Prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski
Politechnika Lubelska

Lublin, 2022 – 01 - 03,

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Celiny Bartnickiej „Matryca decyzyjna do wyboru metody usprawniania procesów produkcyjnych”

Promotor: prof. dr hab. inż. Ryszard Myhan

1. Podstawy formalne i ogólna charakterystyka rozprawy

Recenzję wykonano na zlecenie Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wyrażone w Umowie o dzieło Nr 22/16.000.001/2021 z dnia 22.11. 2021 roku, podpisanej przez Dziekana wydziału, prof. dr hab. inż. Adama Lipińskiego. Analizowana rozprawa została napisana na 109 stronach maszynopisu i zawiera:

Spis treści

Wprowadzenie, w którym zawarto następujące elementy: Proces podejmowania decyzji, Problem naukowy i jego geneza, Uzasadnienie doboru tematu, Hipoteza, cel i zakres pracy, Metody badawcze i źródła informacji, Układ pracy

Rozdział 1. Usprawnienia procesów produkcyjnych

Rozdział 2. Wyniki badania ankietowego i dyskusja

Rozdział 3. Matryca decyzyjna do wyboru metody usprawniania procesów produkcyjnych

Podsumowanie i wnioski, Literatura i inne źródła, Załączniki, Spis rysunków i tabel, Tytuł, streszczenie i słowa kluczowe w języku polskim, Tytuł, streszczenie i słowa kluczowe w języku angielskim.

Analizowana rozprawa jest dość typowa pod względem struktury. Charakterystyczne jednak jest to, że Doktorantka formułuje hipotezę, cel i zakres pracy we wprowadzeniu, przed analizą stanu wiedzy. Nie jest to standardowe, z reguły swoją „niszę badawczą” definiujemy

po ocenie tego stanu, sformułowaniu wniosków i wskazaniu w jakim obszarze są problemy które zamierzamy podjąć w swoich badaniach. Rozprawa, w warstwie merytorycznej, podzielona jest na rozdziały i podrozdziały, od strony formalnej zawiera uporządkowaną strukturę, w tym wymagane prawem streszczenie, także załączniki, spis rysunków i tabel, spis literatury.

Ogólnie jest to rozprawa o charakterze analityczno-badawczym. Z formalnego punktu widzenia rozprawa spełnia kryteria prawne.

2. Ocena tematu rozprawy oraz zakresu badań i analiz

Procesy podejmowania decyzji należą do trudnych problemów zarządzania firmą. Wynika to z wielu przyczyn, zależy także, czy problem dotyczy ścisłego kierownictwa, kierownictwa średniego szczebla czy pracowników na poszczególnych stanowiskach pracy. Najwięcej problemów mają firmy z zarządzaniem na średnim szczeblu. Wynika to z wielu przyczyn, w tym braku odpowiednich predyspozycji, wiedzy, otwarcia na ryzyko, strach przed przełożonymi. Próby wspomagania tego procesu, mające na celu wyposażenie decydenta w odpowiednie narzędzia, mogą obok obiektywizowania procesu decyzyjnego, także ułatwiać sam proces podejmowania decyzji w aspekcie psychologicznym i socjologicznym. W tym kontekście temat pracy jest interesujący zarówno z naukowego jak i praktycznego punktu widzenia.

Część teoretyczna rozprawy zawarta jest w rozdziale 1. Ta część rozprawy nie budzi większych zastrzeżeń. Doktorantka wykazała się znajomością typowych narzędzi stosowanych w tzw. „szczupłym wytwarzaniu". Są one opisane syntetycznie, nawet w niektórych przypadkach lakonicznie, ale można stwierdzić, że Doktorantka wykazuje się w tym zakresie poziomem wiedzy odpowiadającym standardom oczekiwanym od kandydatów do stopnia naukowego doktora. Przedstawionych narzędzi jest dość dużo i rzeczywiście wybór najlepszej ścieżki diagnozy procesu i jego usprawniania zależy od wielu czynników. Bardzo często implementuje się rozwiązania hybrydowe w postaci zintegrowanych narzędzi do bardziej zaawansowanych analiz. Temu między innymi służą systemy MRP II, o których niestety Doktorantka nie wspomina.

Sformułowana przez Doktorantkę hipoteza naukowa w postaci „Wyboru skutecznej metody usprawniania procesów produkcyjnych można dokonać wykorzystując do tego dedykowaną matrycę decyzyjną" w pewnym stopniu nosi cechy oczywistości. Doktorantka stwierdza, że jest to nowa propozycja rozwiązania problemu wyboru metod usprawniających

procesy produkcyjne. Matryce decyzyjne to znane i od lat stosowane narzędzie, zwłaszcza do rozwiązywania problemów dotyczących optymalizacji wielokryterialnej. Analizy te z reguły wymagają przypisania odpowiednich wag dla zdefiniowanych kryteriów.

W analizowanej rozprawie Doktorantka całą analizę ogranicza do oceny kwalitatywnej sugerowanych do wykorzystania narzędzi. To istotnie ogranicza wartość rozprawy, każdy zarządzający, znający na przyzwoitym poziomie stosowane narzędzia do usprawniania procesów produkcyjnych, jest w stanie wybrać odpowiednie narzędzia bez posługiwania się proponowaną tablicą.

Pomimo tych uwag uważam, że rozprawa jest przedsięwzięciem naukowym, jej wykonanie wymagało doświadczenia, dość zaawansowanej wiedzy, oraz dużego nakładu pracy.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska w zadowalającym stopniu dowodzi także kompetencji Doktorantki do prowadzenia badań naukowych w obszarze dyscypliny inżynieria mechaniczna, co jest jednym z warunków do nadania stopnia naukowego doktora.

3. Ocena doboru źródeł i ich analizy

Doktoranta przeanalizowała literaturę obejmującą 140 pozycji, w tym 3 strony internetowe. Jest to zbiór piśmiennictwa, przede wszystkim polskojęzycznego, w większości wydanego w ostatnich 10 latach. Są też pozycje anglojęzyczne, mało jest jednak cytowanych artykułów z ważnych czasopism o zasięgu światowym. Trzeba jednak zauważyć, że przytoczona literatura jest, w przeważającym stopniu, dobrze pod względem treści skorelowana z obszarem wiedzy zawartym w ocenianej rozprawie i odpowiada standardom przyjętym w tym względzie dla rozpraw doktorskich. Sposób prezentacji wiedzy zawartej w tym przeglądzie, zasady odwoływania się do wybranych pozycji, świadczą o tym, że Doktorantka dość gruntownie zapoznała się z treściami tam zawartymi, potrafi właściwie je interpretować, także oceniać w kontekście zdefiniowanego zakresu rozprawy. Niedosyt budzi jednak brak podsumowania oceny stanu wiedzy zawartej w literaturze, indywidualnego poglądu Doktorantki na omawiane treści, ocennej (zwłaszcza krytycznej) opinii o słabych stronach omawianych narzędzi w kontekście aktualnych trendów rozwojowych w gospodarce.

4. Ocena wartości naukowej zawartej w rozprawie i wnioski ogólne

Biorąc pod uwagę ocenę rozprawy w kontekście spełniania wymagań $ 13.1 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*, należy stwierdzić, że Doktorantka spełniła te wymagania poprzez:

1. Akceptowalne w aspekcie wymagań rozwiązanie problemu naukowo-technicznego, o charakterze analityczno-eksperymentalnym, poprzez autorskie opracowanie i implementację opracowanej matrycy decyzyjnej do wspomagania podejmowania decyzji dotyczących usprawniania procesu produkcyjnego.
2. Doktorantka wykazała się adekwatną do standardów przewodu doktorskiego wiedzą ogólną i szczegółową, odpowiadającą specyfice dyscypliny w której ubiega się o stopień naukowy doktora. Wiedza ta zawarta jest w prezentacji narzędzi do wspomagania procesu decyzyjnego w zakresie usprawniania procesów wytwarzania, kompetentnie cytowanych źródłach, także w ocenie i interpretacji uzyskanych wyników, logice wywodów i formułowaniu wniosków.
3. Doktorantka wykazała, że potrafi samodzielnie formułować zadania badawcze oraz rozwiązywać złożone problemy w problematyce doskonalenia procesów wytwarzania. Jest to istotne dla nowoczesnego i efektywnego zarządzania przedsiębiorstwem.

Z poznawczego i praktycznego punktów widzenia na uwagę zasługują przede wszystkim następujące osiągnięcia Doktorantki:

- opracowanie dość dobrej ankiety dla firm w zakresie odpowiedzi na interesujące Doktorantkę pytania oraz poprawna analiza i interpretacja uzyskanych odpowiedzi,

- opracowanie autorskiej matrycy decyzyjnej z wykorzystaniem aplikacji Excel oraz weryfikacja tego narzędzia w warunkach kilku stanowisk produkcyjnych.

Wykonana matryca decyzyjna może być podstawą do dalszych prac nad jej udoskonaleniem. W aktualnej postaci, tylko jako aplikacja wskazująca wybór narzędzi służących do usprawniania procesów produkcyjnych, na podstawie kilku kryteriów, bez stosowania dla nich wag w zależności od sformułowanych celów, jest rozwiązaniem dość trywialnym. Analizując wiedzę zawartą w rozprawie doktorskiej oraz cytowanym piśmiennictwie nie ulega jednak wątpliwości, że jest ona dobrze skorelowana z istotą dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Z lektury rozprawy wynikają także pewne niejasności i uwagi, niektóre z nich są następujące:

- pewien niedosyt budzi podsumowanie rozprawy, Doktorantka, na podstawie kilku przykładów weryfikuje wprawdzie działanie opracowanej matrycy decyzyjnej, jednak zbyt ogólnie i pobieżnie ocenia trafność wyboru dedykowanych narzędzi,

- wydaje się, że doświadczenia walidacyjne, uzyskane na podstawie implementacji matrycy do analizy usprawnienia kilku stanowisk, powinny posłużyć do weryfikacji, dość arbitralnie i bez uzasadnienia, opracowanej tabeli 2. Taka weryfikacja znacznie poprawiłaby jakość rozprawy,

- szkoda, że Doktorantka bliżej nie scharakteryzowała osób wypełniających ankietę i nie poddała ich bliższej analizie (wiek, płeć, wykształcenie, zajmowane stanowisko), ma to często istotne znaczenie dla wartości merytorycznej odpowiedzi,

- szkoda, że Doktorantka ograniczyła zakres opracowanej matrycy do badań jakościowych. Brak wag dla poszczególnych kryteriów czyni sugerowane metody usprawniania równymi w zakresie celowości ich stosowania, wiadomo jednak, że w warunkach rzeczywistych tak nie jest i przyjęte kryteria nie są równoważne pod względem ważności dla przedsiębiorcy. Czy zdaniem Doktorantki przyjęcie takiego założenia nie ma wpływu na poprawność formułowanych wniosków i opinii?.

W efekcie całościowego spojrzenia na ocenianą rozprawę doktorską uważam, analizując słabe i mocne jej strony, że opracowana matryca decyzyjna, opracowana ankieta i przeprowadzony na jej podstawie sondaż, opracowane wyniki i ich analiza stanowią zwarte, logiczne i stanowiące pewną wartość opracowanie naukowe. Z pewnością wzbogacają wiedzę teoretyczną i aplikacyjną Doktorantki w tym nowoczesnym i innowacyjnym spojrzeniu na inżynierię wytwarzania jakim jest implementacja narzędzi Lean w przemyśle.

5. Ważniejsze uwagi dotyczące edycji rozprawy

W ocenie ogólnej edycję rozprawy należy ocenić dość dobrze. Rozprawa napisana jest poprawnym językiem technicznym, poprawnym gramatycznie, zdania budowane są logicznie.

W rozprawie jest mało usterek o charakterze tzw „literówek”, nie przytaczam ich, nie mają one znaczenia dla jakości rozprawy. Kilka innych uwag dla porządku przytaczam:

1. Niektóre rysunki zawarte w rozprawie posiadają znikomą wartość informacyjną, np. zdjęcia analizowanych stanowisk. Jeżeli Doktorantka uznała za stosowne je pokazać, to należało znacznie zmniejszyć format tych zdjęć.
2. Odsyłając czytelnika do rysunku lub tabeli nie należy używać określeń „poniżej”, „kolejny”, należy podać konkretny numer rys. lub tab.

3. Występują dość niezręczne określenia typu „mała wiedza”, „brak efektywności”, „metoda usprawniania do problemu”
4. Czy opracowany przykład domu jakości dla produktu lodówka (rys. 16) jest rzeczywiście opracowaniem własnym Doktorantki?

Rozprawa doktorska jest z założenia specyficznym patentem Doktorantki do samodzielnego prowadzenia i redagowania prac naukowych, stąd zwracam uwagę na niektóre, także mniej ważne, elementy.

6 . Podsumowanie i wniosek końcowy

Przeprowadzone prace studialne, analiza teoretyczna, opracowana matryca decyzyjna i przeprowadzone, według własnych koncepcji, badania przemysłowe, w odczuciu opiniującego, stanowią zamkniętą i logiczną część ważnej problematyki w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Uważam, że wykonanie tej pracy wzbogaca wiedzę Doktorantki o złożonych zjawiskach w procesie implementacji opracowanych naukowo narzędzi doskonalenia procesów wytwarzania do praktyki gospodarczej. Uzasadnionym wydaje się stwierdzenie, że w wyniku realizacji tej rozprawy Doktorantka zdobyła dodatkowe umiejętności o charakterze poznawczym i praktycznym.

Analizowana rozprawa doktorska, w przekonaniu opiniującego, w akceptowalnym stopniu spełnia wymagania w rozumieniu Ustawy z dnia z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 Nr 65 poz. 595), zwłaszcza $13.1, jak też standardy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 stycznia 2018 roku, Dziennik Ustaw RP z 30 stycznia 2018 roku, poz, 261, w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora i wnioskuję o jej dopuszczenie do publicznej obrony przez **mgr inż. Celinę Bartnicką** w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*.