Dr hab. inż. Józef Frąś prof. ndzw. WSL
Dyscyplina: nauki o zarządzaniu
Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu
Katedra Nauk o Zarządzaniu

Poznań 03.09.2013 r.

R E C E N Z J A
rozprawy doktorskiej mgr Natalii Kubiak na temat:
Inteligentny system hybrydowy zarządzania logistyką zaopatrzeniową
napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Leszka Pacholskiego

1. Podstawa opracowania i przedmiot rozprawy

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska mgr Natalii Kubiak, zatytułowana „Inteligentny System hybrydowy zarządzania logistyka zaopatrzeniową".

Recenzja została przygotowana na zlecenie Dziekana Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej prof. dr hab. inż. Leszka Pacholskiego, L.dz. WIZ/275/2013 z dnia 05.07.2013r. na podstawie przedłożonego tekstu rozprawy.

Recenzja ma być wykorzystana w postępowaniu o nadanie mgr Natalii Kubiak stopnia naukowego doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

2. Wybór i sformułowanie tematu pracy oraz jej ogólna charakterystyka

Autorka w swojej rozprawie doktorskiej podjęła oryginalną i bardzo aktualną problematykę zarządzania logistyką zaopatrzenia, wspartą inteligentnym systemem hybrydowym, jako efektywną drogę do optymalizacji kosztów transportu w łańcuchu dostaw. Tematyka pracy doktorskiej leży w obszarze współczesnego rozwoju zarządzania i informatyki.

Z powyższych powodów wybór tematu rozprawy należy uznać za w pełni uzasadniony i atrakcyjny, zarówno ze względu na wartości poznawcze, jak i możliwości wykorzystania wyników w praktyce do optymalizacji przebiegu tras odbioru towarów od różnych dostawców, jak również do optymalizacji wykorzystania powierzchni ładunkowej pojazdów.

Swoje rozważania Doktorantka zawarła na 82 stronach tekstu. W strukturze pracy wyróżniono 5 rozdziałów:

- Wprowadzenie zawierające uzasadnienie podjęcia tematu, cel i zakres pracy oraz

metodykę realizacji pracy.

- Bibliograficzne podstawy tematu odnoszące się do systemów logistycznych i zarządzania logistyką, systemów ekspertowych, sieci neuronowych i problemu komiwojażera.
- Koncepcja systemu hybrydowego ujmującego problematykę zarządzania logistyką zaopatrzeniową i dystrybucyjną, potencjalne efekty i problemy, model jakościowy i ilościowy systemu.
- Aplikacyjny model zaopatrzeniowy zawierający architekturę systemu hybrydowego i analizę wyników działania sieci.
- Podsumowanie i kierunki dalszych badań i aplikacji.

Prace kończą spis tabel i rysunków oraz zestawienie literatury.

Logiczna struktura podziału treści pracy jest poprawna. Poszczególne rozdziały i podrozdziały tworzą logiczną i spójna całość. Od strony formalnej recenzowana praca zawiera wszystkie niezbędne elementy składające się na rozprawę naukową.

3. Problem badawczy i cel pracy

Problem badawczy, jaki postawiła do rozwiązania w swojej rozprawie Doktorantka, zdefiniowany został następująco (str. 6):

„Dziedzina nauki, która będzie wykorzystywana w niniejszej pracy do optymalizacji systemów i procesów logistycznych, to sztuczna inteligencja, czyli dziedzina informatyki dotycząca metod i technik wnioskowania symbolicznego przez komputer oraz symbolicznej reprezentacji wiedzy stosowanej w takim wnioskowaniu."

Moim zdaniem jest to sformułowanie tematu badawczego właściwe dla postawienia problemu badawczego, ponieważ ukazuje stan niewiedzy, który chce się wypełnić w drodze badań naukowych.

Na tle zarysowanej problematyki Doktorantka definiuje **cel dysertacj**i, opracowanie inteligentnego systemu hybrydowego do zarządzania logistyką zaopatrzeniową. Cel pracy wskazany przez Doktorantkę wydaje mi się za zbyt obszerny, pewne jego elementy można było sformułować w postaci celów cząstkowych, co uczyniłoby cel główny dysertacji bardziej jednoznacznie opisujący problem badawczy, a więc przyszłe zamierzenia badawcze Doktorantki.

Pomimo tego, zdaniem recenzenta, cel jest bardzo ambitny, oryginalny, stwarzający pole

dla interesujących badań naukowych. Do realizacji tego zamierzenia Autorka wybrała i zastosowała właściwe metody badawcze.

4. Merytoryczna ocena dysertacji

Do weryfikacji tak postawionego celu pracy Doktorantka przedstawiła dwuetapową autorską metodą tworzenia systemu hybrydowego.

Etap pierwszy to analiza możliwości implementacji problemu komiwojażera, następnie zaproponowano systemy ekspertowe i sieć rekurencyjną w aspekcie możliwości implementacji.

Założeniem na tym etapie analizy było, iż zarówno model, jak i jego wdrożenie, stanowić będą podstawę do wsparcia procesów decyzyjnych zarówno odnoszących się do czasu transportu towarów w łańcuchu dostaw, jak i przy analizie powierzchni ładunkowej środków transportu.

Etap drugi to analiza możliwości weryfikacji tak przyjętego rozwiązania na przykładzie przedsiębiorstwa modelowego (fikcyjnego), realizującego zamówienia w ramach gospodarki zaopatrzeniowej w łańcuchu dostaw.

Zaproponowany model hybrydowy i jego weryfikacja na przykładzie przedsiębiorstwa modelowego to właściwy kierunek weryfikacji przydatności tego modelu. Jest to znaczące osiągnięcie Doktorantki świadczące o znajomości problematyki funkcjonowania systemów transportowych, co czyni przydatnym systemy hybrydowe w praktyce gospodarczej.

Pragnę odnieść się do architektury rozwiązania hybrydowego. Zastosowanie systemów ekspertowych oraz sieci neuronowej jest właściwym podejściem do możliwości implementacji problemów komiwojażera (nawigatora) oraz możliwości logistycznych w zaopatrzeniu. Chociaż istnieją rozwiązania, Doktorantka aplikuje własne pomysły rozwiązania tego problemu w postaci rozbudowy sieci neuronowej kilkoma systemami ekspertowymi dla zainicjowania i weryfikacji (sieci rekurencyjnej Hopfielda) rozbudowanego systemu nawigatora (o przestrzenie ładunkowe pojazdów). Zaproponowane rozwiązanie przedstawiono na rys. 11, str. 51, a model systemu hybrydowego na rys. 15, str. 55.

Zdaniem recenzenta przebieg procesu ustalania trasy odbioru towarów zaproponowany przez Doktorantkę świadczy o znajomości problematyki implementacji problemu

komiwojażera z wykorzystaniem sieci neuronowych. Widzi też celowość wykorzystania trzech systemów ekspertowych, pierwszego, którego zadaniem jest zapoczątkowanie trasy i zapamiętanie optymalnego rozwiązania, drugiego, którego zadaniem jest eliminacja tras o niskim wykorzystaniu przestrzeni ładunkowej i wreszcie trzeciego, którego zadaniem jest wspieranie prezentacji rozwiązań w oparciu o podane przez system trasy przejazdów pojazdów opartego o system GPS.

Takie podejście wydaje się, zdaniem recenzenta właściwe, ponieważ zaprojektowane rozwiązanie – hybryda może stanowić pomocne narzędzie wsparcia decyzji kierowników na szczeblu operacyjnym przy podejmowaniu decyzji optymalizacji przebiegu tras przejazdu i optymalnego zagospodarowania przestrzeni ładunkowych pojazdu. Autorka to potwierdza w rozdziale czwartym, prezentując aplikacyjny model zaopatrzeniowy wykorzystując wcześniej model hybrydowy pracujący w środowisku Matlab.

I tu pojawiają się wątpliwości recenzenta. Czy takie rozwiązanie systemu hybrydowego tworzy warunki do optymalizowania łańcucha dostaw z uwzględnieniem dwóch parametrów: czasu dostaw i przestrzeni ładunkowej. Pragnę w tym miejscu zadać Doktorantce pytanie, **czy istnieją inne rozwiązania systemu hybrydowego o innej konfiguracji czy Doktorantka takie aspekty rozważała oraz co przeważyło o wyborze rozwiązania szeregowego z zastosowaniem sieci rekurencyjnej (Hopfielda).**

Pewne wątpliwości budzi też proces budowy i sama architektura systemu hybrydowego i jego implementacji w środowisku Matlab. Przedstawione na rys. od 9 do 15 modele architektury systemu nie dają obrazu co do tworzenia i możliwości ich wykorzystania.

Na podkreślenie zasługują rozdziały czwarty i piąty. Napisane z wielką starannością i znajomością problematyki logistyki, w tym logistyki zaopatrzenia.

Praca zawiera 140 pozycji literaturowych opisujących problematykę logistyki, sztucznej inteligencji, zarządzania logistyką i teorie systemów informatycznych. Liczbę pozycji i ich dobór uważam za właściwy, a prezentowane pozycje są z okresu ostatnich 10-15 lat, chociaż zdarzają się także i starsze.

5. Uwagi i kwestie dyskusyjne

Niezwykle rzadko można spotkać rozprawy, w stosunku do których recenzent nie miałby uwag, wątpliwości i poglądów o charakterze merytorycznym, jak i formalnym.

Poza zaprezentowanymi poglądami przedstawionymi przez recenzenta w części

merytorycznej oceny pracy, uwagi związane z ocenianą dysertacją są nieliczne, mają charakter dyskusyjny i odnoszą się do następujących aspektów:

- w rozdziałach 1 do 3, stanowiących kompendium wiedzy z zakresu procesów zarządzania logistyką i możliwości implementacji systemów hybrydowych, bardzo często Doktorantka cytuje wiele prac autorów nie wyjaśniając znaczenia przytoczonych myśli,
- dla zobrazowania problemu badawczego, nakreślenia niedostatków wiedzy tej problematyki dobrze byłoby, moim zdaniem, aby rozdziały teoretyczne zawierały krótkie rekapitulacje w formie wypunktowania, względnie podsumowania rozdziałów,
- błędy edytorskie w opisie rysunków, stwierdzenia nie poparte argumentacją, np. na str. 20, podrozdział 2.2., opis rys. 2, str. 46,
- zbyt rozbudowane, a przez to i mało czytelne, zdania,
- w spisie literatury zdarzają się braki, np. nie podano siedziby wydawnictwa czy siedziby uczelni wydającej publikację.

Przedstawione niedociągnięcia nie umniejszają wartości merytorycznej recenzowanej pracy doktorskiej, którą oceniam bardzo wysoko, bowiem praca wnosi nowe aspekty poznawcze w procesach projektowania i budowy systemów hybrydowych w zarządzaniu logistyką zaopatrzeniową, a także ich implementacji do praktyki gospodarczej, wzmacniając konkurencyjność firm transportowych na rynku globalnym.

Nie mniej jednak pragnę zadać Autorce drugie pytanie (pierwsze pytanie znajduje się z części merytorycznej oceny pracy), jakie mi się nasunęło w trakcie czytania rozprawy:

Czy w opracowanym przez Doktorantkę modelu hybrydowym zarządzania logistyką zaopatrzeniową przeprowadzono analizę efektywności działania systemu hybrydowego w stosunku do innych istniejących lub tożsamych modeli o innej architekturze. Jakie są jego wady i zalety.

6. Osiągnięcia rozprawy

W opinii recenzenta, zasadnicze osiągnięcia rozprawy doktorskiej mgr Natalii Kubiak pt. „Inteligentny system hybrydowy zarządzania logistyką zaopatrzeniową" zawierają się w następujących elementach dysertacji:

- trafny wybór tematyki i przedmiotu badań,

- właściwy dobór badań, metodyki badawczej,
- opracowanie i analiza literatury przedmiotu,
- wykazanie umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych w obszarze interdyscyplinarnym, jakim jest logistyka, która wymaga nie tylko wiedzy, ale i doświadczenia oraz jest trudna do zbadania,
- wykazanie umiejętności analizowania i dokumentowania wyników badań, a także posiadanie znajomości aparatu matematycznego,
- ciekawe i trafne sformułowanie i uogólnienie wniosków będących efektem badań przeprowadzonych w rozprawie, zwłaszcza dotyczących ulepszeń i walidacji modelu,
- zaproponowanie naukowego rozwiązania postawionego problemu badawczego i zrealizowanie założonego celu pracy.

Konkluzja

Opiniowana rozprawa doktorska mgr Natalii Kubiak pt. „Inteligentny system hybrydowy zarządzania logistyką zaopatrzeniową" stanowi samodzielne rozwiązanie problemu naukowego oraz wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną Autorki w zakresie nauk o zarządzaniu.

Praca prezentuje wysoki poziom naukowy i spełnia wymagania sformułowane w Ustawie o tytule i stopniach naukowych z dnia 14.04.2003 r. (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.).

Autorka wykazała się dużą erudycją i dobrym warsztatem badawczym.

Wnoszę o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie mgr Natalii Kubiak do jej publicznej obrony.