

Poznań, 31 sierpnia 2023 r.

RECENZJA
rozprawy doktorskiej
mgr. Michała Fertscha

pt. „*Metoda opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją*”.

1. Uwagi ogólne

Przedstawiona rozprawa doktorska mgr Michała Fertscha poświęcona jest metodzie opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją. Praca zawiera wyniki badań ankietowych oraz analiz własnych Autora, które obejmują:

- Wstęp – zawierający uzasadnienie wyboru tematu, problem badawczy zawarty w rozprawie, cel pracy, metodykę pracy i strukturę pracy.
- Krytyczną analizę literatury z obszarów planowania i sterowania produkcją.
- Badania empiryczne funkcjonowania obszarów planowania i sterowania produkcją w przedsiębiorstwach.
- Metodę opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją.
- Weryfikację funkcjonowania metody opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją w oparciu o studia przypadku.
- Podsumowanie.
- Spis literatury.
- Spis rysunków.
- Spis tabel
- Kwestionariusz ankiety.

Praca doktorska powstała w Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, zaś jej promotorem jest prof. PP dr hab. inż. Łukasz Hadaś.

Przedstawiona rozprawa mieści się w dyscyplinie naukowej nauki o zarządzaniu i jakości – wg rozporządzenia MNiSW z dnia 20.09.2018 r. - i należy ją zaliczyć do nurtu rozwoju współczesnych metod zarządzania.

2. Zakres rozprawy

Rozprawa doktorska zawarta jest na 190 stronach, składa się z wstępu, czterech rozdziałów, podsumowania, spisu literatury (176), spisu rysunków (37), spisu tabel (114) i załącznika (kwestionariusz ankiety – 4 strony). Bibliografia zawiera 173 pozycje obcojęzyczne a 3 polskojęzyczne.



Powszechnie wiadomo, że proces produkcyjny jest złożony z uwagi na jego dynamikę, a także rodzaj: maszyn, urządzeń, narzędzi i personelu.

Słusznie Autor zauważa, iż proces planowania i sterowania produkcją jest determinowany przez różne czynniki, co prawda podkreśla istnienie pewnego zbioru problemów, ale ich nie wymienia.

Autor pisze, że zidentyfikował lukę badawczą, ale nie podaje w jaki sposób tę lukę określił.

Problem badawczy został określony poprawnie a także przyjęte cztery hipotezy badawcze nie budzą zastrzeżeń.

Cel pracy jest także określony poprawnie a kolejne procedury badawcze nie budzą zastrzeżeń.

Metodyka pracy jest także właściwa.

Struktura pracy jest czytelna i właściwie opisana.

Przechodząc do oceny rozdziału 1. Zatytułowanego 'Krytyczna analiza literatury z obszarów planowania i sterowania produkcją' należy zwrócić uwagę na różnice występujące w sektorach gospodarczych badanych przedsiębiorstw. Można zgodzić się z tym, że pewne rozwiązania mogą być uogólnione, ale nie wszystkie. Różnice mogą pojawić się w takcie produkcji, cyklach produkcyjnych a to może utrudnić analizę danych.

Słusznie Autor porównał metody planowania i sterowania produkcją (tabela 2 – s. 18). Nie mogę zgodzić się z Autorem, że „Stopień wykorzystania tych czynników nie ma jednak wpływu na możliwość wykorzystania tych metod w obszarach planowania i sterowania produkcją” (tabela 2 – s. 18). Dla produkcji masowej i seryjnej ma to znaczenie, natomiast dla produkcji jednostkowej jest to bez znaczenia. W produkcji masowej i seryjnej wykorzystywane są linie produkcyjne, które stanowią zespół stanowisk pracy ugrupowanych według kolejności operacji technologicznych¹.

To na linii produkcyjnej części są łączone w główny produkt o wiele szybciej niż w przypadku produkcji jednostkowej.

Główny cel badań i hipotezy zostały określone poprawnie. Obszary badawcze zostały dobrane właściwie (tabela 3 – s.26-27). Szkoda, że Autor ograniczył się tylko do artykułów naukowych pomijając pozycje książkowe i raporty. Nie podaje Autor czym się kierował przyjmując taką strategię badawczą.

Szkoda też, iż Autor nie podaje jaką przyjął gradację wielkości przedsiębiorstw, czy kierował się wskazaniem GUS, czy zastosował własny podział (s.30). Ponadto Autor nie podaje też udział procentowy poszczególnych rodzajów rynków (tabela 4, tabela 5, tabela 6, tabela 7, tabela 8, tabela 9, tabela 10 itp.). W tabeli 18, 19 zapewne chodzi o liczbę wystąpień a nie ilość². Nadal pozostaje problem wielkości badanych przedsiębiorstw i ich procentowy udział w realizowanych badaniach.

¹ *Linia produkcyjna*. W: red. Bogdan Miedziński, Stefan Biczyski: *Słownik ekonomiki i organizacji przedsiębiorstwa*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, 1991, ISBN 83-208-0845-6.

² Słownik Języka Polskiego PWN Warszawa 2022

3. Ocena merytoryczna

Autor racjonalnie postąpił prowadząc analizę literaturową oraz badania za pomocą kwestionariusza ankiety.

Jak wynika z analizy załączonej ankiety zawiera ona cztery obszary tematyczne w których ujęto 24 pytania. Jej wadą jest jednak brak metryczki, która powinna zawierać pytania z następującymi cechami:

- płeć,
- wiek – najczęściej przedział,
- wielkość miejscowości zamieszkania – najczęściej przedział do wyboru,
- wykształcenie,
- stan cywilny,
- sytuacja zawodowa,
- dochód – najczęściej przedział do wyboru.

Autor podaje, że kwestionariusz ankiety rozesłano do wybranych 200 przedsiębiorstw z których otrzymano 113 odpowiedzi. Czy dotyczy to Wielkopolski czy całego kraju? Brak informacji o strukturze badanych przedsiębiorstw utrudnia weryfikację przyjętych założeń. Podane wskaźniki procentowe (rys. 5 – s. 45) wskazują tylko grupy przedsiębiorstw przypisane do poszczególnych kategorii.

Na s. 45, rys. 6 podaje Autor, iż badaniami objęto rynki: lokalny, krajowy i międzynarodowy. Przypomnieć należy, że wyróżnia następujące rynki³:

- **rynek** lokalny (obejmuje bezpośrednie otoczenie klienta),
- **rynek** regionalny (transakcje przeprowadzane są w obrębie powiatu lub województwa),
- **rynek** narodowy (na terenie państwa),
- **rynek** międzynarodowy (kontakty dotyczą co najmniej dwóch krajów).

Co zatem z rynkiem regionalnym? Czy te wyniki badań dotyczą tylko Wielkopolski czy całego kraju (rys. 6, s. 45)? Podobnie rzecz się ma z pozostałymi rys. 7-22.

Analiza korelacji pomiędzy warunkami funkcjonowania obszaru sterowania produkcją a zdefiniowanymi dla niego problemami jest opracowana poprawnie. Współczynnik korelacji rho_Spearmana jest nieparametrycznym odpowiednikiem współczynnika r_Pearsona. Podobnie jak w wypadku parametrycznej korelacji, ten współczynnik również mierzy siłę współzależności pomiędzy zmiennymi, jednak w tym wypadku nie jest już wymagana skala ilościowa o rozkładzie normalnym.

W przypadku współczynnika rho_Spearmana korzysta się z zmiennych porządkowych, więc jeśli w badaniu występują zmienne ilościowe, to w teście korelacji należy je przerangować. Istotnym

³ Encyklopedia PWN, 2023

podczas rangowania zmiennych jest fakt, aby trzymać się jednej konwencji skali, uszeregowanej w odpowiedniej kolejności – wzrost lub spadek danej cechy, jako kolejne parametry rang. Jednie przy takim założeniu, korelacja rho_Spearmana daje wyniki adekwatne do badanego zagadnienia. Jeżeli w trakcie rangowania natkniemy się na obserwacje, dla których ranga występuje kilkakrotnie w zbiorze danych, przypisujemy im wartość średnią z pozycji, którą by zajmowały – są to tzw. rangi wiązane.

Jedną z dodatkowych korzyści przerangowania obserwacji ilościowych jest redukcja wpływu obserwacji odstających na wynik testu, co jest cechą niezwykle przydatną w małych grupach.

W tym przypadku wszystkie warunki rho_Spearmana zostały spełnione, tak więc cała analiza jest poprawna.

Metoda opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją wymaga pewnych uściśleń, a mianowicie: w procesie produkcyjnym wyróżnia się trzy etapy główne:

- proces badań i rozwoju produktu,
- proces wytwórczy,
- proces dystrybucji.

W tym przypadku chodzi o proces wytwórczy nazwany przez Autora procesem produkcyjnym. Skoro tak to wziąć pod uwagę należy fakt, że proces produkcyjny stanowi zestaw zadań i procedur wymaganych przez firmę do realizacji produkcji. Stanowi on szereg niezbędnych operacji i procesów, które są przeprowadzane w zaplanowany i sukcesywny sposób, aby osiągnąć opracowany produkt. Jednym z ważnych elementów procesu produkcyjnego jest proces technologiczny. Chociażby z tego powodu trudno jest opracować strukturę procesu produkcyjnego.

Autor podjął się takiej próby i przedstawił swoją wersję na rys. 23, s. 71. W przedstawionym słowniku (tabela 21, s. 72) Autor przedstawił definicje pojęć, ale budzą one wątpliwości co do ich poprawnego rozumienia.

Podział procesu produkcyjnego na etapy (s.72) jest opisany w sposób dość enigmatyczny. Nie można zgodzić się z Autorem, że zmiana stanowiska produkcyjnego pociąga za sobą konieczność zdefiniowania kolejnego etapu procesu produkcyjnego. Można co najwyżej mówić o kolejnej operacji. Niepotrzebnie Autor używa sformułowania etap (s.72).

Z przedstawionym na rys. 24 procesem dekompozycji procesu produkcyjnego można dyskutować, bowiem inny rodzaj procesu produkcji będzie w przemyśle maszynowy i inny np. w procesie produkcji wyrobów farmaceutycznych.

Poprawnie Autor przedstawił zasady funkcjonowania metody opisu procesu produkcyjnego. Przedstawił szereg rysunków (28, 29) na których zaprezentował wykresy Gantta.

Właściwie też zaprezentowane zostały porównania metod opisu procesu produkcyjnego (s. 88-133).

Przedstawiona weryfikacja funkcjonowania metody opisu procesu produkcyjnego (s.134-165) jest wykonana poprawnie.

W podsumowaniu (s.166-169) Autor przedstawił hipotezy badawcze i problemy badawcze oraz uzasadnił ich weryfikację. Wskazał na konieczność opracowania systemu informatycznego zbudowanego w oparciu o zrealizowane badania.

W zasadzie można stwierdzić, że badania zostały zrealizowane zgodnie z założeniami Autora.

4. Uwagi dyskusyjne

- Co Autor rozumie przez nieliniowy przepływ produkcji (rys. 8).
- Jaka jest struktura przedsiębiorstw występujących na rynkach międzynarodowych (rys. 6).
- Dlaczego pominięto metryczkę w kwestionariuszu ankiety?
- Jakiego obszaru dotyczyły prowadzone badania?
- Dlaczego w badaniach pominięto rynek regionalny i narodowy?
- Jakimi kryteriami kierowano się pomijając proces badań i rozwoju produktu oraz proces dystrybucji?

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Niezależnie od przedstawionych wyżej uwag, należy stwierdzić, iż przedstawiona do recenzji rozprawa zawiera istotne aspekty poznawcze i użytkowe.

Do istotnych osiągnięć Doktoranta zaliczyć należy:

- o badania empiryczne funkcjonowania obszarów planowania i sterowania produkcją w przedsiębiorstwach,
- o metodę opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją,
- o budowę scenariuszy,
- o weryfikację funkcjonowania metody opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją/

Można zatem stwierdzić, że Doktorant rozwiązał postawiony problem. Po zapoznaniu się z treścią recenzowanej rozprawy stwierdzam, że stanowi ona przyczynek do dalszych badań naukowych tego procesu.

Przedstawione w recenzji uwagi mają znaczenie porządkujące stanowiąc w niektórych jej fragmentach wymianę poglądów z Doktorantem.

Uważam, że przedstawiona do oceny praca mgr Michała Fertscha pt. *Metoda opisu procesu produkcyjnego do celów planowania i sterowania produkcją*, spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim i wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony przed Radą Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

