

Politechnika Śląska

Wydział Organizacji i Zarządzania

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Ejsmonta „**Metoda oceny inteligentnych technologii w ujęciu holistycznym**” napisana pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. inż. Stanisława Marciniaka

1.Przedmiot i podstawa opracowania recenzji

Przedstawiona rozprawa doktorska dotyczy problematyki zarządzania produkcją w szczególności instrumentu zarządzania technologią jaką jest ocena inteligentnych technologii ,będącego komponentem zarządzania wiedzą a więc dotyczy i mieści w dyscyplinie nauk o zarządzaniu.

Rozprawę wszczęto w oparciu Ustawę z dnia 14.03.2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65 poz. 595) stąd przedmiotem oceny zgodnie z art. 13 ust.1. Ustawy jest to czy stanowi ona oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, czy wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie, a także czy potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez jej autora.

Formalnie recenzję rozprawy doktorskiej opracowano na podstawie uchwały Rady Wydziału i zleceniu Dziekana Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej w Warszawie (pismo pismo znak WZ/73/2018 z dnia 06.04.2018 r.) .W przedstawionej recenzji oceniłem następujące aspekty i składowe pracy :

- Znaczenie problematyki badań oraz uzasadnienie wyboru tematyki pracy
- Koncepcja , cele i teza pracy. Problem badawczy
- Metodyka pracy
- Układ i struktura rozprawy, merytoryczna ocena jej treści

Przedstawiłem także uwagi ogólne i dyskusyjne oraz wyraziłem konkluzję końcową pracy.

2.Znaczenie problematyki badań oraz uzasadnienie wyboru tematyki pracy

Globalna konkurencja i rozwój innowacji wymaga tworzenia i aplikacji coraz bardziej złożonych systemów zarządzania przedsiębiorstwami oraz poszukiwaniu skutecznych metod i instrumentów kierowania. Konkurencyjne funkcjonowanie na rynku i rozwój przedsiębiorstw przemysłowych związany jest z orientacją na kluczowe obszary zarządzania i strategiczne zasoby. Jednym z nich w przedsiębiorstwach produkcyjnych jest technologia, która traktowana jako bardzo ważny dla konkurencyjności i efektywności potencjał zasobowy o którego wykorzystaniu decyduje odpowiedni skuteczny system zarządzania. Jego elementami są między innymi : analiza , ocena, projektowanie i monitorowanie. Dynamiczny i wielokierunkowy rozwój innowacji jest najważniejszym kreatorem .tzw. czwartej rewolucji przemysłowej(Przemysł 4.0) opartej w dużym stopniu na inteligentnych technologiach wykorzystywanych głównie w sferze produkcji. Ich rosnące znaczenie dla konkurencyjności ,efektywności i rozwoju przedsiębiorstw powoduje coraz większe zainteresowanie naukowców i praktyków zarządzania tą problematyką. Ważnym jej elementem jest wieloaspektowa analiza i wielokryterialna ocena inteligentnych technologii. W tym kontekście podjęcie przez Autora opiniowanej dysertacji tematyki badawczej skoncentrowanej na opracowaniu holistycznego ujęcia wielowymiarowej oceny inteligentnej technologii jest w pełni uzasadnione, aktualne i interesujące badawczo .Należy zwrócić na fakt, że brakuje w polskiej i światowej literaturze szczegółowych opracowań dotyczących problematyki oceny inteligentnych technologii stosowanych w sferze produkcji. Skłoniło to Nie prowadzono dotąd pogłębionych badań oceniających inteligentne technologie w wymiarach : ekonomicznym, technologicznym, ochrony środowiska, społecznym i prawnym Podjęta i przedstawiona problematyka może zaobserwowaną lukę badawczą wypełnić a także znaleźć zastosowanie w praktyce gospodarczej.

Opiniowana rozprawa doktorska poświęcona jest obszarowi badawczemu z zakresu nauk o zarządzaniu, w szczególności problematyce zarządzania technologią w skali przedsiębiorstwa i sektora przedsiębiorstw. Skoncentrowano się na badaniu jednego z ważnych instrumentów zarządzania w tym obszarze jakim jest ocena inteligentnych technologii .Instrument ten będący w istocie komponentem zarządzania wiedzą odgrywa ważną rolę w procesach decyzyjnych związanych z rozwojem przedsiębiorstw przemysłowych i wzrostem ich wartości poprzez zwiększanie efektywności działalności produkcyjnej. Stanowiąc noże kryterium podejmowania decyzji inwestycyjnych, modernizacyjnych i restrukturyzacyjnych Ocena inteligentnych technologii ma istotne

znaczenie w procesie decyzyjnym związanym ze strategią rozwoju i współpracy przedsiębiorstw. Stanowić może także podstawę opracowania monitoringu ważnego dla kontrolowania podejmowanych decyzji strategicznych jak i uczenia się.

Mogę stwierdzić, że tytuł rozprawy, podjęta tematyka badawcza jest aktualna i naukowo **interesująca**, jej wybór i przedstawienie w rozprawie doktorskiej uznaję więc za **merytorycznie uzasadnione**.

3. Koncepcja, cele i teza pracy. Problem badawczy

Doktorant w sposób jednoznaczny i zrozumiały określił tytuł rozprawy zawierając w nim już ideę (podstawę) przedmiotu i planu badań. Koncepcja pracy opiera się na zwięźle przedstawionym jej obszarze tematycznym i badawczym, sformułowanych celach, tezie oraz pytaniach badawczych. Zwięźle przedstawiono problem badawczy i metody badań. Koncepcja pracy jest przejrzysta, merytorycznie poprawna i interesująco skomponowana.

Głównym problemem badawczym recenzowanej dysertacji „jest zaprojektowanie metody pozwalającej na przeprowadzenie możliwie pełnej oceny inteligentnych technologii w czasie rzeczywistym. Przyjęto, że przedmiotem badań będą inteligentne technologie wykorzystywane w sferze produkcji przedsiębiorstw, które działają w turbulentnym otoczeniu zewnętrznym, gdzie mamy do czynienia z globalnym wzrostem poziomu konkurencji”. Tak sformułowany problem badawczy jest transparentny, naukowo interesujący oraz istotny dla teorii i praktyki zarządzania produkcją. Połączono go logicznie i niejako dopełniono o przedmiot badań. (Na marginesie :można dyskutować czy metodę się projektuje czy opracowuje).Warto w tym miejscu wskazać na podmiot dysertacji, którym są inteligentne technologie wykorzystywane w sferze produkcji przedsiębiorstw, znajdujące się w fazie rozwoju lub dojrzałości. Duże znaczenie dla badań miała ich analiza i charakterystyka dokonana w aspekcie realizowanych celów a także parametryzacja techniczna i produkcyjna.

Z problemem badawczym koresponduje cel główny pracy którym jest „ opracowanie metody oceny inteligentnych technologii wykorzystywanych w sferze produkcji oraz określenie możliwości jej adaptacji przez przedsiębiorstwa” W celu zapisano „że dokona się określenia możliwości opracowanej metody przez przedsiębiorstwa, tymczasem jak wykazują wyniki badań pracy opracowaną metodę zastosowano w praktyce(dwie aplikacyjne studia przypadku).

Wsparciem i warunkiem realizacji celu głównego są cele szczegółowe, które w rozprawie podzielono na cele poznawcze i użyteczne. Cele poznawcze sformułowano następująco:

1. Analiza dostępnych metod i modeli oceny technologii oraz określenie ich silnych i słabych stron w kontekście oceny technologii inteligentnych
2. Systematyka wyników badań uzyskanych w trakcie realizacji procesów oceny inteligentnych technologii wykorzystywanych w obszarze produkcji
3. Zaproponowanie obszaru badań w celu doboru metod i narzędzi służących do wyznaczania wartości poszczególnych mierników oraz określenie możliwości/ograniczeń ich zastosowania.

Z kolei celami użytecznymi pracy są:

1. Określenie siły oddziaływania funkcjonowania inteligentnych technologii w sferze produkcji na realizację celów operacyjnych i strategicznych przedsiębiorstwa.
2. Na podstawie procesu oceny zidentyfikowanie potencjalnych obszarów i możliwości rozwoju inteligentnych technologii wykorzystywanych w sferze produkcji.
3. Opracowanie narzędzia pomocnego w redukcji ryzyka związanego ze stosowaniem inteligentnych technologii w sferze produkcji przedsiębiorstw oraz pozwalającego uzyskać wiarygodną ocenę ich funkcjonowania w różnych płaszczyznach.

Uważam że sformułowane cele (cel główny jak i cele szczegółowe)ze względu na ich treść są zrozumiałe ,dostatecznie ambitne naukowo i poprawne merytorycznie. Stanowią ważny, podstawowy element opiniowanej pracy kierując plan badań i opracowanie jej metodyki badawczej. Cele szczegółowe rozwijają i dopełniają cel główny oraz umożliwiają jego realizację. W sformułowanych celach można było w większym stopniu uwzględnić aplikowanie opracowanej metody oceny inteligentnej technologii co jest ważnym i wartościowym rezultatem przeprowadzonych przez Autora badań.

W recenzowanej dysertacji przyjęto tezę „stosowanie metody oceny inteligentnych technologii wykorzystywanych w sferze produkcji pozwoli na uzyskanie informacji umożliwiających podejmowanie przez przedsiębiorstwa racjonalnych decyzji dotyczących implementacji lub poprawy funkcjonowania inteligentnych technologii”. Tak sformułowana teza koresponduje z problemem badawczym pracy , jej z celem głównym oraz kierkuje plan i metody badań .

Główne pytanie badawcze postawione w pracy brzmiało :

„Jakie są najważniejsze wymiary, moduły i mierniki w ocenie inteligentnych technologii wykorzystywanych w sferze produkcji?”

Z kolei szczegółowe pytania badawcze mają treść :

1. Jakie są cechy specyficzne inteligentnych technologii funkcjonujących w sferze produkcji?
2. Jak należy opracować metodę oceny, aby mogła być ona stosowana do różnych inteligentnych technologii wykorzystywanych w sferze produkcji?
3. Jaka metoda oceny ma zapewnić jej holizm?
4. W jaki sposób zwiększyć obiektywność oceny?
5. Jakie mierniki umożliwią ocenę inteligentnych technologii?
6. Co ma gwarantować adekwatność mierników dla istniejących sytuacji?
7. W jaki sposób powinny być zagregowane poszczególne mierniki (relacje/wagi)?
8. Czy i w jaki sposób możliwe jest opracowanie metody, która pozwoli ograniczyć ryzyko związane z wdrażaniem i wykorzystywaniem inteligentnych technologii przez firmy?

W pracy przyjęto ,że skutecznym sposobem dowodzenia tezy będzie udzielenie odpowiedzi na postawione pytanie główne oraz na szczegółowe pytania badawcze. Ze względu na treść postawionych pytań taki sposób dowodzenia tezy można w tym przypadku uznać za poprawny .

Koncepcję rozprawy uważam za merytorycznie dojrzałą i interesującą. Taką opinię uzasadniam :

- ujęciem problematyki badawczej zarządzania produkcją w aspekcie oceny inteligentnych technologii ,
- merytorycznymi treściami sformułowanych celów pracy ,
- trafnie zidentyfikowanym problemem badawczym, przedmiotem i podmiotem badań ,
- interesująco i poprawnie sformułowaną tezą pracy oraz pytaniami badawczymi umożliwiającymi jej dowodzenie,
- podziałem i układem treści rozprawy.

4. Metodyka pracy

Przedmiot badań, osiągnięcie celów opiniowanej rozprawy, rozwiązanie problemu badawczego i dowodzenie tezy wymagało zastosowania odpowiednich metod badawczych a także wykorzystania wielu źródeł informacji. Dobór i wykorzystanie danych oraz informacji jak i zastosowane metody badawcze uważam za właściwe - umożliwiły one potwierdzenie prawdziwości tezy pracy , realizację planu badawczego pracy , jej celów a także odpowiedzi na pytania badawcze.

Opinię taką uzasadniam zastosowaniem i wykorzystaniem w badaniach opiniowanej pracy :

- metody projektowania prognostycznego bazującej na koncepcji systemów wzorcowych (idealnych). Jako wzorcowy systemem przyjęto metodę oceny inteligentnych technologii w ujęciu holistycznym;
- metody krytycznej oceny literatury przedmiotu opartej na wykorzystaniu takich źródeł wtórnych takich jak :publikacje naukowe oraz czasopiśmiennictwo naukowe i specjalistyczne , źródła internetowe;
- podejścia systemowego oraz podejścia holistycznego do przedmiotu badań i problemu badawczego;
- metody badania dokumentacji(gromadzenie i usystematyzowanie: danych (informacji wstępnych, informacji opisowych i ilościowych informacji związanych z przedmiotem i podmiotem badań);
- metody studiów przypadków w odniesieniu do wyodrębnionych technologii
- Elementów metody sondażu diagnostycznego (wywiad bezpośredni strukturalizowany);
- Instrumentu controllingu i analizy porównawczej .

Opracowany proces badawczy umożliwił zaplanowanie i przeprowadzenie badań. Składa się on z następujących elementów a zarazem etapów badania :

1. Studiów literaturowych i obserwacji praktyki przemysłowej, w celu zgromadzenia informacji dotyczących problematyki procesów oceny inteligentnych technologii funkcjonujących w sferze produkcji przedsiębiorstw.
2. Zdefiniowania podstawowych założeń i celów dotyczących sformułowanego problemu badawczego, do których zaliczyć należy: przyjęcie celu głównego oraz celów szczegółowych pracy, sformułowanie tezy, a także pytań badawczych (głównego i szczegółowych).
3. Budowa wzorcowego sytemu, którym jest metoda oceny inteligentnych technologii w ujęciu holistycznym.
4. Wykorzystanie controllingu jako narzędzia umożliwiającego regularną kontrolę wybranych mierników ilościowych, wspomagającego holistyczną metodę oceny inteligentnych technologii wykorzystywanych w sferze produkcji.
5. Weryfikacja i korekta narzędzia controllingu dla metody oceny inteligentnych technologii w ujęciu holistycznym poprzez weryfikację jego funkcjonowania w wybranych przedsiębiorstwach, co pozwoli na zaprezentowanie wniosków i kierunków dalszego doskonalenia opracowanej metody.

Podsumowując , pozytywnie oceniam metody i proces badawczy (algorytm prowadzenia badań), który opracowano i wykorzystano w opiniowanej dysertacji.

5.Układ i struktura rozprawy, merytoryczna ocena jej treści

Układ i struktura rozprawy zostały podporządkowane najważniejszym jej merytorycznym komponentom , którymi są:

- potwierdzenie tezy badawczej ,
- realizacja celów pracy,
- problem i pytania badawcze,
- przedmiot i podmiot badań.

Przedmiot i obszar badań jest właściwy, koresponduje z celami pracy, postawioną tezą i problemem badawczym. Praca ma charakter teoretyczno-empiryczny, liczy 283 strony (z tego na treść główną przypada 220 stron). Można w niej wyróżnić cztery rozdziały które wynikają z przedmiotowego podziału treści i planu badań rozprawy. Praca obejmuje, ponadto „Podsumowanie i wnioski ” , „Bibliografię ”, „Wykaz tabel”, „Wykaz rysunków” oraz Załączniki a także „Streszczenie” w języku polskim i angielskim.

W Rozdziale 1 („Wstęp”) zawarto: wprowadzenie, uzasadnienie podjęcia tematu, cele , pytania i problem badawczy, tezę oraz metodykę badań aplikowanych w dysertacji. Do ich wartości merytorycznych i formalnych odniosłem się już w poprzedniej części recenzji.

Drugi Rozdział („Charakterystyka inteligentnych technologii oraz problematyki ich oceny”) stanowi tą część teoretyczną rozprawy , która powstała w wyniku pogłębionych studiów literaturowych. Dokonano charakterystyki obszaru badawczego, a także wskazano zasadność opracowania metody oceny inteligentnych technologii w ujęciu holistycznym. Przedstawiono definicje i charakterystykę inteligentnych technologii ,dokonano ich klasyfikacji .Interesująco zaprezentowano zastosowanie inteligentnych technologii w różnych obszarach działalności gospodarczej(Tabela 1, str31-34) , szerzej ujęto ich wykorzystanie w sferze produkcji .Następnie przedstawiono problematykę oceny technologii w naukach o zarządzaniu. Zwięźle i konkretnie scharakteryzowano znaczenie oceny technologii dla funkcjonowania przedsiębiorstwa. Na dobrym poziomie merytorycznym są rozważania nad metodami i modelami efektywności technologii .Na zakończenie tego rozdziału przedstawiono uzasadnienie podejścia holistycznego w procesie oceny inteligentnych technologii co wykorzystano w następnej części dysertacji.

W rozdziale trzecim („Metoda oceny inteligentnych technologii z wykorzystaniem podejścia holistycznego”) - bardzo istotnym dla problematyki pracy przedstawiono opracowaną autorską metodę oceny inteligentnych technologii .Wyłożono ideę oraz założenia tej metody oraz określono kryteria oceny w odniesieniu do jej wymiarów .Jako kryteria przyjęto :efektywność , skuteczność, wydajność i jakość, taki wybór oceniam jako właściwy dla przyjętej koncepcji metodycznej. Następnie dokonano charakterystyki wymiarów :ekonomicznego, technologicznego, ochrony środowiska, prawnego i społecznego. Konstrukcja metody opiera się na trzech etapach(elementach) :analizie inteligentnej technologii, analizie otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego(zasobów) przedsiębiorstwa oraz zestawie mierników oceny technologii w aspekcie realizacji celów operacyjnych i strategicznych przedsiębiorstwa. Pozytywnie oceniam podejście holistyczne do opracowania metody, jej szeroki zakres merytoryczny oceny i zachowanie zasad zrównoważonego rozwoju. .Należy jednak zauważyć , że przedstawiona metoda zawiera bardzo duży zakres jakościowej oceny przyjętych mierników w określonych modułach W etapie drugim z trzynastu modułów oceny aż dziesięć ma charakter jakościowy .W etapie trzecim z dwunastu modułów tylko w trzech przypadkach jest stosowany wyłącznie ilościowy sposób oceny. Arbitralnie przyjmowane są określone wagi(od 0 do 1) dla poszczególnych modułów . Taki sposób oceny związany jest z dużym ryzykiem subiektywizmu Wymaga zatem od zespołu oceniającego bardzo wysokich kompetencji, szerokiej wiedzy oraz neutralnego(objektywnego) oceniania zjawisk i faktów.

Rozdział czwarty(„Weryfikacja metody oceny inteligentnych technologii w ujęciu holistycznym”) stanowi aplikację opracowanej metody oceny do dwóch przypadków. Pierwszym była ocena linii do formowania profili dla konstrukcji stalowych funkcjonującej w Przedsiębiorstwie Blachy Pruszyński Sp.z o.o. Drugim to zastosowanie tej metody do oceny zintegrowanych systemów produkcyjnych (ZSP) wykorzystujących podejście będące w fazie komercjalizacji – przedsiębiorstwa biorące udział w Projekcie eScop¹.

Ostatnią merytoryczną częścią pracy jest „Podsumowanie i wnioski”, które stanowi syntetyczne ujęcie rezultatów badań i odniesienie się do realizacji celów pracy , potwierdzenia prawdziwości tezy pracy i rozwiązania problemu badawczego oraz odpowiedzi na pytania badawcze.

¹ Projekt UE ARTEMIS nr 332946 "ESCOP – Embedded systems for Service-based Control of Open manufacturing and Process automation”

6. Uwagi szczegółowe i dyskusyjne

1. Oryginalności pracy dopatruję się w podjęciu badań nad ważnym dla zarządzania produkcją problemem jakim jest ocena inteligentnych technologii , w szczególności opracowanie metody takiej oceny w ujęciu holistycznym Brak jest w polskim piśmiennictwie i pracach naukowych szczegółowych badań w tym zakresie. Praca wypełnia zatem lukę w tej części badań nauk o zarządzaniu..
2. Istotnym walorem aplikacyjnym rozwiązania problemu badawczego jest weryfikacja opracowanej metody w praktyce zarządzania.
3. Przedstawiona metoda zawiera bardzo duży zakres jakościowej oceny przyjętych mierników w określonych modułach ,zarówno w etapie drugim jak i trzecim Arbitralnie przyjmowane są określone wagi(od 0 do 1) dla poszczególnych modułów. Istnieje zatem ryzyko subiektywizmu(arbitralności) oceny. Duże znaczenie dla poprawności badań w tym przypadku ma dobór odpowiedniego zespołu eksperckiego.
4. W sformułowanych celach pracy w zbyt małym stopniu zaakcentowano aplikowanie opracowanej metody a przecież to w pracy uczyniono(dwa studia przypadku).
5. Zastosowano właściwe dla przedmiotu i podmiotu pracy metody i techniki badań. Model badawczy mógł być jednak bardziej transparentnie przedstawiony co można było uczynić przez wskazanie rezultatów jaki osiąga się poprzez zastosowanie odpowiednich metod i technik badawczych.
6. W recenzowanej rozprawie w zachowano właściwe proporcje treści pomiędzy poszczególnymi jej częściami.
7. Użyte terminy, pojęcia definiowane są poprawnie. Zamieszczone tablice, rysunki, schematy zwiększają poglądowość przedstawionych wywodów, opisy są zwięzłe. Stwierdzam, że sposób wyłożenia, przedstawienia materiału naukowego w recenzowanej dysertacji jest metodycznie właściwy i poprawny. Treść wyłożona w rozprawie, analizowanie i ocenianie badanych zjawisk czyni ją interesującą
8. Literatura pracy obejmuje wiele pozycji, jest obszerna , zróżnicowana i aktualna Wykorzystano 259 pozycji literaturowych oraz 14 źródeł internetowych.
9. Układ pracy, jej kompozycję oceniam pozytywnie, jest dobrze dostosowana do planu badań.
10. Każdy rozdział został dobrze zaplanowany, bowiem obejmuje:
 - jasno określony plan opisu,
 - treść merytoryczną rozważań,

- rysunki, tablice

11. Wywody, stwierdzenia, rozważania i analizy ujęte w recenzowanej pracy są na dobrym poziomie naukowym. Przyjęta metoda opracowania dysertacji doktorskiej jest interesująca i oryginalna.

7. Konkluzja

Na podstawie przedstawionej powyżej pozytywnej opinii, stwierdzam, że rozprawa doktorska Pana mgr inż. Krzysztofa Ejsmonta jest dowodem dobrej znajomości podjętej problematyki badawczej, wiedzy teoretycznej i stanowi samodzielne i oryginalne rozwiązanie przez Doktoranta aktualnego oraz ważnego problemu naukowego mieszczącego się w dyscyplinie naukowej nauki o zarządzaniu. Przedstawiona w pracy tematyka badawcza jest interesująca i bardzo aktualna, a zastosowane metody badawcze w sposób właściwy umożliwiły potwierdzenie prawdziwości tezy pracy oraz realizację sformułowanych celów pracy. Tytuł rozprawy odpowiada w pełni jej treści. Układ dysertacji, jej treść i kompozycja koresponduje z przeprowadzonymi badaniami literaturowymi i empirycznymi co świadczy o dobrej wiedzy i umiejętnościach badawczych Autora. Rozprawa została przygotowana znacznym nakładem pracy związanych z rzetelnie, samodzielnie przeprowadzonymi studiami teoretycznymi i badaniami empirycznymi ukierunkowanymi na realizację celów, potwierdzenie prawdziwości tezy pracy i rozwiązanie problemu badawczego. Uwzględniając merytoryczne aspekty i sposoby rozwiązania problemu badawczego podjętego w pracy, (które szczegółowo przedstawiłem w recenzji) stwierdzam, że recenzowana praca doktorska autorstwa Pana mgr inż. Krzysztofa Ejsmonta pt. „**Metoda oceny inteligentnych technologii w ujęciu holistycznym**” napisana pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. inż. Stanisława Marciniaka w pełni odpowiada wymogom stawianym pracom doktorskim w myśl ustawy z dnia 14.03.2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki i w szczególności odpowiada warunkom art. 13 ust.1.

W związku z powyższym wnoszę do Rady Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej o jej przyjęcie i dopuszczenie do publicznej obrony.

