

prof. dr hab. Elżbieta Załoga
Katedra Zarządzania Transportem
Instytut Zarządzania
Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Uniwersytetu Szczecińskiego

RECENZJA

pracy doktorskiej Pana Kamila Romana pt. „Wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych w zarządzaniu transportem miejskim”, napisanej w 2023 roku na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie pod kierunkiem dr hab. Zbigniewa Pastuszaka, prof. UMCS i promotora pomocniczego dr Ewy Siemionek

I. Ogólna bibliograficzna charakterystyka pracy

1. Objętość pracy obejmuje 253 stron (łącznie z 5 załącznikami). Faktografię, syntezę rozważań oraz wyniki badań przedstawiono w 40 tabelach oraz zilustrowano na 58 rysunkach.
2. Zestawienie bibliograficzne tworzy łącznie 406 pozycji (40% w języku angielskim), w tym 80 publikacji zwartych, 139 artykułów, 25 aktów prawnych oraz 162 pozycji w zbiorze Źródła internetowe.

II. Ocena trafności i oryginalności problematyki badawczej

Współczesne społeczeństwo i gospodarka bardziej wyraźnie niż dotychczas postrzega transport jako istotny czynnik dobrostanu, rozważanego w kategorii ekonomicznej i społecznej. Takie podejście jest następstwem zmian w trendach globalnych oraz lokalnych uwarunkowaniach, a także promowania polityki transportowej, sprzyjającej osiągnięciu celów szeroko rozumianej zrównoważonej mobilności. Transport miejski z tej racji znalazł się w centrum zainteresowania polityki transportowej. Wiele współczesnych koncepcji rozwojowych miast, w tym nowa kultura mobilności, zrównoważona mobilność miejska czy *Smart City* niosą wyzwania wobec tzw. inteligentnych rozwiązań w transporcie miejskim. Głównym ich beneficjentem są użytkownicy transportu, dzięki poprawie dostępności, bezpieczeństwa i czasu trwania transportu, ale także władarze miast odpowiedzialni za sprawność, efektywność i niską szkodliwość środowiskową funkcjonującego systemu transportu miejskiego. Rozwiązania oferowane w ramach Inteligentnych systemów transportowych (IST) wychodzą naprzeciw współczesnym wyzwaniom miast, także w zakresie zarządzania komunikacją miejską, co jest przedmiotem tej dysertacji. Stwierdzam, że wybór

problemu badawczego znajduje naukowe i praktyczne uzasadnienie, zaś przesłanki podjęcia tematu są aktualne.

III. Ocena założeń metodycznych pracy i jej struktury

Autor dysertacji we wstępie przybliżył przesłanki wyboru przedmiotu badań i jasno określił cel główny dysertacji: „**identyfikacja stopnia wykorzystania Inteligentnych Systemów Transportowych w procesach związanych z zarządzaniem komunikacją miejską w polskich miastach**”. W kontekście przyjętego celu, poprawnie sformułowana jest główna hipoteza badawcza pracy: „**wykorzystanie Inteligentnych Systemów Transportowych usprawnia zarządzanie komunikacją miejską w polskich miastach, które te systemy wdrożyły**”. Pomocniczo, Autor określił osiem celów szczegółowych dysertacji, siedem o charakterze poznawczym, a jeden- aplikacyjnym. Wydaje się, że dwa z nich (cel poznawczy 5 i 6) wykraczają (w zakresie potrzeby poznania) poza ramy nakreślone przez cel główny pracy, ale ogólnie przyczyniają się do wzmocnienia wartości poznawczej opracowania. Ramy procesu badawczego wyznaczyło ponadto pięć hipotez szczegółowych, korespondujących z celami poznawczymi pracy, a także określonymi przez Autora problemami badawczymi (główny i pięć szczegółowych). Założeniom metodycznym dysertacji podporządkował Autor czterorozdziałową strukturę dysertacji. Pozwoliła ona Autorowi na uporządkowanie rozważań w sekwencji: teoria, pragmatyka, badania, wnioskowanie i rekomendacje. W ogólnej ocenie stwierdzam, że Autor dysertacji ambitnie wyznaczył tej pracy ramy dociekań teoretycznych i analitycznych oraz wskazał szeroką przestrzeń dla badań własnych.

IV. Ocena zawartości merytorycznej oraz rezultatów rozprawy

Przechodząc do szczegółowej oceny zawartości rozprawy pragnę zauważyć, że jej treść jest zgodna z tytułem pracy i odzwierciedla wymaganą sekwencję rozważań oraz szczegółowość ujęć poszczególnych wątków badawczych. Tytuły rozdziałów i podrozdziałów są sformułowane na ogół poprawnie. Drobną modyfikację wniosłabym do brzmienia tytułu rozdziału 1. (brak odzwierciedlenia kontekstu rozważań), rozdziału 2. (określenie „specyfika” nie jest właściwe w tym przypadku) oraz 4. (ITS nie jest polskim skrótem, ponadto proponuje unikać skrótów w tytułach rozważań).

Pierwszy rozdział pt. „*Transport miejski*” napisany został nie tylko z myślą o wskazaniu bazy teoretycznej dla obszaru rozważań jakim jest transport miejski, ale

także by zaprezentować miasto jako złożony organizm, wskazać skutki urbanizacji dla organizacji transportu miejskiego, przedstawić regulacje prawne regulujące system transportu miejskiego, wskazać istotne jego elementy oraz aktualne wyzwania stojące przed transportem publicznym w miastach. Autor właściwie wyeksponował dorobek literatury w tym zakresie i zgodnie z nią przyjął pewne uproszczenia dla przyjętej w pracy terminologii. W treści rozdziału zauważa się właściwe akcentowanie aspektów zarządczych w toku prezentacji i analizy systemu transportu miejskiego.

Rozdział drugi pt. „Specyfika Inteligentnych Systemów Transportowych” jest zasadniczy dla dysertacji, gdyż oprócz wymaganej wykładni pojęć (2.1), wyczerpująco i w uporządkowany sposób przedstawia architekturę IST (2.2) i wskazuje technologie IST przydatne dla transportu publicznego (2.3), przyporządkowując je do czterech obszarów (bezpieczeństwo, mobilność i wydajność, satysfakcja klienta, energia i środowisko). Istotną wartość poznawczą wnosi podrozdział 2.4 poświęcony normalizacji i standaryzacji w zakresie IST. Omawiając w kolejnym podrozdziale (2.5) cele i korzyści zastosowania IST Autor podkreślał zwłaszcza ich istotność dla procesów zarządzania mobilnością w miastach. Oryginalnym dorobkiem Autora pracy jest przegląd wdrożeń w zakresie IST i innych innowacji w transporcie miejskim w Europie (2.6) - na przykładzie wiodących w tym zakresie miast - Londynu i Barcelony. Rozdział zwięźła prezentacja podstawy prawnej funkcjonowania IST w Polsce (2.7), obudowanej wykładnią polityki transportowej UE i regulacjami w zakresie IST i ich wdrożenia w unijnym transporcie. Zabrakło w tym opisie podejmowanych przez Komisję Europejską w ostatnim dziesięcioleciu działań służących rozwojowi i upowszechnieniu IST, m.in. wydanych w latach 2013, 2015, 2017 aktów delegowanych do dyrektywy o IST z 2010 r., zaproponowanej strategii dla współpracujących inteligentnych systemów transportowych (C-ITS, 2016 r.), a także przygotowanej propozycji zmiany obowiązującej dyrektywy o IST (COM(2021)813 final).

Rozdział trzeci pt. „Wykorzystanie Inteligentnych systemów Transportowych w procesach zarządzania komunikacją miejską - studium przypadku” dotyczy doświadczeń polskich, choć tytuł rozdziału tego nie zapowiada. Jest to zasadnicza część badawcza pracy, stworzona dzięki pracowitemu procesowi poznania polskiej rzeczywistości w zakresie wdrożenia i wykorzystania IST w zarządzaniu miejskim transportem publicznym. Za podstawę badań jakościowych Autor wybrał metodę wielokrotnego studium przypadku i właściwie uzasadnił swój wybór. Przyjęcie

tej metody wymagało od Doktoranta dużej dyspozycyjności czasowej (wywiady na miejscu i on-line) oraz dobrej znajomości przedmiotu badań. Zakres pytań kwestionariusza wywiadu uwzględniał przyjęte przez Autora założenia metodyczne dysertacji. W efekcie badań Autor stworzył solidne, oryginalne dla polskiej przestrzeni studium poznania w zakresie modeli funkcjonowania transportu publicznego (3.2), sposobów popularyzowania transportu publicznego, działań zapobiegających kongestii czy narzędzi zarządzania transportem publicznym (3.3). Badaniem objęto 12 miast wojewódzkich, w których wdrożono (w różnym zakresie) rozwiązania IST w obszarze transportu miejskiego. Doceniam osiągnięcia badawcze Autora pracy zaprezentowane w podrozdziale 3.4, gdzie w uporządkowany sposób, z umiejętnością syntetyzowania zebranych w toku badania informacji, przedstawił zakres IST, wykorzystywanych w polskich miastach dla celów zarządzania komunikacją miejską. Zdobyte w toku badań informacje Autor przedstawił na 17 rysunkach oraz w 5 tabelach. Różnorodność wdrożonych rozwiązań skłoniła Autora pracy do konkluzji, że *„aktualnie w Polsce nie istnieją żadne wytyczne dotyczące tego, jak Inteligentny System Transportowy powinien wyglądać, co powinien zawierać i jak funkcjonować”* (s.191). **W kontekście tej oceny proszę Doktoranta by w trakcie obrony przedstawił doświadczenia innych państw unijnych w tym zakresie i proponowany sposób rozwiązania tego problemu. Co powinno wchodzić w zakres architektury ITS dla transportu miejskiego? Pytanie jest istotne szczególnie, że w konkluzji 2.4 Autor wskazał na potrzebę uwzględnienia w procesie standaryzacji i normalizacji specyfiki polskich miast (s. 107).**

W ostatnim podrozdziale (3.5), który ma charakter podsumowujący, Autor wykorzystał wyniki badań jakościowych m.in. do przedstawienia praktycznego rozumienia pojęcia IST (s. 192): *„Inteligentne Systemy Transportowe opierają się na wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w obszarze transportu drogowego, których głównym zadaniem jest zarządzanie komunikacją miejską i ruchem drogowym”*. W tej, jak to Autor ujął „kompleksowej definicji IST” zabrakło mi podejścia multimodalnego (interfejsy z innymi gałęziami transportu), praktycznie odzwierciedlonego m.in. w ofercie Mobility as a Service (MaaS), rozpowszechnianej za granicą. Oryginalnym dorobkiem Doktoranta jest część postulatywna pracy, wyrażona poprzez rekomendacje (rys. 53, s. 195), odniesione do trzech obszarów: zasadność wdrożenia, dobór funkcjonalności, ograniczenia formalno-prawne. Ten

dorobek badawczy wykorzystał Autor do drugiego etapu badań, z wykorzystaniem narzędzi metod ilościowych.

Rozdział czwarty pt. „*IST w procesach zarządzania komunikacją miejską- badania ilościowe*” ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia celów pracy oraz odpowiedzi na zdefiniowane we Wstępie problemy badawcze (zbędne wydaje się ich powtórzenie w 4.2). Doktorant poprawnie przedstawił metodykę postępowania badawczego (4.1), odwołując się do dorobku nauk o zarządzaniu. Wykorzystał metodę sondażu diagnostycznego, z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza wywiadu i ankiety. Do badań wybrał miasta w Polsce, liczące co najmniej 50 tys. mieszkańców, kierując się normą prawną w zakresie obowiązku opracowywania przez tej wielkości gminy planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego. Spośród 85 miast spełniających ten warunek, poprzez właściwe zastosowanie analizy skupień, Autor wyłonił grupę respondentów, którą tworzyły 64 miasta (różnej wielkości), charakteryzujące się zróżnicowanym poziomem wdrożenia IST (np. wysoki i bardzo wysoki- 31% badanych). Przyjęte podejście badawcze i zakres pytań pozwoliły Autorowi osiągnąć zakładane cele badawcze (potwierdzono cztery hipotezy, jedna- H2 nie została potwierdzona). Wyniki badań mają szczególną wartość poznawczą i merytoryczną i powinny być opublikowane. Podsumowania wyników badań obu etapów dokonał Autor w podrozdziale 4.5. Oceniał ich przydatność dla analizy korzyści i ograniczeń wynikających z wdrożenia IST do systemu zarządzania komunikacją miejską. Badania dały również odpowiedź na pytanie o czynniki determinujące potrzebę wdrażania IST w miastach, a także o główne bariery ich wdrażania.

W części kończącej dysertację (Zakończenie) Doktorant w dojrzałym wywodzie (poza zbędną samooceną) wymienił osiągnięcia pracy w kontekście przyjętych założeń metodycznych.

Podsumowując, praca odznacza się wysokim poziomem merytorycznym oraz posiada liczne walory poznawcze i aplikacyjne z uwagi na wielowątkową część empiryczną, potwierdzającą dociekliwość badawczą Doktoranta oraz znajomość przedmiotu badań.

Osiągnięciu celów pracy służył poprawnie zdefiniowany proces badawczy oraz wykorzystanie, właściwych z punktu widzenia celów dysertacji, metod i narzędzi badawczych. Rozważania teoretyczne oparte są na właściwie dobranej literaturze

przedmiotu, zaś część empiryczna, obok wyników badań własnych, wykorzystuje w dużej mierze publikacje zagraniczne.

V. Ocena umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej

Treść rozprawy oraz przyjęte założenia metodyczne, a zwłaszcza przebieg procesu badawczego potwierdzają znajomość przez Doktoranta metodologii pracy naukowej. Autor zachował w pracy właściwe proporcje wątków teoretycznych i praktycznych. Warstwa empiryczna jest wieloprzekrojowa dzięki informacjom pozyskanych z różnorodnych źródeł, a zwłaszcza badań własnych. W treści wywodu porządkowała ona i uzasadniała oceny i własne sądy Autora pracy. Doktorant wykazał się wymaganą wiedzą w przedmiocie badań, dowiódł znajomości ogólnych metod badawczych właściwych dla tego typu prac naukowych (krytyczna analiza literatury, analiza i synteza, porównawcza), a także przeprowadził własne badania, dla których opracował kwestionariusze badań (załącznik 1 i 2) i poprawnie, spośród metod jakościowych i ilościowych, dobrał oraz zastosował m.in. sondaż, studium przypadku, analizę skupień, analizę wariacji, analizę korelacji, analizę regresji liniowej. Wsparciem dla procesu badawczego była wiedza praktyczna Autora oraz skuteczne poszukiwanie źródeł informacji. Autor sprostał merytorycznym wyzwaniom postawionym w pracy.

VI. Uwagi szczegółowe

Dysertację, generalnie ujmując, cechuje dobra redakcja, poprawność terminologiczna oraz jasny, uporządkowany przekaz treści. Jednakże napotkano pojedyncze potknięcia, które z obowiązku recenzenta przedstawiam:

- zapis inteligentne systemy transportowe powinien być z małej litery, a polski akronim to IST,
- kilka notek bibliograficznych w przypisie nie zawiera roku wydania,
- polityka ekologiczna i ekologiczność nie są synonimami (s. 21)
- brak źródła dla stwierdzenia (s. 27) „Im wyższa jakość transportu publicznego, tym...”
- w zdaniu „Pozwoli to na ujednoczenie taryfy...” (s.44) chodzi raczej o zintegrowanie systemów taryfowych,
- strategia rozwoju transportu... (s. 48) nie jest regulacją,
- podana na s. 52 definicja infrastruktury nie jest poprawna,

- wydaje się, że zbyt stare, jak na przegląd stosowanych technologii, jest źródło (z 2006 r.) pod tabelą 11 (s. 86-87); podobnie- ocena obecnej sytuacji w oparciu o źródło z 2012 r. (s. 101),

- w tytule rysunku 40 (s. 171) chodzi raczej o Poznań,

- brak zakończenia podrozdziału 4.5.

- „podatność na stroficzność” (s.226) – wyrazić myśl inaczej.

- liczne literówki w tekście, częsty (raczej niezamierzony) brak znaków interpunkcyjnych.

Poczynione przeze mnie uwagi mają charakter porządkowy i nie umniejszają pozytywnej oceny warsztatu naukowego Doktoranta.

VII. Konkluzja

Opiniowana rozprawa doktorska mgr Kamila Romana jest oryginalnym rozwiązaniem zaprezentowanego w niej zagadnienia naukowego z dziedziny nauk społecznych, dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości. Wybór tematu jest właściwy z uwagi na jego istotność dla postępu badań nad wykorzystaniem inteligentnych systemów transportowych w zarządzaniu komunikacją miejską. Praca posiada cenne walory naukowe i pragmatyczne.

Autor dowiódł znajomości ogólnej wiedzy teoretycznej w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości oraz umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Cele badawcze pracy zostały osiągnięte.

Stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr Kamila Romana spełnia wymagania ustawowe i wnoszę do Rady Naukowej Instytutu Nauk o Zarządzaniu i Jakości Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie o jej przyjęcie i dopuszczenie do publicznej obrony.



Szczecin, 5 września 2023 r.