

Prof. dr hab. inż. Lidia Żakowska  
Politechnika Krakowska  
Wydział Inżynierii Lądowej  
Katedra systemów Transportowych



Kraków, 21.06.2023

## RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Mgr Małgorzaty Zysińskiej

p.t. „Wieloaspektowe badanie eksperymentalne realizacji usług przez przedsiębiorstwa z branży transportu, spedycji i logistyki”

### 1. Uwagi wstępne

Podstawę wykonania recenzji stanowi Uchwała nr 672/2023 Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej z dnia 9.05.2023 roku (podpisana przez Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej dr hab. inż. Konrada Lewczuka Prof. PW) oraz pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej dr hab. inż. Konrada Lewczuka Prof. PW z dnia 1.06.2023.

Recenzowana rozprawa doktorska jest poświęcona problematyce wieloaspektowych eksperymentalnych badań realizacji usług przez przedsiębiorstwa z branży TSL i obejmuje:

- o 201 stron (wraz z załącznikami) przedstawione w formie książki formatu B4 oraz na CD,
- o 47 ponumerowanych i podpisanych rysunków w tekście zasadniczym, zestawionych na końcu rozprawy, str. 173-174,
- o 41 tabel w tekście zasadniczym, ponumerowanych i opisanych, również zestawionych na końcu rozprawy, na str. 175-177,
- o 3 załączniki umieszczone na końcu pracy, na stronach 178-201.
- o 157 pozycji bibliografii, zestawionych na stronach 163-171.

Promotorką recenzowanej rozprawy jest dr hab. Jolanta Żak, Prof. Uczelni Politechniki Warszawskiej.

### 2. Ocena doboru tematu rozprawy

W przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej pani mgr Małgorzata Zysińska rozważa i analizuje zagadnienia związane z wieloaspektowymi badaniami realizacji usług przez przedsiębiorstwa branży Transportu, Spedycji, Logistyki. Branża TSL jest potężnym działem gospodarki i jest zaliczana do branż o najwyższym potencjale rozwoju, zarówno w skali międzynarodowej jak i krajowej.

Walka konkurencyjna na rynku TSL powoduje wzrost zainteresowania narzędziami analizy strategicznej, a więc poszukiwane są skuteczne metody oceny podmiotów w tej branży.

Odczuwalny jest w szczególności wzrost zapotrzebowania na zaawansowane metody oceny, uwzględniające specyficzne dla branży kryteria popytowe. Wobec gwałtownie zmieniających się uwarunkowań rynkowych można przewidywać, że wieloaspektowa, nieabsorbująca nadmiernie czasu i nakładów holistyczna ocena dostosowania usług TSL do oczekiwań rynkowych będzie zyskiwać na znaczeniu. Takie podejście zastosowała Doktorantka w swej dysertacji, opracowując wieloaspektową metodę oceny usług TSL usprawniającą weryfikację decyzji w obszarze efektywności działania. Wynika z tego podjęty w niniejszej dysertacji temat badawczy.

Podsumowując stwierdzam, że temat rozprawy jest aktualny i odpowiadający na zapotrzebowanie nauki w zakresie wieloaspektowych badań TSL, a także na zapotrzebowanie rynku w odniesieniu do usprawnienia procesów doboru usługodawców sektora TSL. Podjęty przez doktorantkę problem badawczy jest w pełni uzasadniony, a temat badawczy został sformułowany właściwie.

### **3. Analiza zakresu, celu i treści rozprawy**

Doktorantka w przedstawionej do oceny rozprawie podjęła się dogłębnej analizy istniejących metod oceny funkcjonowania /realizacji usług w branży transportu i dokonała obszernego przeglądu literatury, na bazie czego określiła śmiałą tezę, a mianowicie: *możliwe jest opracowanie skutecznej metody wieloaspektowej oceny usług firm z branży TSL wspomagającej procesy zarządzania nimi, służącej poprawie ich efektywności i konkurencyjności.*

Sformułowany został cel i zakres pracy, wraz z określeniem celów częściowych stanowiących sekwencję działań zmierzających do spełnienia celu głównego. Główny cel to opracowanie eksperymentalnej metody wieloaspektowej oceny realizacji usług z branży transportu, spedycji i logistyki. Cele częściowe pracy zostały przedstawione w pięciu poniższych punktach, a mianowicie:

(1) opracowanie ankiety kryteriów wyboru usług TSL i przeprowadzenie badań wśród klientów oraz firm TSL; (2) podsumowanie wyników badań ankietowych i porównanie ich (w grupach oraz łącznie); (3) opracowanie modelu matematycznego oceny realizacji usług i firm TSL; (4) porównanie wyników i zweryfikowanie opracowanej metody z zastosowaniem quasi – eksperymentu; (5) opracowanie algorytmu metody i zastosowanie jej z wykorzystaniem aplikacji komputerowych.

Wnikające z celów pracy zamierzone działania ukazują przyjęty przez Doktorantkę eksperymentalny zakres badań, wraz z zadaniami badawczymi pozwalającymi na osiągnięcie celu głównego. Są to kolejno opracowane i przedstawione w pracy:

1. Przegląd literatury w zakresie problematyki usług logistycznych, metod analizy wielokryterialnej;
2. Diagnoza sytuacji problemowej i sformułowanie problemów badawczych;
3. Dobór terminologii TSL, określenie usług wiodących i ich podkategorii;
4. Dobór kryteriów i podkryteriów wyboru / oceny usług;
5. Wybór metody wielokryterialnej do prowadzenia oceny kryteriów wyboru usług;
6. Wybór metod i narzędzi statystycznych do opracowania wyników badań;
7. Opracowanie i przeprowadzenie badań kwestionariuszowych;
8. Sformułowanie kryteriów realizacji usług i występujących między nimi zależności;
9. Nadanie wag kryteriom realizacji usług przez firmy TSL za pomocą co najmniej dwóch metod;
10. Porównanie list kryteriów z wagami określonymi według przynajmniej dwóch metod;
11. Wyciągnięcie wniosków i opracowanie modelu matematycznego dla oceny realizacji usług TSL i wykonanie obliczeń testowych;

12. Przeprowadzenie weryfikacji metody na danych rzeczywistych;
13. Sformułowanie wniosków końcowych.

Na wstępie pracy umieszczono streszczenia w języku polskim oraz w języku angielskim (str. 3-4), które jasno opisują zawartość opracowania. Kolejno przedstawiono czytelnie sformułowany spis treści obejmujący wykaz ważniejszych oznaczeń i skrótów (str. 7), wstęp (str. 9-12) i następujących po wstępie dziesięć numerowanych rozdziałów.

Rozdziały 1 – 6 przedstawione na str. 13-162 to treść zasadnicza pracy, zasługująca na bardziej szczegółową ocenę.

W pierwszym rozdziale pracy Doktorantka identyfikuje obszar badawczy usług branży TSL. Na podstawie obszernego przeglądu literatury i badań empirycznych, Doktorantka analizuje oraz charakteryzuje poszczególne części składowe usług TSL, obszar badawczy oraz istotę usług branży, główne kierunki rozwoju polskiego rynku TSL oraz zakres i metody klasyfikacji usług TSL. W tej teoretycznej części pracy przedstawia wnioski z przeglądu literatury i poddaje analizie kryteria oceny realizacji usług z perspektywy klientów i usługodawców branży TSL. Interesujące jest zaproponowane przez Doktorantkę przedstawienie rodzajów i specyfiki badań eksperymentalnych w ocenie realizacji usług branży TSL, a także rodzajów i znaczenia badań kwestionariuszowych w ocenie realizacji usług tej branży.

Analizując współczesne wyzwania firm Doktorantka słusznie zauważa brak szczegółowych analiz przedsiębiorstw TSL pod kątem występujących w nich modeli biznesu. Proponuje zatem nową typologię badawczą usług z branży TSL, według opracowanej współczesnej klasyfikacji branży TSL, a także uwarunkowania zastosowania różnych metod badań.

W kolejnych częściach pracy, analizując eksperymentalne badania naukowe Doktorantka przedstawia istniejące metody badawcze. W systematycznym ujęciu ukazuje metody i narzędzia analizy wielokryterialnej, fundamentalnej i statystycznej, a także metody i parametry najczęściej stosowane do oceny wielokryterialnej jakości usług oraz sposoby pomiaru efektywności realizacji usług w ocenie firm z branży TSL. Wartościową część teoretycznych analiz w kontekście autorskiej metody oceny stanowią przedstawione metody rozmyte i przedziałowe.

Autorka podkreśliła, iż usystematyzowanie wiedzy z zakresu oceny realizacji usług firm z branży TSL oraz metod statystyczno-matematycznych pozwoliło jej właściwie określić próbę badawczą i przeprowadzić pilotaż badania wśród firm i klientów branży TSL, po czym wykonać pełne badanie kwestionariuszowe z analizą statystyczną wyników. Pozwoliło też w dalszej części opracować model matematyczny do prowadzenia ocen, nadać wagi przedziałowe wytypowanym podkryteriom i dokonać oceny firm, a w konsekwencji porównać wyniki porządkowania kryteriów metodą tradycyjną i przedziałową, przeprowadzić badanie weryfikacyjne w formie quasi eksperymentu, w tym uporządkować wyniki za pomocą dwóch metod rangowania, porównywać wyniki uzyskane na podstawie ankiet i quasi eksperymentu, by zaproponować najlepszy wariant prowadzenia oceny. W kolejnych krokach badań eksperymentalnych przedstawionych w opiniowanej rozprawie doktorantka przeprowadziła symulacje oceny firm za pomocą aplikacji testowych, zweryfikowała metodę badawczą i utworzyła ranking firm z perspektywą do powszechnego wykorzystania.

Do osiągnięć w części praktycznej pracy zaliczyć należy wypracowanie przez Doktorantkę zestawu kryteriów do oceny eksperymentalnej realizacji usług firm z branży TSL, w tym zestawu siedmiu kryteriów głównych i dwudziestu trzech podkryteriów szczegółowych. Przedstawione wyniki badań pilotażowych, kwestionariuszowych i quasi eksperymentalnych pozwoliły na porównanie wyników oceny realizacji usług z użyciem dwóch metod, co doprowadziło do wyboru najlepszego wariantu oceny, który zastosowano w modelu matematycznym bazującym na metodach przedziałowych.

Interesujące jest i cenne aplikacyjne wykorzystanie modelu matematycznego oceny na przykładzie różnych firm TSL, zaprezentowane w pracy.

Do wartościowych nowatorskich elementów opracowania należy zaliczyć zastosowane metody badawcze na poszczególnych etapach tworzenia modelu. Należy do takich zastosowanie syntezy kryteriów i podkryteriów ich wyboru zmierzającej do dokonania oceny kryteriów i ich klasyfikację. Następnie Doktorantka przedstawiła autorską metodę doboru narzędzi wieloaspektowej oceny realizacji usług, z wykorzystaniem dwóch podejść badawczych, stosując narzędzia statystyczne oraz liczby przedziałowe. Osiągnięciem w zakresie metodologii jest również opracowanie przez Doktorantkę autorskich kwestionariuszy ankiet dla firm i dla klientów TSL pod kątem badania wielokryterialnego realizacji usług. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań pilotażowych na próbie 5 wybranych losowo firm i 5 losowo wybranych klientów dokonano rozwinięcia metody ankietowej, a mianowicie zweryfikowano przyjęte wstępnie założenia badawcze, dokonano niezbędnych modyfikacji i uzupełniono kwestionariusz pytaniami pozwalającymi na dokładniejszą charakterystykę badanych respondentów. Zastosowany został schemat pytań zamkniętych, uzupełniony w zakresie oceny kryteriów realizacji usług pięciostopniową skalą Likerta. Zasadnicze badanie przeprowadzono na próbie losowej 100 respondentów, a na podstawie zebranych danych wykonano pogłębione analizy statystyczne. Parametry statystyczne dla całej grupy badawczej, z uwzględnieniem miar asymetrii i stopnia koncentracji wyników wskazały na słuszność opracowania jednej listy kryteriów, zamiast osobno w obu grupach. Natomiast zastosowanie w modelu matematycznym metody oceny przedziałowej pozwoliło na weryfikację metody oceny tradycyjnej dokonanej na podstawie wykonanych analiz statystycznych. Dało to podstawę zatwierdzenia algorytmu postępowania badawczego i przyjętego w ramach pracy modelu matematycznego. Po weryfikacji zaaplikowano go w ramach quasi eksperymentu wśród wybranych losowo firm TSL. Aplikacja modelu matematycznego umożliwiła dokonanie ocen jednostkowych firm, porównanie ocen oraz uszeregowanie ich w postaci rankingu.

Rozdział 7 zawiera spis literatury, która została wykorzystana w procesie dysertacji i jest cytowana bądź komentowana jako baza wiedzy dla badań Doktorantki. Obejmuje on 157 pozycji (str. 163-172), który można ocenić jako wyczerpujący i poprawnie dobrany. Doktorantka oparła swe badania na wiedzy pochodzącej ze studiów zarówno krajowych jak i zagranicznych.

Dwa kolejne rozdziały 8 i 9 przedstawiają spis rysunków i tabel (str. 173-177) zawartych w zasadniczej części rozprawy, ułatwiając śledzenie treści, ale też jednocześnie ukazując biegłość Doktorantki w posługiwaniu się językiem graficznej interpretacji uzyskanych wyników. W ostatnim rozdziale zestawione są trzy załączniki obejmujące ankietę dla firmy TSL (str. 178-184), ankietę dla klienta (185-189) oraz kwestionariusz firmy TSL (190-201).

Powyżej opisany układ rozprawy doktorskiej wskazuje na to, że Doktorantka w sposób wnikliwy przeanalizowała dostępną wiedzę i istniejące dane niezbędne do opracowania modelu, przedstawiony układ pracy jest logiczny, a prowadzony wywód naukowy jest przeprowadzony konsekwentnie i poprawnie, świadcząc o dojrzałości naukowej Doktorantki.

#### **4. Ocena rozprawy**

Przedstawioną do recenzji rozprawę doktorską oceniam wysoko, zarówno jej układ jak i treść. Doktorantka poprawnie pod względem naukowym przedstawiła problem badawczy i jego rozwiązanie, zgodnie z założonym celem pracy. Biorąc pod uwagę aspekty naukowe i zarazem praktyczny recenzowanej pracy, za najistotniejsze osiągnięcie Doktorantki przedstawione w opiniowanej pracy doktorskiej uważam wypracowanie wieloczynnikowego modelu oceny w

ramach wieloaspektowych badań eksperymentalnych realizacji usług przez przedsiębiorstwa z branży transportu, spedycji i logistyki.

Podsumowując należy stwierdzić że rozprawa została wykonana wzorowo, a analiza aspektów teoretycznych i praktycznych doprowadziła do dokonania syntezy kryteriów oceny realizacji usług firm z branży TSL wraz z ich klasyfikacją, do porównania różnych metod nadawania wag kryteriom w ramach przeprowadzonych badań, do wyboru optymalnej i utylitarnej metody rangowania oraz oceny firm z branży TSL, a wreszcie do weryfikacji proponowanej metody wieloaspektowej oceny, nadając jej utylitarny charakter.

## 5. Uwagi szczegółowe

Całość rozprawy napisana jest poprawnym językiem polskim pod względem gramatycznym i stylistycznym. Nie ustrzegła się jednak Doktorantka drobnych błędów, z których pozwalam sobie zwrócić uwagę na poniżej wymienione:

- str.3 : istnieją błędy literowe w linii 13 od góry, gdzie niepotrzebnie występuje „y” na końcu stwierdzenia „oceniono pięć badanych firmy...” i w linii 18 pisano dwukrotnie „w” pisząc „... w umiejętnym w doborze”, oraz w linii 8 od dołu brak jest spójnika „o” pomiędzy „w oparciu” a „efektywne”,
- str.3-4 : brak jest spójności odnośnie użytych określeń dla „wielokryterialna ocena” i „wieloaspektowe badanie”, w szczególności w streszczeniu w języku angielskim, gdzie zamiennie stosuje Doktorantka „multi-faceted study”, „multi-faceted evaluation”, „multi-aspect LSP service implementation research method” lub „multi-criteria evaluation”,
- str.11 : w 12 linii od dołu wpisano „znacznie” zamiast „znaczenie”, brak zatem litery „e”,
- str. 37-38 : zamiennie zastosowane są oznaczenia  $Q_e$  i  $Q_r$  podczas ich definiowania oraz we wzorze (1) i w opisie elementów wzoru jakości oczekiwanej ( $Q_r$ ) i jakości nabywanej ( $Q_e$ ),
- str. 41 : - stosowano sformułowanie „ilość” danych zamiast „liczba” danych, choć rozważane dane są policzalne,
- str.43 : brak spójnika „w” lub „na” w określeniu „porządkują je .. sposób uznaniowy”,
- str. 51 : w opisie zalet metody MACBETH błędnie zastosowane zostało określenie „rozwiązanie jest unikalne”, zamiast „unikatowe” = wyjątkowe, неповtarzalne, z stosowanie „unikalny” = należy unikać,
- str. 53 : zamiast „zestawionych w Tabela 5” powinno być „w Tabeli 5”,
- str.54 : zamiast „metody te mogłaby mieć szersze zastosowanie” powinno być „mogłyby mieć ...”,
- str. 76 : zbędnie wstawione litery „i z” w pierwszej linii opisu rozdziału 3.2.,
- str.88, w 10 linii napisano razem „aktóre”, zamiast „a które”,
- str. 126 : wątpliwość budzi nieściśle określenie „Siła odnotowanego efektu była umiarkowanie duża”, a także używanie określenia „tendencji statystycznej”, którego celowość zastosowania wymaga wyjaśnienia przez Doktorantkę,
- str.160 : zamiast „rozwijanie badań” powinno być „rozwijanie badań” .

## 6. Wniosek końcowy oceny rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Małgorzaty Zycińskiej podejmuje ważne problemy badawcze i jednocześnie odpowiada na zapotrzebowania rynku w branży TSL. Rozprawa ma w mojej opinii duży potencjał aplikacyjny.

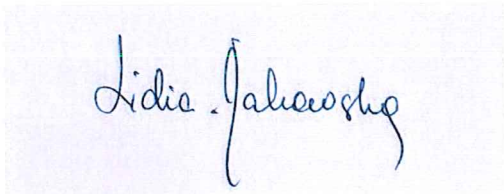
Uważam, że przyjęta przez Doktorantkę teza została udowodniona, a wyznaczone cele, cel główny oraz cele szczegółowe, zostały zrealizowane.

Całość przedstawionej pracy oceniam wysoko i uważam, że stanowi ona oryginalne rozwiązanie podjętego problemu naukowego, co świadczy o wysokim poziomie wiedzy Doktorantki, dobrej znajomości przedmiotu badań oraz zdolności do samodzielnego analizowania i prowadzenia badań naukowych.

Zawarte w mojej recenzji uwagi szczegółowe nie obniżają mojej bardzo dobrej opinii o rozprawie.

Podsumowując stwierdzam, że recenzowana rozprawa pani mgr Małgorzaty Zycińskiej p.t. „Wieloaspektowe badanie eksperymentalne realizacji usług przez przedsiębiorstwa z branży transportu, spedycji i logistyki” spełnia wymagania określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Stawiam wniosek o przyjęcie przedstawionego do recenzji opracowania p.t. „Wieloaspektowe badanie eksperymentalne realizacji usług przez przedsiębiorstwa z branży transportu, spedycji i logistyki” jako rozprawy doktorskiej mgr Małgorzaty Zycińskiej na stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport i dopuszczenie jej do publicznej obrony.

A handwritten signature in blue ink, reading "Lidia Jaluwska". The signature is written in a cursive style and is centered on a light blue rectangular background.