

Wydział Nauk Ekonomicznych

Koszalin 10.08.2022 r.

Dr hab. inż. Jerzy Korczak, prof.
PK Wydział Nauk Ekonomicznych
Politechnika Koszalińska

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Sosik-Filipiak pt.:

2

MODEL ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM PIESZYCH W INTELIGENTNYCH SYSTEMACH TRANSPORTOWYCH JAKO ELEMENT KONCEPCJI SMART CITY

napisanej pod kierunkiem naukowym dr hab. Stanisława Iwana, prof. Akademii
Morskiej

w Szczecinie (promotor) oraz dr inż. Moniki Ciszewskiej (promotor pomocniczy)

Podstawą opracowania recenzji rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Sosik-Filipiak jest pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Naukowej Nauki o zarządzaniu i jakości Politechniki Częstochowskiej dr hab. Agaty Mesjasz-Lech, prof. PCz z dnia 29.06.2022 r. (R-WZ-BD-510-27/2019).

1. Uwagi ogólne

Koncepcja Smart City, od początku jej powstania, łączy w sobie aspekty techniczne i społeczne, ma charakter interdyscyplinarny. Wieloetapowość procesu implementacji koncepcji Smart City (SC), konieczność zaangażowania w ten proces interesariuszy wszystkich sektorów: publicznego, prywatnego i pozarządowego, zróżnicowane podejście zarządzających miastami do tempa osiągania celów SC sprawiają, że praktyczne jej zastosowania mają charakter jednostkowy, trudny do zastosowania w innych miastach. Złożoność tej problematyki stanowi ciągłe wyzwanie dla naukowców i praktyków. W ten obszar teorii i praktyki wpisuje się przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Katarzyny Sosik-Filipiak pt.: „*Model zarządzania bezpieczeństwem pieszych w inteligentnych systemach transportowych jako element koncepcji Smart City*” napisanej pod kierunkiem naukowym dr hab. Stanisława Iwana, prof. Akademii Morskiej w Szczecinie (promotora) oraz dr inż. Moniki Ciszewskiej (promotora pomocniczego). W dysertacji podjęto próbę rozwiązania problemu zapewnienia bezpieczeństwa VRU w miastach, w których zastosowano, bądź podjęto próby wdrażania koncepcji SC. Warto w tym miejscu zaznaczyć istniejącą lukę w kompleksowym ujęciu tej problematyki zarówno w opracowaniach teoretycznych, jak i doświadczeniach praktyki. Poruszane przez Doktorantkę zagadnienia nie mają charakteru zamkniętego, stąd też poszukiwania teoretycznych podstaw do rekomendacji oraz działań korygujących istniejących rozwiązań stanowi przyczynek do uznania, że poziom rozważań prezentowanych w dysertacji spełnia wymagania teoretyczne i poznawcze dyscypliny naukowej nauki o zarządzaniu i jakości.

2. Ocena celu pracy, hipotez i metod badawczych pracy

Celem głównym pracy doktorskiej było opracowanie modelu wdrażania koncepcji Smart City przy uwzględnieniu zapewnienia bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu drogowego. Celowi głównemu dysertacji przyporządkowano trzy cele pomocnicze:

C 1. Systematyka pojęć związanych z zarządzaniem systemami transportowymi w miastach;

C 2. Analiza i ocena zarządzania miejskimi systemami transportowymi opierającymi się na koncepcji Smart Cities wybranych miast europejskich;

C 3. Walidacja wybranych elementów modelu w warunkach rzeczywistych na przykładzie Szczecina.

W dysertacji nie sformułowano problemów badawczych, co jest słabą stroną pracy. Brak pytań badawczych utrudnił Autorce korelację celów z hipotezami badawczymi. Za główną hipotezę badawczą przyjęto stwierdzenie, że zastosowanie modelu zintegrowanego zarządzania miejskim systemem transportowym może przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa pieszych. Autorka nie precyzuje jednak stopnia tej poprawy oraz skutków, jakie ta poprawa może przynieść YRU. W kontekście hipotezy głównej sformułowano cztery hipotezy pomocnicze:

H 1. Kluczowymi elementami koncepcji Smart City są Inteligentne Systemy Transportowe;

H 2. Zastosowanie koncepcji Smart City przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa w ruchu drogowym;

H 3. Istnieje zależność pomiędzy wielkością miast a potrzebą wdrażania strategii Smart City; H 4. Implementacja rozwiązań telematycznych determinujących zmiany priorytetów w ruchu drogowym poprawia przepływ potoków ruchu niechronionych użytkowników dróg bez negatywnego wpływu na zmotoryzowanych użytkowników.

Osiągnięcie celów dysertacji oraz weryfikacja hipotez badawczych wymagały zastosowania adekwatnych metod, technik i narzędzi badawczych. Wykorzystana w pracy metoda studiów literaturowych, w sposób wyczerpujący dla tematu dysertacji, pozwoliła zidentyfikować stan wiedzy w obszarze zarządzania miastami, funkcjonowania systemów transportowych, sterowania ruchem drogowym, oraz realizacji procesów implementacji koncepcji Smart City w wybranych miastach. Metody obserwacji nieustrukturyzowanej i ustrukturyzowanej funkcjonowania systemów transportowych i stosowanych dobrych praktyk przez europejskie miasta oraz wywiady nieustrukturyzowane i ustrukturyzowane ze specjalistami zarządzania ruchem drogowym i bezpieczeństwem jego uczestników, planowania przestrzennego, logistyki miejskiej, wdrażania Inteligentnych Systemów Transportowych oraz projektowania i implementacji koncepcji Smart City stanowią mocną stronę procesu badawczego pracy. Zastosowana w dysertacji przez Autorkę metoda Delphi pozwoliła na skuteczną identyfikację kluczowych elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego w kontekście VRU oraz podejmowanych działań przez miasta, realizujące Wizję Zero i koncepcję Smart City. Metoda symulacji komputerowej z użyciem programu Aimsun pozwoliła z kolei opracować mikroskopowy model ruchu drogowego na wybranych odcinkach dróg w Szczecinie, charakteryzującymi się dużą wypadkowością z udziałem VRU. Logiczne, twórcze powiązanie przez Autorkę zidentyfikowanych w procesie badawczym elementów zarządzania miejskim systemem transportowym było skutecznym przyczynkiem projekcji modelu zarządzania bezpieczeństwem pieszych

Wydział Nauk Ekonomicznych

3. Struktura pracy doktorskiej i jej ocena merytoryczna

Przedstawiona do recenzji praca doktorska zawiera wszystkie wymagane elementy redakcyjne przypisane pracom naukowym - została ujęta w pięciu logicznie powiązanych i spójnych rozdziałach (dwóch teoretycznych i trzech empirycznych) korespondujących z założonym schematem badawczym, opatrzona wstępem, zakończeniem, bibliografią (376 pozycji literaturowych, 10 ustaw i dokumentów, 38 stron Internetowych), spisem rysunków (74), tabel (18), wykresów (32) oraz załącznikami (7). Wszystkie rozdziały kończą uwagi i wnioski badawcze. Całość pracy zredagowano starannie, z wysoką kulturą edytorską na 318 stronach maszynopisu.

W rozdziale pierwszym pt. *Zarządzanie współczesnymi miastami*, napisanym w sposób syntetyczny i logiczny, Autorka podjęła próbę zdefiniowania zarządzania miastem, określając jego istotne cechy, cele, zasoby i elementy otoczenia. Ponadto słusznie wskazała na kluczową rolę rozwiązań techniczno-technologicznych, wspierających procesy zarządzania obszarami miejskimi w kontekście jakości świadczonych usług przez administrację publiczną w dobie cyfryzacji oraz potrzeb społeczeństwa informacyjnego.

Rozdział drugi pt. *Koncepcja Smart City i potrzeba jej wdrożenia we współczesnych miastach*, napisany w oparciu o międzynarodowy przegląd źródeł literaturowych wskazuje na znaczenie koncepcji Smart City w rozwoju miast. Autorka poprawnie identyfikuje czynniki ogólnego i oddolnego procesu tworzenia i zarządzania Inteligentnymi Miastami. Zaprezentowany światowy ranking SC, w tym udział miast UE, był przyczynkiem do określenia roli polityki zrównoważonego rozwoju we wdrażaniu koncepcji funkcjonowania współczesnego, Inteligentnego Miasta. W tym kontekście, słusznie, podkreślono kluczową pozycję zaawansowanych technologii telematycznych, w tym Inteligentnych Systemów Transportowych, w tworzeniu warunków do wdrażania koncepcji Smart Mobility.

W rozdziale trzecim pt. *Problem bezpieczeństwa pieszych w miejskich systemach transportowych* Autorka w oparciu o strategię ONZ, działania UE oraz Polski, w sposób spójny i logiczny zidentyfikowała czynniki wpływające na bezpieczeństwo pieszych we współczesnych miejskich systemach transportowych. Przedstawione przez Autorkę studium przypadku punktowo, częściowo i w pełni zintegrowanych modeli ITS wyraźnie wskazują na zróżnicowany poziom zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników dróg, w tym VRU, zanieczyszczenia powietrza i emisji hałasu.

Czwarty rozdział pt. *Ocena systemów inteligentnych wspomagających*

bezpieczeństwo pieszych jest logiczną kontynuacją dotychczasowych rozważań autorki. Celowo wykorzystując wyniki badań literaturowych, metody obserwacji uczestniczących i wywiadu w czasie wizyt studyjnych syntetycznie przedstawiono europejski dorobek praktyki funkcjonowania SC, w tym zaprezentowano innowacyjne rozwiązania ITS w miastach, w których nastąpił wzrost bezpieczeństwa pieszych w ruchu drogowym. Istotnym z punktu widzenia budowy modelu zarządzania ITS uwzględniającego bezpieczeństwo pieszych było badanie metoda delficką, w którym wzięło udział dwunastu ekspertów reprezentujących osiem europejskich miast. Wyniki dwurundowego badania pozwoliły Autorce na wykazanie roli wdrażania koncepcji Smart City w osiągnięciu Wizji Zero, związanej z ograniczeniem wypadków śmiertelnych w grupie VRU, w tym grupy najbardziej zagrożonej - pieszych.

W rozdziale piątym pt. *Model zarządzania inteligentnymi miejskimi systemami transportowymi przy uwzględnieniu bezpieczeństwa pieszych* przeprowadzono badania natężenia ruchu drogowego oraz jego organizacji w Szczecinie. Celowy dobór próby badawczej pozwolił Autorce właściwie zidentyfikować i zlokalizować trzy odcinki dróg/skrzyżowania w centrum Szczecina a także, wykorzystując aparaturę pomiarową Sierzege SR4, dokonać pomiaru natężenia ruchu. Import sieci transportowej uwzględniającej badany obszar do programu Aimsus oraz wyniki badania natężenia ruchu pozwoliły na opracowanie modelu symulacji ruchu drogowego o stałym i wydłużonym czasie zielonego sygnału świetlnego dla pieszych. Choć to badanie uwzględniało stosunkowo niewielką sieć to jego wartość poznawcza jest wysoka - umożliwia, przy zastosowaniu reguły skali jego rozszerzenie, którego wyniki (dane) mogą z wysokim stopniem prawdopodobieństwa być poddane procesowi optymalizacji lub polioptymalizacji i wykorzystane w procesie zarządzania miejskimi ITS. Logiczną konsekwencją przeprowadzonych badań była autorska koncepcja ścieżki ewolucji miejskich systemów transportowych - Smart Mobility 4.0, nawiązująca w odniesieniu do VRU oraz Wizji Zero.

Zakończenie dysertacji, będące podsumowaniem procesu badawczego, zawiera odniesienia do celów i hipotez pracy wskazując na ich osiągnięcie i weryfikację. Jako nieuzasadnione w zakończeniu wskazuje się powtórzenie i wyszczególnienie z wstępu pracy celów i hipotez badawczych.

Badania przeprowadzone przez Doktorantkę mogą być wykorzystane przez zarządzających miastami do budowy i realizacji strategii i modeli funkcjonowania rozwiązań Smart City, a w nich Smart Mobility oraz Wizji Zero. Praca ma więc charakter użyteczny, z dużym potencjałem rozwojowym. Doceniając próbę podjętą przez Doktorantkę zbudowania modelu wdrażania koncepcji Smart City uwzględniającego zapewnienie bezpieczeństwa VRU pragnę zauważyć, że jego

aktualny stopień uogólnienia oraz brak np. detektorów, narzędzi monitorujących, pozwalających na weryfikację i reakcję modułów/elementów wykonawczych sprawiają, że jego aplikacyjność na tym poziomie pracy jest wątpliwa. Jest jednak dobrym przyczynkiem do dalszego prowadzenia prac badawczych i rozwojowych w tym obszarze.

Podsumowując, recenzowaną dysertację cechuje poprawność stylu i konsekwencja realizacji procesu badawczego zarysowanego we wstępie. Poziom merytoryczny nie budzi zastrzeżeń i potwierdza ugruntowaną wiedzę teoretyczną Doktorantki oraz istotne doświadczenie praktyczne w obszarze problematyki poruszanej w pracy. Zarówno układ redakcyjno- edycyjny, jak i logikę prezentowanych treści wywodów naukowych należy uznać za właściwe. Strona redakcyjno-edycyjna nie budzi zastrzeżeń, redakcję dysertacji cechuje duża staranność i kultura edycyjna Doktorantki. Analiza i ocena układu rozdziałów i podrozdziałów skłania do przekonania o zachowaniu zasady stopniowania trudności oraz logicznym uporządkowaniu. Tytuły rozdziałów i podrozdziałów odpowiadają ich treści i są skorelowane z zaprojektowanym procesem badawczym, stopniowo i logicznie weryfikując hipotezy badawcze pracy, pozwalając Doktorantce na osiągnięcie założonych celów badawczych:

- 1) celu poznawczego - polegającego na identyfikacji kluczowych elementów zarządzania miejskimi systemami transportowymi opierającymi się na koncepcji Smart City wybranych miast europejskich;
- 2) celu badawczego - empirycznej weryfikacji wybranych, kluczowych elementów procesu zarządzania ITS w warunkach rzeczywistych na przykładzie Szczecina;
- 3) celu praktycznego - zbudowaniu perspektywicznego modelu wdrażania koncepcji Smart City uwzględniającego bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu drogowego.

4. Wnioski końcowe

Przedstawiona do recenzji praca mgr inż. Katarzyny Sosik-Filipiak pt.: „*Model zarządzania bezpieczeństwem pieszych w inteligentnych systemach transportowych jako element koncepcji Smart City*” napisana pod kierunkiem naukowym dr hab. Stanisława Iwana, prof. Akademii Morskiej w Szczecinie (promotora) oraz dr inż. Moniki Ciszewskiej (promotora pomocniczego) stanowi indywidualny dorobek naukowo-badawczy Doktorantki, a sposób rozwiązania problemu badawczego świadczy o dużym zasobie wiedzy merytorycznej i dobrym przygotowaniu metodologicznym do prowadzenia badań w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie naukowej nauki o zarządzaniu i jakości. Reasumując, stwierdzam, że

recenzowana rozprawa Pani mgr inż. Katarzyny Sosik-Filipiak wnosi znaczący wkład w rozwój nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości. Mając na uwadze, że recenzowana rozprawa spełnia wszystkie wymogi Ustawy z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 poz. 1789 z póź. zm.) rekomenduję Radzie Dyscypliny Naukowej Nauki o zarządzaniu i jakości Politechniki Częstochowskiej przyjęcie dysertacji Pani mgr inż. Katarzyny Sosik-Filipiak do dalszego procedowania i dopuszczenie jej do publicznej obrony.