

Poznań, 4 września 2026 r.

dr hab. Justyna Majewska, prof. UEP
Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
al. Niepodległości 10
61-875 Poznań
e-mail: justyna.majewska@ue.poznan.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej mgra Mojtaby Khaniana

**pt. „The role of green spaces in promoting active home-school commuting among children
from an environmental justice perspective”**

Promotorzy: dr hab. Edyta Łaszkiewicz, prof. UŁ, dr hab. Jakub Kronenberg, prof. UŁ

1. Przedmiot i podstawa formalna recenzji

Recenzję sporządzono na podstawie:

- postanowienia Komisji Uniwersytetu Łódzkiego do spraw stopni naukowych w dyscyplinie ekonomia i finanse, podjętej na posiedzeniu w dniu 11 maja 2026 r., w sprawie powołania na recenzenta rozprawy doktorskiej mgra Mojtaby Khaniana w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie ekonomia i finanse,
- ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.).

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska pt. „The role of green spaces in promoting active home-school commuting among children from an environmental justice perspective” (Rola terenów zielonych w promowaniu aktywnego przemieszczania się dzieci między domem a szkołą z perspektywy sprawiedliwości środowiskowej), składająca się z cyklu trzech opublikowanych we współautorstwie artykułów naukowych wraz ze wstępem oraz ogólną dyskusją i wnioskami, bibliografią do wprowadzenia oraz ogólnej dyskusji i wniosków, a także załączonymi oświadczeniami o wkładzie współautorów przedłożonych artykułów naukowych.

Ocenie poddano w szczególności, czy rozprawa doktorska spełnia kryteria określone w art. 187 ust. 1 i 2 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Niniejsza recenzja zawiera ocenę pod względem merytorycznym, metodycznym i formalnym, czy rozprawa stanowi oryginalne

rozwiązanie problemu naukowego, a także czy wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną Doktoranta w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia przez niego pracy naukowej.

2. Ogólna ocena rozprawy: problem i cele badawcze, hipotezy badawcze, przegląd literatury oraz metody badawcze

Rozprawa doktorska mgra Mojtaby Khaniana, napisana w języku angielskim, składa się z trzech opublikowanych we współautorstwie, powiązanych tematycznie artykułów naukowych, wraz ze wstępem oraz ogólną dyskusją i wnioskami, bibliografią do wprowadzenia oraz ogólnej dyskusji i wniosków, a także załączonymi oświadczeniami o wkładzie współautorów przedłożonych artykułów naukowych. Z oświadczeń współautorów jednoznacznie wynika, że wkład Doktoranta w badania oraz przygotowanie tych artykułów jest dominujący. Wkład ten obejmuje:

- Artykuł 1 (65%): konceptualizację; przegląd literatury naukowej; opracowanie danych, w tym przygotowanie sieci ulic oraz map widoczności zieleni; analizę formalną obejmującą analizę sieciową i analizę widoczności (*viewshed*); współpracę przy projektowaniu metod badawczych poprzez przegląd literatury dotyczącej metody *space syntax*; wizualizację; przygotowanie pierwotnej wersji tekstu, jego korektę i redakcję.
- Artykuł 2 (65%): konceptualizację; opracowanie danych, w tym przygotowanie sieci ulic oraz map widoczności zieleni; analizę formalną obejmującą analizę sieciową i analizę widoczności (*viewshed*) w obrębie stref miejskich; wizualizację; współpracę przy projektowaniu metod badawczych poprzez zastosowanie analizy statystycznej; przygotowanie pierwotnej wersji tekstu; korektę i redakcję tekstu.
- Artykuł 3 (60%): konceptualizację; opracowanie danych, w tym sporządzenie listy usług miejskich i obiektów oraz przygotowanie sieci ulic i map widoczności zieleni; analizę formalną, w tym analizę sieciową i analizę widoczności (*viewshed*); wizualizację; współpracę w zakresie metodyki badawczej poprzez opracowanie schematu klasyfikacji dostępności i zieleni; korektę i redakcję tekstu; przygotowanie pierwotnej wersji tekstu.

Przedłożony cykl obejmuje trzy powiązane tematycznie artykuły naukowe opublikowane w uznanych czasopismach międzynarodowych: *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *Applied Geography* oraz *Landscape and Urban Planning*. Łącznie artykuły te tworzą spójny obszar badań prowadzonych przez Doktoranta we współpracy z innymi badaczami nad rolą terenów zieleni miejskiej w przemieszczaniu się dzieci z domu do szkoły z perspektywy sprawiedliwości środowiskowej. Analizowana jest w nich zależność między dostępnością tras pieszych dla dzieci a ich wizualną ekspozycją na zielenie miejską, ze szczególnym uwzględnieniem tego, w jaki sposób na tę zależność wpływają dostępne warianty tras, hipotetyczne wybory między długością drogi pieszej a ekspozycją na zielenie, struktura miejska oraz uwarunkowania instytucjonalne. Cykl odnosi się również do nierówności społeczno-ekonomicznych oraz do roli planowania opartego na bliskości.

Artykuły przedstawiają kolejne etapy badań, wykorzystując Łódź jako reprezentatywny przykład postsocjalistycznego i poprzemysłowego systemu miejskiego w Europie Środkowo-Wschodniej, charakteryzującego się zróżnicowaną strukturą społeczną i urbanistyczną, różnicami w układzie sieci ulicznej oraz w rozmieszczeniu zieleni miejskiej, a także trwającymi procesami rewitalizacji. Kolejne badania ujęte w poszczególnych artykułach cyklu prowadzą od porównania hipotetycznych tras pieszych dzieci z domu do szkoły i analizy nierówności społeczno-ekonomicznych, poprzez zróżnicowanie wewnątrzmięskie, stanowiące kontekst przestrzenny przemieszczania się dzieci w drodze do szkoły, aż po szersze ramy dostępności oraz zastosowania w planistyce. Cykl artykułów naukowych jest zatem spójny tematycznie i ma charakter kumulatywny.

Pierwszy artykuł wprowadza podstawy koncepcyjne i metodologiczne cyklu. Porównano w nim najkrótsze, najprostsze i najbardziej zielone potencjalne trasy przemieszczania się dzieci z domu do szkoły oraz wprowadzono wymiar dystrybucyjnej sprawiedliwości środowiskowej poprzez analizę nierówności społeczno-ekonomicznych.

W drugim artykule autorzy rozwijają jedno z ograniczeń wyraźnie wskazanych w pierwszym artykule. Badają oni przestrzenne zróżnicowanie zależności między dodatkową długością pieszej trasy do szkoły a dodatkową ekspozycją na zielenie w ramach określonej struktury przestrzennej miasta, z rozróżnieniem strefy centralnej, obszaru współczesnej zabudowy strefy centralnej oraz strefy zewnętrznej.

Zakres badań znacząco poszerzono w trzecim artykule. Wykracza on poza przemieszczanie się dzieci z domu do szkoły; obejmuje osiem rodzajów usług i udogodnień miejskich, uwzględnia prędkość chodzenia oraz właściwy dla wieku wzrost obserwatora, rozróżnia bliską i daleką ekspozycję wizualną na zieleni oraz rozwija metodę wyznaczania lokalizacji, w których ochrona istniejącej zieleni lub wprowadzenie nowej zieleni mogłyby najskuteczniej poprawić środowiskowe warunki tras pieszych w ramach zintegrowanego podejścia planistycznego. W artykule tym połączono analizę pieszej dostępności z analizą wizualnej ekspozycji na zieleni w ramach podejścia opartego na bliskości, w szczególności koncepcji miasta 15-minutowego.

Wszystkie artykuły należące do cyklu przedstawiają wyniki projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w ramach grantu nr 2020/39/B/HS4/03240 pt. „Dostęp dzieci do terenów zieleni w trakcie drogi do szkoły: od operacjonalizacji do aplikacji dynamicznej przestrzennie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej”. Z karty projektu wynika, że kierownikiem grantu jest dr hab. Edyta Łaszkiwicz, prof. UŁ, promotorka i współautorka cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych, przedłożonych jako zasadnicza część rozprawy doktorskiej mgra Mojtaby Khaniana. Nie podano informacji o roli Doktoranta w tym projekcie.

Problem badawczy podjęty w rozprawie dotyczy ograniczonego dotąd rozpoznania, w jaki sposób struktura miejska, praktyki planistyczne i inwestycje publiczne kształtują wizualną ekspozycję dzieci na zieleni miejską wzdłuż tras pieszych do szkoły oraz jak ta ekspozycja różni się w zależności od rodzaju trasy pieszej, grupy społeczno-ekonomicznej i kontekstu przestrzennego.

Trzy główne cele badawcze oraz odpowiadające im hipotezy, powiązane z kolejnymi artykułami naukowymi, sformułowano następująco:

1. Ujawnienie społeczno-ekonomicznych i przestrzennych wzorców wizualnej ekspozycji dzieci na zieleni miejską wzdłuż tras ich przemieszczania się.

Hipoteza 1: Wizualna ekspozycja dzieci na zieleni miejską wzdłuż tras przemieszczania się z domu do szkoły odzwierciedla nierówności społeczno-ekonomiczne i przestrzenne zakorzenione w systemach miejskich.

Artykuł 1: Khanian, M., Łaskiewicz, E., & Kronenberg, J. (2024). Exposure to greenery during children's home-school walks: Socio-economic inequalities in alternative routes. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 130, 104162.

2. Identyfikacja kompromisu przy wyborze tras przemieszczania się dzieci między długością trasy a wizualną ekspozycją na zielen miejską.

Hipoteza 2: Przemieszczanie się dzieci wiąże się z kompromisem między długością trasy a wizualną ekspozycją na zielen miejską, a charakter tego kompromisu zależy od struktury przestrzennej miasta.

Artykuł 2: Khanian, M., Łaskiewicz, E., Kronenberg, J., & Sikorska, D. (2024). Urban heterogeneity of the trade-offs between exposure to greenery and walking distance in children's home-school routes. *Applied Geography*, 173, 103437.

3. Rozpoznanie uwarunkowań instytucjonalnych i planistycznych sprawiedliwego zapewniania zieleni miejskiej na trasach przemieszczania się dzieci.

Hipoteza 3: Skuteczność ram planowania opartego na bliskości w zapewnianiu wizualnej ekspozycji na zielen miejską zależy od uwarunkowań planistycznych i instytucjonalnych.

Artykuł 3: Khanian, M., Łaskiewicz, E., Kronenberg, J., Baró, F., & Khmara, Y. (2026). Greenery in the 15-minute city: Children's walking accessibility and visual exposure to greenery in urban zones. *Landscape and Urban Planning*, 271, 105641.

Podjęty problem badawczy jest interesujący poznawczo i ważny z perspektywy sprawiedliwości środowiskowej, jakości życia oraz praktyki gospodarczej (planowanie przestrzenne i zarządzanie miastem) ze względu na aplikacyjny charakter wyników badań. Stwarza również możliwość rozwijania i integrowania metod oraz narzędzi stosowanych w badaniach przestrzenno-ekonomicznych. Nie jest to jednak całkowicie nowa koncepcja badawcza, ponieważ problem ten został sformułowany we wcześniejszym opracowaniu i podjęty w badaniach wstępnych (Łaskiewicz & Sikorska, 2020), a następnie rozwinięty w ramach wspomnianego projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (grant nr 2020/39/B/HS4/03240). Rezultaty tego projektu obejmują m.in. trzy artykuły naukowe przedłożone do oceny w ramach omawianej rozprawy. Jak wskazano wyżej, sam Doktorant nie określa swojego zaangażowania w ten projekt.

W dysertacji określono poprawnie cele badawcze, jednak pewne zastrzeżenia mogą budzić hipotezy (ujęte w opisowej części rozprawy), zarówno samo ich sformułowanie, jak i geneza. Wydają się one zbyt ogólne i możliwe do potwierdzenia bez prowadzenia pogłębionych badań (np. nie ulega wątpliwości, że zapewnienie ekspozycji na zieleni miejską zależy od planowania miejskiego – hipoteza 3). Bardziej precyzyjne i dające się zweryfikować empirycznie hipotezy sformułowano w poszczególnych artykułach (Artykuł 1 i Artykuł 2) składających się na rozprawę opartą na publikacjach. Mają one jednak raczej podstawę intuicyjną i empiryczną, podczas gdy brakuje bardziej pogłębionego uzasadnienia hipotez, a mianowicie ich wyprowadzenia z teorii ekonomii. Na przykład hipoteza dotycząca statusu społeczno-ekonomicznego (SES) opiera się na wcześniejszej obserwacji empirycznej wskazującej, że grupy o niższym statusie mają bardziej ograniczony dostęp do zieleni miejskiej. Dokładny mechanizm leżący u podstaw tej zależności pozostaje jednak niezidentyfikowany. W odniesieniu do hipotezy drugiej nie jest jasne, dlaczego między długością trasy a wizualną ekspozycją na zieleni miejską mają miejsce kompromisowe wybory ani dlaczego są one zróżnicowane.

W swoich rozważaniach Doktorant przeprowadził szeroki, zróżnicowany i interdyscyplinarny przegląd literatury, obejmujący najnowsze artykuły naukowe opublikowane w uznanych czasopismach międzynarodowych. Dobór literatury odzwierciedla aktualny dyskurs w kilku ściśle powiązanych obszarach badawczych, w tym zrównoważonej i aktywnej mobilności, dostępności pieszej, sprawiedliwości środowiskowej i transportowej, zieleni miejskiej, zdrowia i dobrostanu, zróżnicowania przestrzennego, kompromisów związanych z wyborem trasy oraz planowania opartego na bliskości, zwłaszcza w ramach koncepcji miasta 15-minutowego. Szczególną uwagę poświęcono zmianie polegającej na przejściu od pomiaru samej dostępności lub bliskości miejskich terenów zieleni do oceny rzeczywistej wizualnej ekspozycji pieszych na zieleni wzdłuż codziennych tras przemieszczania się. Przegląd literatury odzwierciedla również rosnące zainteresowanie dziećmi jako niedostatecznie reprezentowaną grupą użytkowników miasta oraz przestrzennie zróżnicowanymi interwencjami planistycznymi uwzględniającymi ich szerszy kontekst.

Dobór ten jest właściwy, ponieważ obejmuje różnorodne perspektywy dotyczące poruszanych zagadnień, chociaż takie koncepcje jak wybór trasy, użyteczność, koszty i korzyści oraz

sprawiedliwość środowiskowa są stosowane głównie jako perspektywy analityczne i nie zostały rozwinięte w bardziej kompleksowe ramy teoretyczne.

Przegląd literatury skoncentrowano przede wszystkim na wcześniejszych ustaleniach empirycznych. Pokazuje on, jakie zjawiska badali inni autorzy, które zmienne mogą być ze sobą powiązane oraz jakich porównań dotychczas nie przeprowadzono. Chociaż w przeglądzie zidentyfikowano luki badawcze, w rozprawie brakuje pogłębionej argumentacji teoretycznej wyjaśniającej, dlaczego należy oczekiwać określonych zależności – nie tyle argumentacji wywiedzionej głównie z wcześniejszych obserwacji, ile zakorzenionej w koncepcjach teoretycznych. Teorie ekonomiczne istotne dla problemu badawczego, takie jak teoria kosztów i korzyści zewnętrznych, teoria maksymalizacji użyteczności, teoria ograniczonej racjonalności, teoria korzyści aglomeracji, teoria wyboru przestrzennego oraz teorie procesów decyzyjnych, w tym mechanizmy podejmowania decyzji obejmujące wiele konkurencyjnych kryteriów, nie zostały rozwinięte ani wyjaśnione w kontekście proponowanych badań, chociaż odniesienia do niektórych z nich pojawiają się zarówno w części opisowej rozprawy, jak i w poszczególnych artykułach naukowych cyklu. Przedstawiono natomiast koncepcję sprawiedliwości środowiskowej (przede wszystkim w artykule pierwszym), ale jako tytułowej koncepcji całej dysertacji należałoby jej poświęcić więcej bardziej pogłębionych rozważań teoretycznych. W rozprawie nie przedstawiono bowiem krytycznej analizy koncepcji sprawiedliwości środowiskowej i sprawiedliwości transportowej ani teorii wyboru trasy. Przywołane koncepcje służą przede wszystkim jako ramy interpretacyjne i operacyjne.

W szczególności, wbrew temu, co może sugerować opis założeń badawczych (perspektywa mikroekonomiczna zarysowana we wstępie dysertacji), rozprawa nie poddaje badaniom rzeczywistych decyzji podejmowanych przez osoby przemieszczające się w mieście – w tym przypadku dzieci w wieku szkolnym – przy wyborze tras pieszych ani nie weryfikuje determinantów ani cech tych decyzji. Analiza empiryczna dotyczy natomiast potencjalnych wariantów tras pieszych. Opiera się na trasach hipotetycznych, które reprezentują dostępne dla pieszego alternatywy w zbiorze tras, lecz nie uwzględnia rzeczywistych wyborów tras ani reakcji behawioralnych. Wyniki i wnioski poznawcze badań mogłyby być odmienne, gdyby uwzględniono faktycznie realizowane zachowania i decyzje podejmowane w określonych uwarunkowaniach, ponieważ mogą na nie wpływać dodatkowe czynniki, takie jak poczucie bezpieczeństwa, przyzwyczajenia oraz ograniczenia czasowe. Ograniczenie to zostało

dostrzeżone przez Autora w części dysertacji poświęconej opisowi ograniczeń i kierunków przyszłych badań.

Ekonomiczny wymiar rozprawy ujawnia się między innymi w analizie ograniczoności zasobów, konkurencyjności celów, kosztów mobilności (mierzonych długością trasy), zewnętrznym efektów środowiskowych, korzyści publicznych (środowiskowych) wynikających z dostępu do zieleni miejskiej, nierównomiernego rozmieszczenia dóbr środowiskowych oraz alokacji ograniczonych zasobów planistycznych i dóbr publicznych. W szczególności w rozprawie analizowany jest kompromis dotyczący wyboru tras: skrócenie trasy i zmniejszenie wysiłku związanego z jej pokonywaniem może wiązać się z niższą jakością środowiska, natomiast zwiększenie ekspozycji na zieleni może wymagać poświęcenia większej ilości czasu, pokonania dłuższej drogi oraz wyboru bardziej złożonej trasy. Ekonomiczne podstawy tych zależności nie zostały jednak w rozprawie dostatecznie rozwinięte.

Założone cele rozprawy zostały osiągnięte poprzez przeprowadzenie badań z wykorzystaniem różnorodnych metod badawczych oraz źródeł danych. Zastosowano podejście mieszane, łączące analizę widoczności (*viewshed*), analizę metodą *space syntax*, analizę sieciową i analizę wariancji (ANOVA), a także analizę przestrzenną z wykorzystaniem metod geoprzetwarzania i jądrowej estymacji funkcji gęstości (*kernel density estimation*, KDE) oraz analizę statystyczną, w tym test mediany Mooda, model regresji liniowej, test Walda i statystyki opisowe. Połączenie to świadczy o wysokich kompetencjach metodycznych Autorów. Szczególnie wartościowe jest skonstruowanie sieci tras pieszych obejmującej nieformalne ścieżki i skróty, których nie ma w standardowych bazach danych drogowych. Uwzględnienie budynków i innych barier wizualnych w analizie widoczności stanowi istotne udoskonalenie w porównaniu z konwencjonalnym ujęciem lub wskaźnikami roślinności pozyskiwanymi za pomocą teledetekcji. W trzecim artykule udoskonalono również pomiar poprzez zróżnicowanie wzrostu pieszego obserwatora i prędkości chodzenia w zależności od wieku oraz rozróżnienie bliskiej i dalekiej ekspozycji wizualnej (odpowiednio w odległości do 10 i do 50 metrów).

Wszystkie artykuły wchodzące w skład cyklu dotyczą Łodzi, która stanowi zakres przestrzenny badań podjętych w rozprawie. Chociaż kontekst tego postsocjalistycznego i poprzemysłowego systemu miejskiego stwarza wartościowe warunki do analizy struktury miejskiej, kompromisów wyborów tras oraz nierówności społeczno-ekonomicznych i przestrzennych,

wyników nie można łatwo uogólnić na inne miasta, co doktorant wskazuje jako ograniczenie przeprowadzonych badań.

Mocną stroną rozprawy jest integracja wielu szczegółowych zbiorów danych przestrzennych. W pierwszych dwóch artykułach przeanalizowano 21 736 dzieci przypisanych do 8 872 lokalizacji zamieszkania oraz 86 szkół podstawowych w Łodzi. Badania łączą dane administracyjne dotyczące dzieci i obwodów szkolnych, sieć pieszą opracowaną na podstawie danych OpenStreetMap i ortofotomapy, wysokorozdzielczą mapę roślinności oraz wskaźnik statusu społeczno-ekonomicznego oparty na świadczeniach z pomocy społecznej. W trzecim artykule analizę rozszerzono na 48 266 dzieci w wieku od 7 do 15 lat w 90 obwodach szkolnych. Uwzględniono osiem kategorii usług i udogodnień miejskich: szkoły, publiczne tereny zieleni, place zabaw, boiska sportowe, sklepy spożywcze, lokale gastronomiczne, placówki ochrony zdrowia oraz obiekty kulturalne. Wprowadzono również zaktualizowaną bazę danych roślinności oraz numeryczny model pokrycia terenu (*digital surface model*, DSM) z 2021 r.

Pozostaje jednak kilka zastrzeżeń metodologicznych. Po pierwsze, jak już wspomniano, analizowane trasy są potencjalne, a nie faktycznie wybierane przez dzieci. W konsekwencji badania mierzą strukturalne możliwości dostępne w środowisku miejskim, a nie rzeczywistą ekspozycję dzieci, ich preferencje dotyczące tras ani faktyczne zachowania związane z przemieszczaniem się do szkoły.

Po drugie, w artykułach nie przedstawiono wystarczająco jednoznacznej specyfikacji matematycznej ani analizy wrażliwości funkcji celu (konstrukcji „najbardziej zielonej” trasy, premiującej zieleń i penalizującej odległość itp.). W rezultacie nie jest jasne, w jakiej mierze uzyskane trasy zależą od przyjętej postaci funkcji.

Po trzecie, obserwacje nie są statystycznie niezależne. Najkrótsze, najprostsze i najbardziej zielone trasy dotyczą tych samych dzieci i powinny być traktowane jako obserwacje powtarzane lub sparowane. Dzieci mieszkające pod tym samym adresem lub uczęszczające do tej samej szkoły mają również wspólne znaczne odcinki tras. Ponadto sąsiadujące trasy są skorelowane przestrzennie. Konwencjonalna jednoczynnikowa analiza ANOVA nie uwzględnia właściwie tej struktury zależności. Bardziej odpowiednie byłyby modele z powtarzanymi pomiarami, modele wielopoziomowe, sparowane testy nieparametryczne lub wnioskowanie odporne przestrzennie – formalne uwzględnienie zależności przestrzennych w procesie

estymacji, np. modeli przestrzennych, przestrzennie odpornych błędów standardowych albo testów autokorelacji przestrzennej reszt modelu.

Po czwarte, duża liczba obserwacji sprawia, że bardzo niewielkie różnice stają się istotne statystycznie. W badaniach przedstawionych w omawianych artykułach w dużym stopniu posłużono się wartościami poziomu istotności p , często raportowanymi jako 0,00, bez konsekwentnego podawania przedziałów ufności, standaryzowanych miar wielkości efektu lub miar pozwalających ocenić praktyczne znaczenie uzyskanych wyników, niezależnie od ich istotności statystycznej. Przykładowo, wynik może być statystycznie istotny ($p < 0,001$), ale oznaczać skrócenie drogi do szkoły średnio tylko o 5 metrów (wówczas jego znaczenie merytoryczne lub praktyczne byłoby niewielkie).

Po piąte, analiza obejmuje kilka parametrów i progów klasyfikacyjnych, których wpływu nie zbadano w sposób systematyczny. Przeprowadzenie analizy odporności pozwoliłoby ocenić wiarygodność uzyskanych wyników.

Poszczególne artykuły cyklu składającego się na rozprawę doktorską stanowią logiczną sekwencję i strukturę badań wynikającą ze sformułowanych celów badawczych. Stopniowe pogłębianie pytań badawczych w kolejnych artykułach naukowych, które łącznie tworzą spójną całość, należy ocenić pozytywnie. Poniżej przedstawiono mocne i słabe strony poszczególnych artykułów.

Artykuł 1: Khanian, M., Łaskiewicz, E., & Kronenberg, J. (2024). Exposure to greenery during children's home-school walks: Socio-economic inequalities in alternative routes. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 130, 104162.

W artykule postawiono pytanie badawcze o to, które potencjalne trasy przemieszczania się z domu do szkoły zapewniają dzieciom największą wizualną ekspozycję na zieleni oraz czy możliwości te różnią się w zależności od ich statusu społeczno-ekonomicznego. Oryginalność artykułu wynika przede wszystkim z uwzględnienia w jednej analizie różnych uwarunkowań wyboru trasy, wizualnej ekspozycji na zieleni oraz sprawiedliwej dystrybucji środowiskowej. Artykuł wykracza poza porównania dostępu do zieleni w miejscu zamieszkania i przy szkołach oraz odległości do niej (jak w dotychczasowej literaturze), analizując jakość środowiska w ujęciu dynamicznym, tj. podczas codziennego przemieszczania się. W takim ujęciu kwestia sprawiedliwości nie ogranicza się już wyłącznie do ilości zieleni w miejscu zamieszkania

dziecka, lecz obejmuje także to, ile zieleni dziecko może widzieć w trakcie pieszej drogi do szkoły, przez co ekspozycja środowiskowa jest traktowana jako zjawisko dynamiczne. Jak wspomniano wcześniej, ten kierunek badań został zapoczątkowany w artykule Łaskiewicz i Sikorskiej (2020). Artykuł 1 rozwija go, uwzględniając różne możliwe warianty tras.

Najważniejsze rozwinięcie polega przy tym na rozróżnieniu nierówności wyników – dzieci z grup o różnym statusie społeczno-ekonomicznym doświadczają zróżnicowanego poziomu ekspozycji na zieleni oraz nierówności w zakresie możliwości poprawy tej sytuacji – dzieci z różnych grup muszą ponosić odmienny „koszt”, aby wybrać bardziej zieloną trasę. Koszt ten wyrażono jako dodatkową odległość, większą liczbę zakrętów oraz większą złożoność trasy. Autorzy przesuwają zatem punkt ciężkości z pytania: „kto ma mniejszy dostęp do zieleni?” na pytanie: „kto musi podjąć większy wysiłek, aby uzyskać dostęp do bardziej zielonego otoczenia?”. Stanowi to interesujące rozszerzenie koncepcji dystrybucyjnej sprawiedliwości środowiskowej w kierunku sprawiedliwości szans i możliwości korzystania z dóbr środowiskowych.

Realizacja badania jest zaawansowana technicznie. Jego ważną zaletą jest integracja danych przestrzennych, analizy sieciowej, analizy *space syntax* oraz analizy widoczności (*viewshed*) w skali całego miasta. Opracowanie rozszerzonej sieci pieszej, uwzględniającej nieformalne przejścia i skróty, mogło wymagać znacznego nakładu pracy własnej. Można również wskazać kilka zastrzeżeń metodycznych:

- niepełna specyfikacja „najbardziej zielonej” trasy (Autorzy stwierdzają, że ilość zieleni ważono długością ulic, lecz nie podają jednoznacznej funkcji celu, sposobu ważenia ani parametrów optymalizacji, co utrudnia replikację badania),
- problematyczne zastosowanie analizy ANOVA (obserwacje są wzajemnie powiązane, podczas gdy konwencjonalna jednoczynnikowa analiza ANOVA zakłada ich niezależność),
- nieuwzględnienie zależności przestrzennej (wiele tras dzieci częściowo się pokrywa, dzieci są skupione w budynkach mieszkalnych i obwodach szkolnych, a wyniki wykazują strukturę przestrzenną, co może prowadzić do zaniżenia błędów standardowych),
- brak obserwowanych tras (wszystkie trasy w przeprowadzonych badaniach są hipotetyczne, a badanie nie pokazuje, którymi trasami dzieci faktycznie chodzą ani czy przy wyborze trasy biorą pod uwagę zieleni miejską),

- niepełna operacjonalizacja statusu społeczno-ekonomicznego (SES) (wyniki odnoszą się do grup o niskim, średnim i wysokim statusie SES, jednak w części metodycznej nie przedstawiono progów definiujących te grupy ani ich liczebności).

Artykuł 2: Khanian, M., Łaskiewicz, E., Kronenberg, J., & Sikorska, D. (2024). Urban heterogeneity of the trade-offs between exposure to greenery and walking distance in children's home-school routes. *Applied Geography*, 173, 103437.

Artykuł ten stanowi kolejny etap badań, w których analizie poddano problem, czy kompromis wyboru między dodatkową długością trasy pieszej a dodatkową ekspozycją na zielen w trakcie przemieszczania się różni się w trzech odmiennych strefach miasta. Ustalono, że kompromis ten jest silniejszy w strefie centralnej miasta (śródmieściu) niż w pozostałych strefach (w obszarze współczesnej zabudowy strefy centralnej oraz strefy zewnętrznej). Główny wkład naukowy artykułu polega na ujawnieniu przestrzennego zróżnicowania wcześniej zidentyfikowanej zależności.

Mocne strony artykułu:

- kompleksowy przegląd literatury; wkład w istniejącą literaturę przedmiotu z zakresu geografii miast,
- czteroetapowa procedura badawcza wykorzystująca różne metody badawcze i narzędzia analizy danych (choć częściowo powtarza ona procedurę opisaną w pierwszym artykule i częściowo opiera się na tych samych danych, które wykorzystano w badaniu wstępnym z 2020 r. – bez udziału Doktoranta; zgodnie z deklaracją wkładu autorskiego CRediT zamieszczoną na stronie nr 57 omawianego artykułu analiza formalna w tym artykule została przypisana współautorce Edycie Łaskiewicz, a nie Doktorantowi – odmiennie niż w oświadczeniach o wkładzie współautorów przedłożonych jako załącznik dysertacji, według których wkład doktoranta w ten artykuł obejmował analizę formalną polegającą na analizie sieciowej i analizie widoczności (*viewshed*) w strefach miejskich, tj. ten sam element badań, co w pierwszym artykule cyklu publikacyjnego, powtórzony w drugim artykule,
- przejrzysta i informacyjnie nośna wizualizacja graficzna oraz ilustracja danych i wyników badań,

- potencjalna aplikacyjność kwantyfikacji wyraźnie przestrzennie określonych kompromisów wyborów między długością tras pieszych a ekspozycją na zieleni (wsparcie interwencji w zakresie planowania miejskiego, takich jak rozmieszczenie nowej zieleni i projektowanie tras pieszych).

Artykuł 3: Khanian, M., Łaskiewicz, E., Kronenberg, J., Baró, F., & Khmara, Y. (2026). Greenery in the 15-minute city: Children's walking accessibility and visual exposure to greenery in urban zones. *Landscape and Urban Planning*, 271, 105641.

Trzeci artykuł stanowi najbardziej kompleksowy i dojrzały element cyklu. Integruje dostępność ośmiu rodzajów usług i miejskich udogodnień dla dzieci z wizualną ekspozycją na zieleni w ramach koncepcji miasta 15-minutowego. W badaniu postawiono trzy pytania badawcze:

1. W jakim stopniu dzieci korzystają z 15-minutowej pieszej dostępności do wielu usług i udogodnień miejskich oraz jak dostępność ta przedstawia się pod względem wizualnej ekspozycji na zieleni wzdłuż tras pieszych?
2. Jak 15-minutowa piesza dostępność dzieci do udogodnień miejskich oraz ich wizualna ekspozycja na zieleni wzdłuż tych tras różnią się między poszczególnymi strefami miasta?
3. Gdzie zachowanie istniejącej zieleni miejskiej, a gdzie wprowadzenie nowej zieleni jest szczególnie ważne dla zapewnienia wizualnej ekspozycji na zieleni wzdłuż tras pieszych uczęszczanych przez dzieci?

Klasyfikacja miejskich przestrzeni spacerowych ujawnia szeroki wzorec przestrzenny. Badanie pokazuje, że zależność między dostępnością a zielenią jest przestrzennie zróżnicowana i nie można jej opisać jedną średnią dla całego miasta. Gęsto zabudowane obszary miejskie charakteryzują się wysoką dostępnością, lecz niską ekspozycją wizualną. Obszary peryferyjne i o małej gęstości charakteryzują się bardziej zielonymi trasami, ale słabszą dostępnością. Postsocjalistyczne osiedla zabudowy wielorodzinnej zapewniają najkorzystniejszą równowagę między relatywnie wysoką dostępnością a stosunkowo dużą ekspozycją na zieleni.

Omawiany artykuł wykracza poza samą diagnozę zależności, identyfikując zieleni, której zachowanie w strukturze przestrzennej miasta powinno mieć priorytet, oraz tereny pozbawione zieleni, na których dodatkowa roślinność mogłaby poprawić ekspozycję wizualną wzdłuż często wykorzystywanych potencjalnych tras. Koncentracja obszarów interwencji

o wysokim priorytecie w historycznym centrum i śródmieściu sprawia, że wyniki te są bezpośrednio istotne dla planowania miejskiego. Badanie przekształca zintegrowane ramy dostępności i widoczności w przestrzenne narzędzie diagnostyczne służące do identyfikacji obszarów, na których zielen należy zachować lub dodatkowo wprowadzić.

Szczególnie wartościowe jest rozszerzenie ram koncepcji miasta 15-minutowego. W badaniu przekonująco udowodniono, że bliskość miejsca docelowego nie wystarcza do opisu jakości środowiska z perspektywy pieszego. Dziecko może mieszkać w odległości 15 minut od parku, a jednocześnie docierać do niego ulicą wizualnie pozbawioną zieleni.

Należy zwrócić przy tym uwagę na kilka ograniczeń oraz kwestii dyskusyjnych:

- dostępność w przeprowadzonych badaniach jest w istocie potencjalną dostępnością do najbliższego obiektu czy udogodnień miejskich – nie uwzględnia bowiem ich pojemności, jakości, godzin otwarcia, kosztów wstępu ani tego, czy dzieci mogą samodzielnie z nich korzystać,
- ośmiu kategoriom udogodnień w mieście nadano w praktyce jednakową wagę; dostęp do pięciu rodzajów z tych udogodnień sklasyfikowano jako wysoką dostępność, natomiast dostęp do czterech – jako niską dostępność; próg ten zdaje się być odpowiedni i funkcjonalny, ale nie został uzasadniony teoretycznie ani zweryfikowany empirycznie,
- agregacja oficjalnych 22 stref przestrzenno-funkcjonalnych miasta łądzi do 13 stref analitycznych opiera się na ocenie eksperckiej; analiza wrażliwości wykorzystująca alternatywne agregacje zwiększyłaby odporność uzyskanej typologii,
- opracowane mapy priorytetów wskazują lokalizacje, w których zielen mogłaby poprawić potencjalną ekspozycję wizualną; nie uwzględniają one jednak dodatkowo m.in. własności gruntów, infrastruktury podziemnej, przydatności ekologicznej, kosztów utrzymania, bezpieczeństwa ruchu drogowego ani kosztów alternatywnych (należy je zatem interpretować jako narzędzia wstępnej selekcji, a nie gotowe do wdrożenia plany inwestycyjne).

Pomimo tych zastrzeżeń trzeci artykuł stanowi istotne metodologiczne i praktyczne rozszerzenie cyklu, wzmocnione przejrzystymi i informacyjnie nośnymi ilustracjami graficznymi wyników badań. W artykule wskazano również dalsze kierunki i możliwości

rozszerzenia badań, w tym potencjał wynikający z upowszechnienia badań opartych na technologii GPS oraz śledzeniu mobilności za pomocą urządzeń mobilnych. Może to znacząco rozszerzyć przyszłe badania naukowe i uzyskane dzięki nim rezultaty poznawcze, a także aplikacyjne w odniesieniu do planowania i zarządzania miastem.

3. Aspekty formalno-techniczne rozprawy (język, ilustracje graficzne, przypisy, bibliografia)

Poszczególne artykuły opublikowane w uznanych międzynarodowych czasopismach naukowych oraz części opisowe dysertacji zostały przygotowane profesjonalnie i z zachowaniem odpowiedniej staranności oraz estetyki edytorskiej. Struktura rozprawy i poszczególnych artykułów naukowych jest przejrzysta; wykorzystane źródła zostały prawidłowo przywołane w tekście oraz ujęte w bibliografii załącznikowej, a ich opisy bibliograficzne sporządzono poprawnie; mapy, rysunki i tabele na ogół skutecznie wspierają argumentację analityczną. Zadbano o poprawność językową oraz wygląd tabel, rysunków i map. Ilustracje graficzne są precyzyjne i przejrzyste, wspierają tok rozumowania i stanowią wartościowe opracowanie analityczne materiału badawczego. Na szczególne uznanie zasługuje kartograficzna prezentacja zróżnicowania przestrzennego oraz priorytetów planistycznych.

4. Ogólna wiedza teoretyczna w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia badań

Rozprawa mgra Mojtaby Khaniana, a zwłaszcza zbiór trzech powiązanych tematycznie artykułów, wskazuje na szeroką i aktualną znajomość literatury istotnej dla podjętego problemu badawczego. Rozprawa mieści się w obszarze ekonomii środowiska, ekonomii miasta i ekonomiki transportu oraz jest wsparta odpowiednią wiedzą interdyscyplinarną. Autor sprawnie porusza się między zagadnieniami sprawiedliwości środowiskowej i transportowej, wyboru tras pieszych, morfologii miasta, aktywnej mobilności oraz planowania opartego na bliskości. Doktorant nie wykazał jednak w pożądanym zakresie, że przeprowadził pogłębioną analizę naukową opartą na określonych teoriach ekonomicznych wyjaśniających podjęty problem badawczy. Teorie takie powinny stanowić podstawę wyprowadzenia i uzasadnienia hipotez badawczych. Odniesienie badań do dorobku w zakresie

teorii ekonomii nie powinno być sprowadzone głównie do wskazania istniejących prac (kwerendy literatury).

We wszystkich trzech publikacjach cyklu mgr Mojtaba Khanian figuruje jako pierwszy autor oraz autor korespondencyjny. Oświadczenia CRediT zamieszczone w artykułach naukowych cyklu dostarczają bardziej szczegółowych informacji, wskazując rodzaj tego udziału, lecz nie określają one jego zakresu. Oświadczenia współautorów dotyczące wkładu własnego opracowania, przedłożone jako załącznik do rozprawy, wskazują, że w ramach analizy formalnej Doktorant wykonywał w każdym artykule ten sam rodzaj pracy, a mianowicie analizę sieciową i analizę widoczności (*viewshed*).

Należy również zauważyć, że konceptualizacja badania, wskazana jako wkład Doktoranta w przypadku każdego z trzech artykułów cyklu publikacyjnego, wydaje się – w odniesieniu do pierwotnych założeń leżących u podstaw koncepcji badawczej – przede wszystkim wkładem współautorki i promotorki Doktoranta, tj. dr hab. Edyty Łaszkiewicz, prof. UŁ, która w 2020 r. opublikowała (wraz z inną współautorką) badanie wstępne (Łaszkiewicz & Sikorska, 2020), zgodne z koncepcją przedstawioną w ocenianym cyklu publikacyjnym i rozwiniętą w kolejnych artykułach. Artykuły cyklu stanowią jednocześnie rezultaty projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (grant nr 2020/39/B/HS4/03240) pt. „Dostęp dzieci do terenów zieleni w trakcie drogi do szkoły: od operacjonalizacji do aplikacji dynamicznej przestrzennie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej”, którego kierownikiem jest współautorka i zarazem promotorka rozprawy mgra Mojtaby Khaniana. Ewentualny udział Doktoranta i jego rola w tym projekcie nie zostały opisane w rozprawie i nie można ich ustalić na podstawie informacji o projekcie udostępnionych przez Narodowe Centrum Nauki.

Niemniej deklarowany wkład doktoranta obejmuje cały proces badawczy w ramach cyklu publikacyjnego: sformułowanie problemu naukowego, tworzenie i przetwarzanie danych, projektowanie metodyczne, analizę empiryczną, komunikację wizualną oraz pisarstwo naukowe. Przejście od wstępnego badania porównującego trasy do szerszych ram miasta 15-minutowego świadczy również o umiejętności identyfikowania ograniczeń w zrealizowanych badaniach i przekształcania ich w kolejne pytania badawcze. Praca wymagała ponadto integracji dużych administracyjnych i przestrzennych zbiorów danych, ręcznej weryfikacji sieci tras pieszych i udogodnień miejskich, zastosowania kilku specjalistycznych środowisk analitycznych oraz opracowania złożonych wyników przestrzennych.

Doświadczeni współautorzy omawianego cyklu artykułów naukowych zdają się wносить istotny wkład w ich powstanie, zwłaszcza w konceptualizację badania (całościowy problem i program badawczy), a także wykorzystanie oprogramowania i zasobów, walidację, analizę formalną i rozwój metodologii badawczej. Takie podejście jest powszechne we współpracy w badaniach przestrzennych, lecz zwiększa znaczenie formalnej dokumentacji autorstwa poszczególnych prac. Oświadczenia CRediT wskazują w każdym artykule na rodzaj tego wkładu, lecz nie określają jego zakresu; to samo dotyczy załączonych deklaracji współautorów, w których brakuje bardziej szczegółowych informacji o zakresie wkładu własnego poszczególnych autorów.

Na podstawie dostępnych dowodów, z uwzględnieniem wcześniej wskazanych zastrzeżeń, stwierdzam, że kandydat wykazał ogólną wiedzę teoretyczną w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia badań naukowych, zgodnie z art. 187 ust. 1 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

5. Oryginalność rozwiązania problemu naukowego

Oryginalność rozwiązania problemu naukowego w rozprawie doktorskiej mgra Mojtaby Khaniana polega zarówno na rozwoju koncepcji badawczej, jak i na zastosowanych metodach badawczych oraz ma charakter kumulatywny, metodologiczny i empiryczny. Rozprawa proponuje oryginalną architekturę analityczną łączącą jakość środowiska, dostępność pieszych tras, nierówności społeczne oraz planowanie miejskie.

Oryginalność polega również na zintegrowaniu i zastosowaniu analizy widoczności (*viewshed*), analizy sieciowej, analizy *space syntax* oraz koncepcji miasta 15-minutowego w celu rozwiązania jasno określonego problemu naukowego. Rozwiązanie jest metodologicznie możliwe do przeniesienia na inne miasta, chociaż nie zostało dotychczas potwierdzone empirycznie w żadnym z nich poza Łodzią.

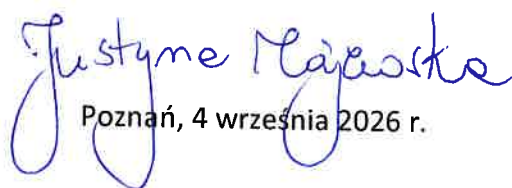
W mojej ocenie rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego zgodnie z art. 187 ust. 2 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

6. Konkluzja

Recenzowana rozprawa jest poprawna pod względem merytorycznym i formalnym oraz wykazuje oryginalność podejścia i rozwiązania problemu badawczego. Doktorant wykazał odpowiednie umiejętności analityczne oraz zdolność formułowania wniosków na podstawie badań empirycznych zaprojektowanych i przeprowadzonych we współpracy z innymi badaczami. Wykazał on również odpowiednią wiedzę w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, z uwzględnieniem zastrzeżeń wskazanych w niniejszej recenzji.

Stwierdzam, konkludując, że rozprawa doktorska mgra Mojtaby Khaniana pt. „The role of green spaces in promoting active home-school commuting among children from an environmental justice perspective” spełnia wymagania określone w art. 187 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.). Wnoszę o przyjęcie rozprawy przez Komisję Uniwersytetu Łódzkiego do spraw stopni naukowych w dyscyplinie ekonomia i finanse oraz o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

dr hab. Justyna Majewska, prof. UEP



Poznań, 4 września 2026 r.