu zarządzania wiedzą i kompetencjami, w tym:
  - identyfikacja i charakterystyka person,
  - przegląd i segregacja zarejestrowanych wymagań.
3. Opracowanie modelu oraz procedur zintegrowanego zarządzania wiedzą i kompetencjami, w tym:
  - integracja procesu zarządzania wiedzą i kompetencjami na poziomie modelu KCM,
  - przygotowanie procesów zarządzania wiedzą i kompetencjami z wykorzystaniem notacji BPMN.
4. Przygotowanie prototypu systemu informatycznego, w tym:
  - zdefiniowanie komponentów i przygotowanie makiet systemu informatycznego dostosowanego do modelu i procedur,
  - identyfikacja obszarów potencjalnego użycia elementów sztucznej inteligencji.

5. Weryfikacja modelu KCM oraz prototypu systemu informatycznego, w tym:

- sprawdzenie spójności wymagań użytkowników z prototypem systemu,
- ocena efektywności proponowanego rozwiązania.

Dodatkowo w rozdziale drugim do każdego zadania wskazano metody i narzędzia badawcze, które prawidłowo dobrano i wykorzystano w badaniach własnych opisanych w kolejnych rozdziałach recenzowanej pracy. Bardzo dobrze przedstawiono w nich przeprowadzone analizy, zaproponowane rozwiązania oraz uzyskane wyniki badań, które spełniające wszystkie założone wymienione wyżej cele badawcze oraz zadania.

### **3. Ocena merytoryczna rozprawy**

Stronę merytoryczną recenzowanej pracy oceniam pozytywnie. Opracowany w ramach pracy model KCM oraz aplikacja prototypu systemu KCM Portal mogą przynieść organizacji produkcyjnej wymierne korzyści. Poza tym uzyskane wyniki weryfikacji zaproponowanych rozwiązań, a wcześniej przedstawiona metodyka badań, wyniki analiz literaturowych bardzo dobrze uzasadniają potrzebę i istotne znaczenie opisanej problematyki dla praktyki produkcyjnej.

W wyniku przeprowadzonych analiz prawidłowo zidentyfikowano lukę badawczą tj. potrzebę integracji w jednym modelu systemów do zarządzania wiedzą i zarządzani kompetencjami. Taka integracja zwiększy efektywność operacyjną przedsiębiorstwa co potwierdzono przeprowadzonymi badaniami i podkreślono we wnioskach pracy.

Rozprawa stanowi przykład skutecznego opracowania modelu oraz aplikacji wspomagającej zarządzanie wiedzą i kompetencjami oraz pokazuje możliwości integracji z systemami wspomagającymi zarządzanie produkcją oraz z metodami i narzędziami sztucznej inteligencji. Przedstawione w ramach pracy rozwiązania mogą znaleźć zastosowanie w każdym przedsiębiorstwie, które stawia na ciągłe doskonalenie kompetencji pracowników oraz widzi potrzebę tworzenia systemowego podejścia do zarządzania wiedzą przedsiębiorstwa, w szczególności w warunkach dużej zmienności technologii wytwarzania oraz rotacji pracowników.

Na uwagę zasługuje kompletność przeprowadzonych badań od analizy literatury związanej ze scharakteryzowaniem problematyki zarządzania wiedzą i kompetencjami przez projektowanie i weryfikację opracowanego modelu i systemu (KCM), po podsumowanie i wnioski z przeprowadzonych analiz.

W pracy wystąpiły pewne nieścisłości, które mają charakter dyskusyjny. Są nimi uwagi, które zestawiono poniżej w grupy odnoszące się do głównych części dysertacji.

#### **Rozdział związany z przeglądem literatury (rozdział 1 i 3)**

Tą część pracy uważam za poprawną. Dobrze scharakteryzowano w niej procesy zarządzania wiedzą i kompetencjami oraz wybrane strategie i modele zarządzania. Trochę zbyt ogólnie scharakteryzowano narzędzia informatyczne, które byłyby punktem odniesienia do propozycji nowego systemu (KCM Portal). Można to jednak uzasadnić tym, że

zarządzanie wiedzą i kompetencjami w większości przedsiębiorstw nie jest realizowane w sposób systemowy i często opiera się wyłącznie na decyzjach osób zarządzających przedsiębiorstwem. Z tego względu niewiele jest też aplikacji wspomagających obszar zarządzania wiedzą i kompetencjami. W obecnych uwarunkowaniach działalności przedsiębiorstw produkcyjnych obszar ten zdobywa coraz większe znaczenie, a możliwości współczesnych systemów informatycznych, w tym coraz bardziej powszechne wykorzystywanie sztucznej inteligencji daje nam coraz większe możliwości przeprowadzania w sposób automatyczny coraz bardziej zaawansowanych analiz. Odrębnym interesującym zagadnieniem wartym opisanie, byłaby charakterystyka potencjalnych możliwości rozbudowy systemów wspomagających zarządzanie produkcją o dodatkowe funkcjonalności lub możliwości integracji z innymi systemami, takim jak zaproponowany w niniejszej pracy system KCM Portal.

Moim zdaniem również zbyt ogólnie przedstawiono ideę wykorzystywania narzędzi sztucznej inteligencji do zarządzania wiedzą i kompetencjami, skupiając się na krótkim scharakteryzowaniu systemów Narrow AI i Agentic AI. Warto byłoby jeszcze bardziej szczegółowo przedstawić ich działanie, przykłady zastosowania oraz uzyskiwane efekty.

Można byłoby również dodać opis wszystkich metod i narzędzi wymienionych w rozdziale opisującym metodykę pracy.

#### Pytania:

*W jaki sposób zidentyfikowano najważniejsze wskaźniki związane ze skutecznością zarządzania wiedzą? (tabela 10 na stronie 81)*

*Jaki system informatyczny mógłby być podstawą do wdrożenia systemu KCM Portal w kontekście tworzenia jednej zintegrowanej platformy wspomagającej zarządzanie w przedsiębiorstwach produkcyjnych?*

*Jakie są obecne zastosowania sztucznej inteligencji w zarządzaniu kompetencjami i jakie są przewidywania dotyczące przyszłych zastosowań?*

#### **Rozdziały związane z badaniami własnymi (rozdziały 2 i 4)**

Rozdziały te zawierają szczegółowy opis metodyki pracy oraz opis przeprowadzonych badań, od projektowania do weryfikacji modelu i systemu zarządzania wiedzą i kompetencjami.

W pracy prawidłowo zidentyfikowano kluczowych użytkowników analizowanego procesu oraz ich wymagania, które skategoryzowano i najistotniejsze włączono do modelu (jako funkcje systemu). Jako narzędzie łączące pracowników, kompetencje, wymagania i potrzeby wybrano macierz kompetencji. Zaproponowano również skalę ocen, kryteria stosowane w macierzy oraz elementy wyjściowe, tj. wynikające z opracowanej macierzy. Uzupełnieniem macierzy (opracowanego modelu) są obszary zarządzania wiedzą, w tym związane z określaniem lokalizacji wiedzy, jej wykorzystywaniem, rozwijaniem i dzielenie się wiedzą oraz z pozyskiwaniem i zachowanie, wiedzy. Część modelu związana z zarządzaniem wiedzą może stanowić odrębny niezależny system z bazą wiedzy.

Opracowany w ramach pracy prototyp systemu (KCM Portal) stanowi bardzo dobry przykład praktycznej implementacji zaproponowanego modelu zarządzania wiedzą i kompetencjami, który do wdrożenia w rzeczywistych warunkach z pewnością będzie wymagał dopracowania. Takie wnioski pojawiły się również podczas weryfikacji, np. w wypełnionych ankietach. Warto byłoby zastanowić się na przykład nad strukturą menu głównego aplikacji. Można byłoby dodać listę pracowników, aby szybciej uzyskać dostęp do informacji o pracowniku, zamiast wyszukiwania poprzez macierz kompetencji lub raporty.

Ważnym aspektem jest również zarządzanie ograniczeniami dostępu do informacji. Przykładem jest macierz kompetencji, do której ma dostęp wyłącznie użytkownik na stanowisku kierowniczym. Warto byłoby doprecyzować zasady definiowania użytkowników aplikacji i określania ich dostępu do określonych informacji, zwłaszcza gdy bazę wiedzy będziemy udostępniać większej liczbie użytkowników.

Do części związanej z weryfikacją modelu KCM i prototypu systemu informatycznego nie mam uwag. Wyniki analizy wymagań użytkowników z wykorzystaniem listy kontrolnej oraz ocena ankietowa potwierdziły zasadność tworzenia i dalszego rozwijania tego typu modeli i narzędzi informatycznych.

#### Pytania:

*Jak należałoby zdefiniować zasady dostępu do informacji różnym użytkownikom systemu KCM Portal? (np. jakie można byłoby zdefiniować grupy użytkowników oraz do jakich modułów/makiet mieliby dostęp)*

*Jakie są możliwości wykorzystania opracowanego modelu i systemu w różnych firmach produkcyjnych i usługowych?*

*Jakie czynniki mogą wpływać na efektywność wdrożenia systemu wspomagającego zarządzanie wiedzą i kompetencjami?*

*Jakie są plany dalszego rozwoju zaprojektowanego systemu?*

#### **Rozdział związany z podsumowaniem i wnioskami (rozdział 5)**

Podsumowanie i wnioski końcowe z przeprowadzonych analiz zostały bardzo dobrze opracowane.

Zaproponowane rozwiązania oraz uzyskane wyniki badań mogą zostać wykorzystane w przedsiębiorstwach produkcyjnych, które chcą rozwijać kompetencje pracowników i ich wiedzę. Mogą być również podstawą do dalszych analizy dotyczących integracji z innymi metodami i narzędziami wspomagającymi zarządzanie zasobami ludzkimi.

#### **4. Literatura**

Zestaw źródeł bibliograficznych (129 pozycji) uważam za prawidłowy, aktualny oraz wystarczający do przedstawienia tematyki pracy.

## 5. Uwagi redakcyjne

Praca jest dobrze zredagowana. Zastosowane piśmiennictwo jest właściwe i zrozumiałe dla czytelnika. Poza drobnymi niedociągnięciami redakcyjnymi (np. duże marginesy, brak ustawienia marginesów lustrzanych, nadmierne przeskalowanie niektórych rysunków w celu wypełnienia całej strony) praca świadczy o dobrym opanowaniu techniki pisania prac. Zauważone drobne błędy redakcyjne nie mają istotnego wpływu na pozytywną ocenę pracy.

## 6. Wnioski końcowe

Oceniając przedstawioną pracę doktorską pragnę, mimo podanych wyżej uwag, podkreślić następujące jej walory, do których można zaliczyć:

- zasadność podjętej tematyki,
- znajomość i umiejętność przedstawienia aktualnego stanu zagadnienia,
- opracowanie autorskiego modelu zarządzania wiedzą i kompetencjami KCM,
- opracowanie autorskiego projektu systemu KCM Portal,
- umiejętne przeprowadzenie weryfikacji zaproponowanych rozwiązań.

Głównym osiągnięciem autora jest opracowanie oryginalnego rozwiązania problemu naukowego, które zostało zweryfikowane i może zostać wdrożone w środowisku produkcyjnym.

W pracy autor wykazał się ogólną wiedzą teoretyczną w dyscyplinie inżynieria mechaniczna z obszaru inżynierii produkcji, w szczególności z zakresu zarządzania wiedzą i kompetencjami wpływającymi na efektywność operacyjną organizacji produkcyjnych.

Powyższe czynniki skłaniają do stwierdzenia, że praca spełnia wymagania ustawowe (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 ze zm.) stawiane pracom doktorskim oraz że doktorant na podstawie przeprowadzonych badań wykazał się ogólną wiedzą teoretyczną oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Biorąc pod uwagę sformułowane wyżej opinie, stawiam wniosek o uznanie pracy jako spełniającej ustawowe wymagania stawiane rozprawie doktorskiej w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz wnioskuję o dopuszczenie doktoranta do publicznej obrony pracy.

Bielsko-Biała, 16.04.2026 r.

*Dariusz Pliśta*