

dr hab. inż. arch. Anna Szewczenko, prof. PŚ

Politechnika Śląska

Wydział Architektury, Katedra Projektowania i Badań Jakościowych w Architekturze

ul. Akademicka 7, 44-100 Gliwice

anna.szewczenko@polsl.pl

RECENZJA

**rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. arch. Tymona Dmochowskiego
pt. "Projektowanie urbanistyczne jako medium interwencji środowiskowej
w profilaktyce i rehabilitacji współczesnych chorób"
wykonana na zlecenie Rady Dyscypliny Architektura i Urbanistyka,
Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej**

Promotor: prof. dr hab. inż. arch. Tadeusz Zipser

Podstawę formalną opracowania stanowi pismo Zastępcy Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka Politechniki Wrocławskiej, prof. dr hab. inż. arch. Małgorzaty Chorowskiej, z dnia 12 stycznia 2024 r. (pismo W1/4020/2/2024). Podstawę merytoryczną stanowi załączona praca doktorska, wersja zredagowana po recenzjach.

Tematyka i zawartość pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska została napisana pod opieką naukową prof. dr hab. inż. arch. Tadeusza Zipsera na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej. Jest to wersja poprawiona, przekazana do ponownej recenzji. Praca dotyczy problematyki kształtowania prozdrowotnych warunków w przestrzeni miejskiej i znaczenia wybranych rozwiązań urbanistycznych dla aktywności fizycznej jej użytkowników. Doktorant omawia w pracy rolę czynników przestrzennych, środowiskowych, behawioralnych i medycznych, aby wskazać możliwości rozszerzenia praktyki projektowej, promujące prozdrowotne zachowania użytkowników przestrzeni miejskiej. Rozprawa liczy 123 numerowanych stron, w tym 106 stron tekstu podstawowego, zawierającego 21 rysunków, 27 fotografii, 16 tabel, spis treści, bibliografię, streszczenia w języku polskim i angielskim oraz słowa kluczowe.

Poprawiona wersja pracy składa się z siedmiu rozdziałów. Rozdział 1. jako wprowadzenie do pracy, zawiera uzasadnienie wyboru tematu, cel i zakres pracy, metodologię oraz ogólnie zarysowany stan badań z głównymi obszarami tematycznymi pracy: relacje pomiędzy architekturą, urbanistyką a zdrowiem, związki pomiędzy rozwiązaniami przestrzennymi a aktywnością fizyczną oraz modele i narzędzia symulacyjne opisujące ruch użytkowników w przestrzeni. Wprowadzony rozdział 2. wyodrębnia zagadnienia dotyczące współczesnych chorób cywilizacyjnych i czynników ryzyka oraz wprowadza wskaźniki pomiaru aktywności fizycznej. Środowisko miejskie jako płaszczyzna interwencji środowiskowej zostało scharakteryzowane w rozdziale 3., w kontekście barier, które mogą blokować aktywność fizyczną użytkowników przestrzeni miejskiej. Wyróżniono w nim znaczenie poszczególnych typów barier w podejmowaniu aktywności fizycznej: barier szans, dystansu i dostępu, bezpieczeństwa,

środowiska zbudowanego. W rozdziale 4. przedstawiono możliwe rozwiązania w projektowaniu urbanistycznym służące: poprawie bezpieczeństwa, dostępności przestrzeni, wprowadzeniu środowiskowych elementów aktywizujących, estetyki, zróżnicowaniu funkcji (jako interwencje ukierunkowane na ułatwanie, nakłanianie i wymuszanie aktywności fizycznej). Szczegółowo przedstawiono propozycję interwencji lokalnej prezentując analizę wybranych odcinków trasy pieszo-rowerowej na terenie Wrocławia pod kątem istniejących i możliwych rozwiązań ułatwiających korzystanie z trasy. Rozdział 2., 3. i częściowo 4. (poza rozdz. 4.7.) można traktować zatem jako przedstawienie obszaru badań. Rozdział 5. prezentuje część badawczą pracy, czyli metodę szacowania wpływu interwencji przestrzennych na zdrowie społeczności lokalnej wraz z metodą analizy aktywności fizycznej w wybranej przestrzeni miejskiej. Metoda ta wykorzystuje badania symulacyjne z wykorzystaniem modelowań agentowych i narzędzia (platformy) GAMA. W rozdziale tym zawarto wyniki symulacji dla wrocławskiej dzielnicy Nowy Dwór, prezentujące możliwości wykorzystania środowiska symulacyjnego do oszacowania potencjału prozdrowotnego wybranego obszaru. Rozdział 6. jest dyskusją nad wynikami pracy w kontekście interdyscyplinarności przedstawionych zagadnień, ograniczeń metody w zakresie pomiarów poziomu ruchu, szans i możliwości monitorowania ruchu z wykorzystaniem technologii IT oraz specyfiki realizacji badania pod kątem gromadzenia danych na temat podejmowanych przez mieszkańców aktywności. Dyskusja ujmuje także ograniczenia w odwzorowaniu zachowań pod kątem motywacji do aktywności oraz wątpliwości wdrożeniowo-organizacyjne. Pracę zamyka Rozdział 7, jako podsumowanie pracy w zakresie znaczenia podjętego problemu oraz celów określonych w pracy. Na końcu umieszczono bibliografię zawierającą 181 pozycji literaturowych oraz 8 źródeł internetowych.

Ocena merytoryczna pracy

1. Wybór tematyki badawczej

Podjęta przez Doktoranta tematyka jest niezwykle aktualna i ważna ze względu na skalę problemu, jakim jest spadek aktywności fizycznej współczesnego społeczeństwa oraz powiązane z tym problemy zdrowotne w różnych grupach wiekowych. Podkreślić należy iż Doktorant wykorzystuje w pracy perspektywę współczesnego przeciwdziałania alarmującemu wzrostowi wskaźników stanu zdrowia przez odpowiednie planowanie i projektowanie miast. Wobec świadomości znaczenia aktywności fizycznej dla zdrowia fizycznego i psychicznego poszukiwane są skuteczne metody, które wspomagają i inspirują współczesnego człowieka do podejmowania regularnej aktywności ruchowej oraz które mają charakter działań profilaktycznych w kształtowaniu zdrowia publicznego.

Cele określone w nowej wersji pracy sprowadzają się do dwóch zadań badawczych:

- sprecyzowania parametrów oceny zdrowia publicznego w kontekście interwencji przestrzennych,
- uszczegółowienia wcześniejszego modelu agentowego o dodatkowe kryteria przestrzenne wpływające na aktywność fizyczną.

Przyjęta przez Autora perspektywa prowadzi do opracowania metody badań symulacyjnych, służących do mierzenia skuteczności projektowanych interwencji przestrzennych w odniesieniu do zdrowia społeczności lokalnej warunkowanej aktywnością fizyczną. W przedstawionej metodzie Doktorant proponuje wprowadzenie parametru behawioralno-zdrowotnego, mierzącego liczbę mieszkańców podejmujących aktywności na przyjętym poziomie METS = 3,3 tygodniowo. Ponieważ parametr ma być powiązany na przykład z danymi demograficznymi, to jego interpretacja wymagałaby również wiedzy eksperckiej z dziedziny demografii.

W pracy przedstawiono wyniki przeprowadzonych symulacji dla dzielnicy Nowy Dwór we Wrocławiu, wariantując przebiegi tras spacerowych i uzyskując w rezultacie różne warianty zachowań w zakresie

aktywności fizycznej. Uzyskane wyniki mają znaczenie w dwóch zakresach: prezentują możliwości wykorzystania dostępnych narzędzi symulacyjnych w projektowaniu urbanistycznym, wiążąc tym samym charakter rozwiązań przestrzennych z możliwymi skutkami zdrowotnymi oraz wskazują na potencjalne znaczenie wybranych cech środowiska stymulujących aktywność fizyczną.

Wybór tematyki pracy został poparty analizą wyników badań w zakresie relacji pomiędzy architekturą, urbanistyką a zdrowiem, w tym określone zostały zasadnicze bariery przestrzenne, ograniczające podejmowanie aktywności fizycznej. Ponadto w pracy jako kontekst problemu wykorzystano dane statystyczne dotyczące głównych przyczyn zgonów i utraty jakości życia na skutek choroby. Mimo wcześniejszych uwag zawartych w recenzji, w omówieniu tym nadal brakuje odniesienia do współczesnych koncepcji miejskich, w których zdrowie jest kluczowym elementem rozwoju. Nie mniej, przedstawiona analiza tworzy podstawy do sformułowania celów pracy i jej zakresu.

Podjęte zadanie jest wielowątkowe, gdyż dostrzec w nim można nie tylko możliwość rozszerzenia badań na temat uwarunkowań przestrzennych wspierających aktywność fizyczną, ale także wypracowanie narzędzia wzbogacającego praktykę projektową. Przedstawiony stan wiedzy dowodzi złożoności podjętej problematyki, stawiając jednocześnie przed Doktorantem ambitne zadanie syntezy wiedzy, aby uzyskać wnioski użyteczne dla procesu projektowania łączonego z badaniami przedprojektowymi.

2. Struktura i zakres pracy

Ogólny układ treści w skorygowanej pracy oceniam jako logiczny i konsekwentny względem przyjętych celów. Najbardziej istotne dla zakresu pracy zagadnienia dotyczące wpływu środowiska zbudowanego na poziom aktywności fizycznej zostały umieszczone w rozdziale 3. Scharakteryzowane są w nim bariery w podejmowaniu aktywności fizycznej, przyjęte na podstawie wyników badań Lee i Moudon, Wanga i Kohla. Brak w pracy zagadnień związanych z projektowaniem uniwersalnym i rolą standardów dostępności, zwłaszcza w opisie barier dystansu i dostępu oraz w opisie analizowanych interwencji przestrzennych wymaga jasno sformułowanego uzasadnienia. W omówieniu powyższych barier zabrakło również odniesienia do najnowszych raportów i wyników badań określających elementy determinujące aktywność fizyczną (np. pojęcie *walkability* jest przedmiotem licznych badań w ostatnim okresie). Ponadto zdumiewająca i wymagająca uzasadnienia jest decyzja Autora pracy o usunięciu tabel zawierających zestawienia wyników badań na temat wpływu warunków środowiskowych na aktywność fizyczną (w pierwszej wersji Rys. 3 i 4). Ich treści w sposób bardzo syntetyczny prezentowały poziomy zależności między wyróżnionymi czynnikami a formami aktywności fizycznej.

W rozdziale czwartym określono główne strategie i interwencje dotyczące działań ułatwiających i nakłaniających do aktywności fizycznej. Doktorant przedstawił w nim autorską analizę możliwości wdrożenia różnorodnych rozwiązań dla wybranych odcinków wrocławskiej trasy pieszo-rowerowej w okolicach Mostu Grunwaldzkiego, Mostu Zwierzynieckiego oraz trasy wzdłuż Wybrzeża Pasteura i wałów kanału Odry. Wprowadzone tabele 13, 14, 15 zawierają ocenę proponowanych interwencji (priorytet niski, średni, wysoki). Jakie jest uzasadnienie dla przyjętych kryteriów ważności i jak są one zdefiniowane? W jaki sposób Autor pracy rozumie konkretnie stwarzanie wyzwań i zwiększanie kompetencji w odniesieniu do zaproponowanych rozwiązań („możliwość wykorzystania środowiska miejskiego jako trenażera przydatnego w profilaktyce i rehabilitacji stanów lękowych i szerzej rozumianych problemów psychiczno-behawioralnych”, s. 47)?

Rozdział piąty zawiera omówioną poniżej metodę szacowania wpływu interwencji przestrzennej na zdrowie społeczności lokalnej. Zawarto w nim charakterystykę kluczowego dla badań parametru behawioralno-zdrowotnego, jednak bardziej szczegółowego wyjaśnienia wymaga jego powiązanie z elementami środowiska miejskiego. Celem badania jest porównywanie wariantów przebiegu tras pieszych i rowerowych w dzielnicy Nowy Dwór we Wrocławiu. W rozdziale tym przedstawiono schemat algorytmu modelu eksploracyjnego oraz wyniki badań. Częścią tego rozdziału jest także propozycja rozszerzenia modelu o bariery i atraktory aktywności fizycznej. Ta część wraz z rozdziałem 5.7. powinna być umieszczona w dyskusji wyników. Pracę podsumowuje rozdział 6, zawierający dyskusję nad interdyscyplinarnym ujęciem tematu, niepewnością wyników pomiaru ruchu, w tym monitoringu ruchu przez urzędników oraz niepewności do wyników symulacji przyrostu motywacji indywidualnej agenta.

3. Metodologia pracy

W pracy trafnie wskazane zostały wymienione wyżej cele pracy, którym konsekwentnie został podporządkowany jej zakres. Został on przedstawiony w rozdziale 1.2. i jest zarazem wykazem zrealizowanych etapów badań. Większość tych prac to badania literaturowe, natomiast przedstawiona metoda mierzenia efektów interwencji przestrzennej na zdrowie społeczności lokalnej z wykorzystaniem badań symulacyjnych oraz przykłady interwencji na trasach pieszo-rowerowych są badaniami własnymi Doktoranta.

Wybór metody badań z wykorzystaniem modelowania agentowego za pomocą platformy GAMA jest bardzo trafny oraz pozwala na modelowanie ruchu pieszego i rowerowego w środowisku uwzględniającym zmienność wielu czynników oraz integrację z otwartymi danymi np. GIS czy OpenStreetMap (OSM). Doktorant wskazuje na rozległe możliwości wprowadzania grup zmiennych:

- środowiskowych: topografii, funkcji terenu, ciągłości trasy, szerokości chodnika, obecności zieleni, oświetlenia trasy, obecności elementów małej architektury, zróżnicowania funkcjonalnego celów podróży,
- behawioralnych: programowania schematów zachowań w różnych rytmach czasowych, danych demograficznych.

Szkoda, że w opisie metodologii Autor nie przyjmuje i nie stosuje jasno określonych kryteriów dla analiz wybranych tras pieszo-rowerowych. Zdecydowanie ułatwiłoby to bardziej miarodajny wynik oceny stanu istniejącego, a proponowane interwencje można by dzięki temu analizować w kontekście znaczenia dla wybranych aspektów wpływających na aktywność ruchową (zwłaszcza w relacji do cech określonych w Tabeli 16). W opisie badań symulacyjnych nie ujęto założeń badawczych. Autor podaje co prawda możliwości kształtowania charakterystyk modeli agentowych, zarówno w zakresie cech agenta, jak i środowiska. Nie zostało jednak określone na przykład, jakie założenia demograficzne przyjęto w profilu badanej grupy agentów. W przeprowadzonym badaniu wykorzystano model uproszczony, pozbawiony cech środowiska determinujących aktywność fizyczną. W tym kontekście cennym rozszerzeniem pracy jest wspomniany wykaz cech (Tabela 16). Ponadto nadal pojawiają się wątpliwości, czy dobra znajomość terenu może być naukowym uzasadnieniem wyboru obszaru badań? W rozdziale 6.6. przedstawiono potencjał wypracowanej metody na podstawie analizy zmiennych danych wyjściowych w odniesieniu do istniejących badań (np. znaczenie estetyki, zieleni, intensywności ruchu itp.).

Wyjaśnienia wymaga również kluczowy dla zaprezentowanej metody parametr behawioralno-zdrowotny. W poprawionej wersji pracy nie uzyskał on określenia, w jaki sposób minimalna wartość METS została powiązana z mierzalnymi kryteriami oceniającymi efektywność rozwiązań

przestrzennych, czyli jakie mierzalne wskaźniki przestrzenne powinny zostać ujęte w proponowanym parametrze.

4. Wartość naukowa pracy

Najważniejsze osiągnięcia i wyniki pracy świadczące o jej wartości naukowej to:

- określenie i charakterystyka elementów środowiska zbudowanego, a także barier wpływających na poziom aktywności fizycznej lokalnych społeczności,
- opracowanie warunków przeprowadzania symulacyjnej metody badawczej z wykorzystaniem platformy GAMA, umożliwiającej wykorzystywanie jej do pomiaru skuteczności interwencji przestrzennych na zdrowie społeczności lokalnej.

Bardzo cennym aspektem pracy jest przyjęta perspektywa badacza-projektanta, świadomego społecznych skutków swojej działalności, która zakłada głęboką analizę czynników przestrzennych mogących wpłynąć na zdrowie danej grupy społecznej. Autor podkreśla ten aspekt w pracy, postulując wprowadzenie parametru behawioralno-zdrowotnego jako narzędzie wspomagające procesy planistyczne i projektowanie urbanistyczne w wykrywaniu zagrożeń związanych z realizacją projektu.

Poddając pod dyskusję wartość uzyskanych efektów naukowych należy podkreślić, że założonym efektem pracy jest stworzenie podstaw merytorycznych do rozwoju wstępnego modelu symulacji agentowej z uwzględnieniem uwarunkowań kształtujących poziom zdrowia publicznego w zakresie aktywności fizycznej. To zadanie zostało przez Doktoranta zrealizowane między innymi dzięki analizie czynników przestrzennych warunkujących aktywność fizyczną oraz analizie uzyskanych wyników modelu symulacji agentowej. Jak określono – taki wstępny model był testowany w Katedrze Urbanistyki i Procesów Osadniczych Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej dla wrocławskiej dzielnicy Nowy Dwór. W pracy zaprezentowano wyniki symulacji z wykorzystaniem jednej z wersji modelu. Uzyskane wyniki potwierdzają efekty innych badań w zakresie znaczenia odległości od zielonych terenów rekreacyjnych od miejsca zamieszkania w kontekście aktywności fizycznej (potwierdzają to m.in. przedstawione na rys. 19 i 20 wyniki odnotowujące wzrost czasu trwania spaceru oraz odsetka mieszkańców spełniających wymóg minimum 30 minut spaceru dziennie jako trwałej tendencji). Ponieważ dla wskazanego modelu czynniki zachowań agentów mają istotne znaczenie - nie zostało wyjaśnione, co zdecydowało o przyjętym limicie 4 spacerów dziennie dla osób starszych, jakie badania dają podstawę tego założenia?

Nie mniej, Doktorant analizuje wyniki symulacji dla poszczególnych wariantów, co pozwoliło wskazać w dyskusji szanse i zagrożenia tego modelu, niepewności pomiarów poziomu ruchu pieszego oraz prognozowania ruchu spacerowego, jak też w odniesieniu wyników symulacji w stosunku do osobistej motywacji do podejmowania aktywności fizycznej. Wyodrębnienie tego ostatniego aspektu w dyskusji nad wynikami pracy nadaje rangę interwencji środowiskowej w modelu i nierozdzielnie łączy je z poprawą zdrowia wybranej grupy społecznej. Przede wszystkim jednak Doktorant w swojej pracy określa warunki przeprowadzenia symulacji agentowej dla wybranego terenu, uwzględniającej czynniki przestrzenne oraz behawioralne. Rozszerzając możliwości wstępnego modelu proponuje wprowadzenie parametru behawioralno-zdrowotnego, uwzględniającego zmianę zachowań użytkowników na skutek zmienności wariantów w zakresie barier dla ruchu pieszego i rowerowego. Co prawda, na przedstawionym etapie badań mamy do czynienia z wieloma uproszczeniami (w tym wymienione wątpliwości odnośnie sprecyzowania mierzalnych kryteriów parametru, pominięcie społecznego wymiaru przestrzeni osiedlowych), nie mniej rozszerzenie przedstawionego modelu pozwala wskazać możliwości jego wykorzystania przy podejmowaniu decyzji projektowych. Ponadto w dyskusji Doktorant poddaje pod rozważenie obecne ograniczenie modelu wynikające z wyboru najkrótszej drogi docelowej przez agenta, wskazując konieczność modyfikacji tego algorytmu. Nie

mniej analizę modelu i wskazanie kierunków jego rozwoju uważam za jeden z ważniejszych efektów pracy.

5. Uwagi końcowe

Podsumowując, pomimo powyższych uwag można stwierdzić, że rozprawa doktorska Pana mgr inż. arch. Tymona Dmochowskiego pt. "Projektowanie urbanistyczne jako medium interwencji środowiskowej w profilaktyce i rehabilitacji współczesnych chorób" opracowana pod kierunkiem Pana prof. dr hab. inż. arch. Tadeusza Zipsa jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego dzięki opracowanej metodologii pozwalającej na realizację przyjętych celów. Uzyskane wyniki badań wskazują główne czynniki przestrzenne, które wpływają na poziom aktywności fizycznej lokalnej społeczności, a przedstawione rozszerzenie metody symulacyjnej daje szansę na uzupełnienie praktyki projektowej o narzędzia oceny prozdrowotnej jakości rozwiązań. Praca świadczy o opanowaniu warsztatu badawczego oraz o umiejętności syntezy interdyscyplinarnej wiedzy, zatem spełnia wymagania Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 574) i wnioskuje o dopuszczenie Pana mgr inż. arch. Tymona Dmochowskiego do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.



Gliwice, dnia 12 marca 2024 r.