

Koszalin, 20.08.2018 r.

dr hab. inż. Norbert Chamier-Gliszczyński, prof. PK
Politechnika Koszalińska
Wydział Technologii i Edukacji

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

pt.: „*Modelowanie dostępności miejskiego transportu zbiorowego*”,

autor rozprawy mgr inż. Sabina Puławska-Obiedowska

1. Uwagi wstępne

Podstawę opracowania recenzji stanowi uchwała Rady Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej z dnia 20 czerwca 2018 roku oraz pismo Dziekana Wydziału dr hab. inż. Andrzeja Szaraty, prof. PK z dnia 26 czerwca 2018 roku.

Recenzowana praca poświęcona jest problematyce dostępności transportowej ze szczególnym uwzględnieniem publicznego transportu zbiorowego. Rozprawa została zawarta na 169 ponumerowanych stronach formatu A4.

Promotorem rozprawy doktorskiej jest dr hab. inż. Lidia Żakowska, prof. PK.

2. Ocena doboru tematu rozprawy doktorskiej

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska wpisuje się w aktualne problemy badawcze. Ponadto nie ulega wątpliwości, że podjęta tematyka rozprawy ma duże znaczenie pod względem naukowym jak i utylitarnym. W ujęciu naukowym jest opracowanie modelu dostępności transportu publicznego, a utylitarnym jest dostarczenie nowego narzędzia wspierającego proces podejmowania decyzji w obszarze usprawnień transportu publicznego oraz w obszarze lokalizacji zabudowań mieszkaniowych, publicznych, handlowych itp.

Reasumując stwierdzam, że temat recenzowanej rozprawy doktorskiej jest aktualny i odpowiadający na zapotrzebowanie teoretyków oraz praktyków zajmujących się powyższym problemem. Tak więc podjęty przez Doktorantkę problem badawczy jest jak najbardziej uzasadniony, a sformułowanie tematu właściwe.

3. Ogólna charakterystyka treści i ocena poszczególnych części rozprawy doktorskiej

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska składa się ze spisu treści, streszczenia w języku polskim i angielskim, siedmiu logicznie usystematyzowanych i ponumerowanych rozdziałów, literatury, spisu rysunków, spisu tabel oraz trzech załączników.

D Z I E K A N A T	
Wydziału Inżynierii Lądowej	
Wpłynęło dnia	22 SIE. 2018
L. dz.	CO.510 SY.3.2018
podpis	<i>[Podpis]</i>

W rozdziale **pierwszym** Doktorantka przedstawiła genezę podjęcia tematu dysertacji związanego z dostępnością transportową. Następnie sformułowała cel pracy, którym jest *przeprowadzenie analizy dostępności transportowej z wykorzystaniem różnych modeli dla zastosowania jako narzędzia wspierającego proces podejmowania decyzji dotyczących usprawnień w systemie transportu publicznego oraz lokalizacji nowych zabudowań mieszkaniowych oraz obiektów usług publicznych i handlowych.*

Przyjęła również założenie, że osiągnięcie przyjętego celu rozprawy możliwe jest poprzez realizację czterech zadań badawczych, które zamierza zrealizować w pracy.

Sformułowała również dwie tezy, tj.: 1. *Modele dostępności transportowej mogą stanowić skuteczne narzędzie wspierające proces usprawniania systemu transportu zbiorowego, ukierunkowany na podnoszenie jakości życia mieszkańców miast.* 2. *Poziom dostępności celów podróży realizowanych miejskim transportem zbiorowym jest cechą obszaru pozwalającą na wspomaganie decyzji władzy publicznej i biznesu w zakresie lokalizacji obiektów o charakterze publicznym i handlowym oraz mającą wpływ na zwiększenie udziału transportu zbiorowego w podróżach.*

Podkreśliła również, że praca ma charakter interdyscyplinarny, która uwzględnia planowanie i modelowanie systemów transportowych oraz geografie transportu, gospodarkę przestrzenną jak zarówno elementy nauk społecznych, tj. psychologia, socjologia i ekonomia.

Na zakończenie rozdziału pierwszego Doktorantka przedstawiła strukturę pracy i schematyczny plan pracy badawczej, w którym zidentyfikowała cztery etapy, tj.: 1. Zdefiniowanie problemu badawczego. 2. Wybór metody modelowania dostępności. 3. Modelowanie dostępności transportowej. 4. Weryfikacja użyteczności modelu MDTP w procesie planowania rozwoju miast.

Uważam, że sformułowanie celu pracy jest właściwe i w pełni odzwierciedla przedmiot badań. Z kolei określone zadania badawcze umożliwią Doktorantce zrealizować tak przyjęty cel pracy. Również przyjęte tezy w przytoczonym powyżej brzmieniu zostały prawidłowo postawione i są adekwatne do przedstawionego w rozprawie tematu.

W rozdziale **drugim** Doktorantka przedstawiła problematykę dostępności transportowej ze szczególnym uwzględnieniem transportu publicznego. Na podstawie analizy literatury określiła zakres badań na dostępnością transportową, zidentyfikowała elementy mające wpływ na dostępność transportową, przedstawiła również ujęcie dostępności transportowej w dokumentach prawnych, strategicznych i rozwojowych miejskich systemów transportu publicznego.

Podsumowując stwierdzam, że rozdział drugi stanowi ważny element części teoretycznej recenzowanej rozprawy doktorskiej. Istotnym elementem rozdziału jest autorska definicja dostępności transportowej.

Kontynuacją rozważań teoretycznych jest rozdział **trzeci**, w którym Doktorantka dokonała przeglądu istniejących metod modelowania dostępności transportowej. Przyporządkowała istniejące modele do charakterystycznych grup, tj. modele związane z przemieszczaniem na infrastrukturze transportowej (grupa pierwsza), modele aktywnościowe (grupa druga), modele spersonifikowane (grupa trzecia). Zaprezentowała również ocenę istniejących modeli dostępności transportowej w aspekcie ich adaptacji do celów badawczych.

Uważam, że rozdział trzeci stanowi istotny element recenzowanej rozprawy doktorskiej. Na podstawie pozyskanych informacji możliwe było zaproponowanie modelu dostępności transportu publicznego.

Zasadniczym elementem recenzowanej rozprawy doktorskiej jest rozdział **czwarty**, w którym Doktorantka przedstawiła model dostępności transportu publicznego (MDTP). Elementami składowymi autorskiego modelu jest pięć modeli cząstkowych, tj. model dostępności transportu publicznego do miejsc pracy, model dostępności transportu publicznego do szkół, model dostępności transportu publicznego do placówek opieki zdrowotnej, model dostępności transportu publicznego do centrów handlowych, model dostępności transportu publicznego z uwzględnieniem potrzeb osób o ograniczonej mobilności. Charakterystyka poszczególnych modeli cząstkowych została przedstawiona w rozdziale czwartym.

Reasumując należy podkreślić wysoki wkład pracy Doktorantki w przygotowanie rozdziału czwartego. Struktura rozdziału jest prawidłowa, a interpretacja modeli cząstkowych modelu dostępności transportu publicznego na wysokim poziomie. Na pokreślenie zasługuje też interpretacja syntetycznego wskaźnika dostępności, którym określany jest każdy rejon komunikacyjny w oparciu o wyniki z pięciu modeli cząstkowych.

Natomiast w rozdziale **piątym** Doktorantka dokonała weryfikacji modelu dostępności transportu publicznego do warunków studium przypadku Krakowa. Zidentyfikowane modele cząstkowe zostały poddane kalibracji w oparciu o wyniki Kompleksowych Badań Ruchu przeprowadzonych w Krakowie w listopadzie 2013 roku. Autorka zrealizowała badania dostępności transportowej poszczególnych celów podróży w aspekcie określonych modeli cząstkowych. Na tej podstawie określiła poziom dostępności całkowitej dla każdego rejonu komunikacyjnego.

Odzwierciedleniem użyteczności modeli dostępności w procesie planowania rozwoju miast jest rozdział **szósty**. W rozdziale tym Doktorantka przedstawiła wyniki badań dla wariantu, gdzie zastosowano model dostępności w procesie planowania rozwoju systemu publicznego transportu oraz dla wariantu, gdzie zastosowano model dostępności w procesie planowania lokalizacji nowych obiektów.

Otrzymane wyniki posłużyły do weryfikacji przydatności autorskiego modelu dostępności transportu publicznego jako narzędzia wspomagającego proces podejmowania decyzji w działaniach ukierunkowanych na rozwój transportu publicznego oraz na etapie planowania lokalizacji nowych obiektów użyteczności publicznej.

Uważam, że układ rozdziału piątego i szóstego w pełni odzwierciedlił ujęcie praktyczne autorskiego modelu dostępności transportu publicznego. Zaprezentowane wyniki badań umożliwiły wykazanie, że opracowane w recenzowanej rozprawie doktorskiej modele cząstkowe są funkcjonalnym narzędziem wspierającym proces podejmowania decyzji, tj. planowanie rozwoju systemu publicznego transportu zbiorowego, planowanie lokalizacji nowych zabudowań mieszkalnych oraz obiektów usługowych i handlowych. Na podkreślenie zasługuje graficzna interpretacja wyników badań w postaci map tematycznych.

Rozdział **siódmy** jest rozdziałem podsumowującym, w którym Doktorantka ustosunkowała się do realizacji celu pracy i weryfikacji założonych tez badawczych. Sformułowała również wnioski ogólne i rekomendacje końcowe. Istotnym elementem rozdziału jest również informacja określająca kierunki dalszych prac w zakresie metodologii oraz rozszerzenia praktycznego zastosowania metod dostępności transportowej.

Praca kończy się wykazem literatury, w którym starannie dobrano i zestawiono pozycje polskie i obcojęzyczne oraz akty prawne. Zbiór ten stanowi cenne kompendium wiedzy w zakresie problematyki poruszanej w dysertacji.

Uzupełnieniem recenzowanej rozprawy jest spis rysunków i tabel oraz trzy załączniki. W załączniku 1 Doktorantka przedstawiła opis centrów handlowych, załączniki 2 i 3 stanowią interpretację wyników badań w układzie graficznym i tabelarycznym.

Podsumowując powyższy układ recenzowanej rozprawy doktorskiej należy stwierdzić, że Doktorantka w sposób wnikliwy przeanalizowała dane konieczne do opracowania modelu dostępności transportu publicznego oraz poszczególnych modeli cząstkowych. Opracowany układ pracy jest logiczny i wyrazisty, a wywód prowadzony jest konsekwentnie, co świadczy o dojrzałości naukowej Doktorantki.

4. Ocena rozprawy doktorskiej

Uwzględniając aspekt naukowy oraz praktyczny, zasadniczym i najważniejszym dorobkiem przedstawionym w recenzowanej rozprawie doktorskiej jest opracowany model dostępności transportu publicznego. Opracowany model pozwala określić poziom dostępności poszczególnych obszarów miasta z uwzględnieniem założenia, że analizowany poziom dostępności stanowi łatwość osiągnięcia celów podróży w przypadku, kiedy podróż realizowana jest środkami transportu publicznego. Istotnym elementem jest również uwzględnienie zagadnienia dostępności transportowej w odniesieniu do osób o ograniczonej mobilności.

Identyfikując elementy składowe opracowanego modelu dostępności transportu publicznego za główne osiągnięcie Doktorantki uważam:

1. Opracowanie pięciu modeli cząstkowych, tj. modelu dostępności transportem publicznym do miejsc pracy, modelu dostępności transportem publicznym do szkół, modelu dostępności transportem publicznym do placówek opieki zdrowotnej, modelu dostępności transportem publicznym do centrów handlowych, modelu dostępności infrastruktury transportu publicznego z uwzględnieniem potrzeb osób o ograniczonej mobilności.
2. Opracowanie syntetycznego wskaźnika dostępności.

Praktycznym odwzorowaniem powyższych osiągnięć jest nowe narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji dotyczących usprawnień w systemie transportu publicznego oraz lokalizacji nowych zabudowań mieszkaniowych oraz obiektów usług publicznych i handlowych.

Na podkreślenie zasługuje również zaadaptowanie opracowanego modelu dostępności transportu do warunków studium przypadku Krakowa. Opracowane modele cząstkowe Doktorantka poddała kalibracji na podstawie wyników badań zachowań komunikacyjnych przeprowadzonych w Krakowie.

5. Uwagi krytyczne

Generalnie przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska jest napisana poprawnym językiem na dobrym poziomie edytorskim. Niemniej jednak w kilku miejscach wystąpiły drobne błędy językowe, stylistyczne i redakcyjne. Poniżej umieszczono wybrane uwagi szczegółowe:

- wielokrotnie powtarzającym się błędem w pracy jest pozostawianie na końcu linii pojędniczych spójników lub przyimków,

- na str. 11 na rysunku 1.1. część 1 powinno być zdefiniowanie wymagań ...,
- na str. 45 jest błędne określenie „długość o sieci”,
- na str. 57 brak podpisu tabeli,
- na str. 63 brak jednostek na osiach wykresu.

W rozprawie występuje też niekonsekwencja w nazewnictwie autorskiego modelu, np. na str. 67 Autorka formułuje Model Dostępności Transportu Publicznego (MDTP), natomiast na str. 129 model dostępności transportowej transportu publicznego (MDTP).

Zróznicowanie w nazewnictwie Doktorantka zastosowała również w przypadku modelu cząstkowego np.:

- na str. 67 jest określenie model dostępności transportem publicznym do placówek opieki zdrowotnej (Mz), na str. 70 model dostępności transportowej do placówek opieki zdrowotnej (Mz), na str. 73 jest model dostępności transportowej placówek opieki zdrowotnej (Mz), a na str. 74 model dostępności transportem publicznym do placówek opieki zdrowotnej oznaczony jest jako Mztp,

Również w nazewnictwie pozostałych modeli cząstkowych w treści recenzowanej rozprawy doktorskiej brak jest jednolitości w terminologii tych modeli.

Istotnym mankamentem w recenzowanej rozprawie doktorskiej jest brak staranności na etapie zapisu oznaczeń oraz równań matematycznych np.:

- na str. 68 zapisano zbiór $\{C1, C2, \dots, Ck\}$, natomiast we wzorze (4.1) jest zapis $i \in C_k$,
- na str. 74 poziom dostępności oznaczono jako $A^{zp}i$, a we wzorze (4.3) jako A_i^{zp} , natomiast w opisie wzoru jest A_i , a na str. 76 jest oznaczenie A_i^{ztp} oraz A^{zp}_i ,
- na str. 75 poziom dostępności oznaczono jako $A^{ztp}i(t_r)$, a we wzorze (4.5) jako $A_i^{ztp}(t_r)$,
- na str. 75 wskaźnik dostępności oznaczono jako $A_i z^{tp}$ (szczyt) oraz $A_i z^{tp}$ (poza szczytem), a we wzorze (4.6) $A_i^{ztp}(\text{szczyt})$ oraz $A_i^{ztp}(\text{poza szczytem})$.

Brak staranności występuje również w przypadku innych oznaczeń jak i równań matematycznych. Uważam, że zapis oznaczeń ma istotne znaczenie np. $C1$ i C_i to nie jest tożsamy zapis. Istotna jest również konsekwencja w zapisie oznaczeń i równań matematycznych.

Reasumując stwierdzam, że Doktorantka sprawnie posługuje się językiem naukowym, a praca jest napisana w sposób przejrzysty oraz czytelny. Natomiast drobne potknięcia językowe, stylistyczne oraz formalne nie obniżają wartości dysertacji. Równocześnie uwagi krytyczne nie obniżają wartości merytorycznej recenzowanej rozprawy doktorskiej, powinny one pomóc Doktorantce uniknąć podobnych usterek w przyszłych pracach.

6. Wnioski końcowe oceny rozprawy doktorskiej

Na podstawie przeprowadzonej recenzji pracy doktorskiej pt.: „Modelowanie dostępności miejskiego transportu publicznego” uważam, że Doktorantka dokonała trafnego wyboru tematyki swoich badań, a praca stanowi oryginalne rozwiązanie zagadnienia naukowego. Tak przedstawiona dysertacja nawiązuje do aktualnej wiedzy i praktyki, wnosząc do nich nowe treści. Przyjęty w rozprawie cel pracy został osiągnięty, a postawione dwie tezy badawcze udowodnione. Wykazane wcześniej uwagi krytyczne w żadnym stopniu nie osłabiają pozytywnego odbioru pracy i jej wartości merytorycznej. Na tej podstawie stwierdzam, że Doktorantka posiada odpowiedni poziom wiedzy teoretycznej, dobrą znajomość przedmiotu badań,

zdolność do analitycznego spojrzenia na rozpatrywany problem badawczy oraz posiada kompetencje w zakresie samodzielnego prowadzenia badań w reprezentowanej dyscyplinie naukowej.

Reasumując stwierdzam, że rozprawa doktorska pt.: „Modelowanie dostępności miejskiego transportu publicznego”, której autorką jest mgr inż. Sabina Puławska-Obiedowska, spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie transport zawarte w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003, Nr 65, poz. 595). Stawiam zatem wniosek o przyjęcie rozprawy przez Radę Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej i dopuszczenie jej do publicznej obrony.



dr hab. inż. Norbert Chamier-Gliszczyński, prof. PK