

Dr hab. Iwona Jażdżewska prof. UŁ  
Wydział Nauk Geograficznych  
Uniwersytet Łódzki

Łódź, dn. 6 lutego 2017 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej Pana mgr Łukasza Kowalskiego  
pt. „Modelowanie optymalnej lokalizacji dla działalności sportowo-rekreacyjnej  
w regionie miejskim Krakowa”.

Przedstawiona do recenzji praca mgr Łukasza Kowalskiego pt. „Modelowanie optymalnej lokalizacji dla działalności sportowo-rekreacyjnej w regionie miejskim Krakowa” napisana została Zakładzie Geografii Ludności, Osadnictwa i Rolnictwa w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej, na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego pod kierunkiem Prof. dr hab. Zygmunta Górki.

Badaniem lokalizacji wszelkiego typu usług w tym sportowo-rekreacyjnych zajmują się badacze od wielu lat. Poszukują oni odpowiedzi na temat ich dostępności czasowej i metrycznej, wielkością popytu, podaży a także uwarunkowań ich lokalizacji w przestrzeni geograficznej. Rzadko podejmują się oni modelowania nowych lokalizacji usług. W przedstawionej do recenzji rozprawie doktorskiej Pana mgr Łukasza Kowalskiego pt. „Modelowanie optymalnej lokalizacji dla działalności sportowo-rekreacyjnej w regionie miejskim Krakowa” Autor stawia sobie ambitne zadanie poszukiwania najlepszej lokalizacji dla nowych klubów fitness, szkół jogi i pływalni w regionie miejskim Krakowa. W swych badaniach wykorzystuje do tego m.in. szereg metod analizy z zakresu badań społecznych (ankiet) oraz modeli interakcji przestrzennych i programowania agentowego.

Wymieniona rozprawa doktorska liczy 191 stron, w tym 175 stron tekstu, uzupełniają go spisy rycin (38), tabel (35) i siedem załączników: kwestionariusz ankiety dla klientów fitness i szkół jogi, kwestionariusz dla klientów pływalni, czasowa odległość dom – klub w minutach, cytaty odpowiedzi ankietowanych klientów klubów fitness, szkół jogi oraz pływalni, porównanie danych wynikowych najlepszych modeli z danymi empirycznymi służącymi do obliczenia współczynnika korelacji Spearmana i  $\chi^2$ .

Bibliografia liczy 102 pozycje literatury, w tym 68 w języku angielskim i jedna francuskim oraz 3 strony internetowe. W większości bibliografia dotyczy metod badawczych z zakresu modelowania agentowego, brak w niej pozycji naukowych polskich badaczy zajmujących się geografiami usług: Andrzeja Werwickiego, Jerzego Dzieciuchowicza, Dariusza

Zygmunto

Ilnickiego, Anny Winiarczyk-Rażniak i innych a nawet promotora tej rozprawy prof. ~~Zbigniewa~~ Górkę. Nieznajomość ogólnej polskiej literatury naukowej z zakresu geografii usług oraz tych odnoszących się do obszaru badań – o czym będzie później – uważam za uchybienie Doktoranta.

Praca składa się ze sześciu rozdziałów i zakończenia. We „Wstępie” przedstawiono problematykę, cel pracy i jego układ oraz podstawowe pojęcia wykorzystywane w pracy. Następnie na podstawie literatury naukowej Doktorant omawia uwarunkowania uczestnictwa w sporcie i rekreacji ruchowej, przestrzenne zachowania konsumentów, dostępność i lokalizacja placówek usługowych w mieście.

Uwagi do rozdziału pierwszego:

Przedmiotem pracy – jak pisze Autor na str. 6 – „są zachowania przestrzenne klientów obiektów sportowo-rekreacyjnych (pływalni, klubów fitness i szkół jogi) oraz ich motywacji przy wyborze klubu do którego uczęszczają”. Biorąc pod uwagę tytuł rozprawy „Modelowanie optymalnej lokalizacji dla działalności sportowo-rekreacyjnej”, wg recenzenta przedmiotem pracy powinno być poszukiwanie optymalnej lokalizacji a nie zachowania przestrzenne klientów. One są celem pośrednim, niezbędnym do realizacji celu głównego czyli poszukiwania odpowiedzi na pytanie: Gdzie najlepiej lokować ...?

Obszarem badań jest region miejski Krakowa wyznaczony przez prof. Zborowskiego, *nota bene* kierownika Zakładu, w którym realizowana była oceniana praca. Zadziwia recenzenta fakt nie wykorzystania dorobku naukowego pracowników IG i GP a w szczególności Zakładu Geografii Ludności, Osadnictwa i Rolnictwa do charakterystyki obszaru badań. Doktorant jedynie za Zborowskim przedstawił podział administracyjny regionu miejskiego Krakowa, który posłużył mu do zaplanowania doboru próby. Obszar miejski Krakowa nie został scharakteryzowany ani pod względem administracyjnym, transportowym, społecznym czy mieszkaniowym. Autor odnosi się w tekście wielokrotnie do obszaru badań, który nie został wcześniej przedstawiony. Dla recenzenta jest to pierwszy taki przypadek oceny pracy z zakresu geografii społeczno-ekonomicznej, w którym nie ma rozdziału pt. Charakterystyka obszaru badań. Jest on niezbędny do procesu wnioskowania w kolejnych rozdziałach, a jego brak jest widoczny podczas analiz zachowań przestrzennych klientów i oceny lokalizacji obiektów. Delimitację Zborowskiego na 7 stref funkcjonalno-przestrzennych regionu miejskiego Krakowa Doktorant wykorzystał jedynie do wyznaczenia własnych trzech obszarów do dalszych badań.

Rozdział drugi zatytułowany „Metody badań” poświęcony został przez Doktoranta przedstawieniu najważniejszych metod i źródeł danych. Były to badania ankietowe, metoda

interakcji przestrzennych, model agentowy. Aby zagwarantować zróżnicowanie przestrzenne badanych Autor podzielił region miejski Krakowa na trzy części. Do tego celu wykorzystał podział regionu miejskiego Krakowa na 7 stref funkcjonalno-przestrzennych Zborowskiego (2007). Niestety ale nie wytłumaczył On i nie uzasadnił dlaczego zmniejszył liczbę stref z siedmiu na trzy, a także jakie były przesłanki naukowe do połączenia w jeden obszar kilku stref np. centrum Nowej Huty połączono ze strefami podmiejską wewnętrzną, zewnętrzną i podmiejską bliższą. Szkoda, że Doktorant nie przedstawił mapy z delimitacją A. Zborowskiego, która mogłaby pomóc w odczytaniu intencji Autora. Należy nadmienić, że na żadnej z map nie ma zaznaczonej Nowej Huty, nie każdy czytelnik rozprawy musi znać podział Krakowa na dzielnice. W każdej z trzech grup losowano obiekty, Doktorant nie podał metod losowania obiektów rekreacyjno-sportowych do badań, co powoduje pewne obiekcje co do reprezentatywności wyników. Dość duża liczba obiektów poddanych badaniu oraz wypełnionych przez respondentów kwestionariuszy, uwzględnienie przez Autora różnych dni tygodnia oraz godzin w ciągu dnia, pozwala przypuszczać, że badania były jednak reprezentatywne. Kolejne podrozdziały rozdziału drugiego przedstawiały metodę interakcji przestrzennych oraz model agentowy. Są to metody dość nowe i nieczęsto stosowane w polskiej geografii, praca Autora przyczyni się niewątpliwie do ich popularyzacji. Ostatni podrozdział ma tytuł „Źródła danych i oprogramowanie wykorzystane do ich obróbki”. Drugą część tego tytułu uważam, za dość niefortunną i niepotrzebną, gdyż poza wymienieniem oprogramowania nie było o nim żadnej dyskusji. Źródła danych oraz ich rzetelność i wiarygodność są niezwykle ważne w procesie badawczym, dlatego poświęca się im podrozdziały zarówno w artykułach naukowych jak i rozprawach. Autor zgromadził bardzo dużo cennych danych na potrzeby realizacji pracy na stopień doktora. Były to zarówno dane zebrane przez Autora jak i pozyskane z innych źródeł. Oceniam je bardzo wysoko choć mam pewien niedosyt. Dane o liczbie ludności w rozbiciu na kody pocztowe, które Autor posiadał, nie zostały zaprezentowane w formie kartograficznej (jest jedynie podział na regiony kodowe). Szkoda, że Autor tego nie zrobił wzmocniłoby to wnioski o lokalizacji nowych obiektów. Nie przedstawiono również szczegółowo danych transportowych pozyskanych Zakładu Systemów Komunikacyjnych Politechniki Krakowskiej, a były one kluczowe w opracowywanych modelach. Zebrane dane idealnie nadawałyby się do charakterystyki obszaru badań, o którym wspomniano wcześniej. Pojawia się nowy podział przestrzenny na enigmatyczne regiony transportowe, o których czytelnik nie do końca rozprawy nie dowie się jak zostały wyznaczone.

Autor wspomina również, że ze względu na przyjętą metodykę odrzuca 230 ankiet, z czego 158 reprezentowało podróże dom-klub wewnątrz regionów kodowych. Jest to niezro-

zumiałe dla recenzenta, zwłaszcza, że wcześniej Autor pisał, że w Kandzie „prawie 60% podróży związanych z ćwiczeniami fizycznymi trwało 1-10 minut”. Można było oszacować i dodać te dojazdy. Mimo tych uwag bardzo dobrze oceniam materiał zebrany przez Doktoranta do badań.

Siedmiostronicowy rozdział trzeci pt. „Uczestnictwo w sporcie i rekreacji ruchowej wg badań GUS” służy do ukazania szerszego niż region krakowski tła zachowań Polaków. Wg recenzenta wyniki badań krajowych mogły być umieszczone w treści poszczególnych rozdziałów a nie jako oddzielny krótki rozdział rozprawy.

Od czwartego rozdziału Doktorant przedstawia wyniki badań empirycznych i zastosowane modele. Rozpoczyna On od uwarunkowań lokalizacji klubów sportowo-rekreacyjnych w opinii uczestników zajęć i ich zachowań a następnie porównuje je z wynikami publikowanymi przez GUS. Doktorant scharakteryzował badanych wg wieku, płci wykształcenia, sytuacji zawodowej, stanu cywilnego, dochodów na 1 osobę w gospodarstwie domowym oraz liczby osób w gospodarstwie domowym. Badana zbiorowość różniła się od tej przedstawionej przez GUS ale nie odstawała od niej w znaczący sposób. Bardzo dobrze Autor przedstawił strukturę badanych w tabeli 7. str. 54, jedyna uwaga jaką mam do tabeli z wartościami procentowymi to brak wartości N. Z tekstu wynika, że część informacji (np. dochody) była przez ankietowanych określana jako „trudno powiedzieć” a nie ma takiej odpowiedzi w tabeli, czyli dla każdego pytania N mogło być inne, tym bardziej jego wartość powinna być podana.

Badanie zachowania przestrzennego klientów klubów sportowo-rekreacyjnych było jednym z kluczowych celów jakie sobie postawił Doktorant. Autor bardzo dobrze przedstawił wyniki badań ankietowych na wykresach i mapach. Wyniki dla osób uczęszczających na pływalnie różniły się od wyników dla osób uczęszczających na jogę i fitness. Mankamentem tej części rozprawy jest interpretacja odnosząca się do uwarunkowań lokalizacji tych obiektów i tła społecznego. Kilka przykładów:

Str. 65. Badane obiekty sportowo-rekreacyjne w zależności od swojej lokalizacji miały więc różne obszary oddziaływania, wg autora zależało to od **rozmieszczenia zabudowy mieszkaniowej**. Tego autor nie udowodnił, gdyż nie omówił on w pracy rozmieszczenia zabudowy mieszkaniowej w regionie miejskim Krakowa i nie porównał z wynikami własnych badań - wnioski są nie poparte analizą naukową.

Podobnie na str. 65 „Kluby spoza centrum, ale wciąż w Krakowie, położone zwykle na terenach **gęsto zaludnionych osiedli mieszkaniowych**, miały dużo mniejszy zasięg oddziaływania”. Tego autor również nie udowodnił, gdyż nie omówił on gęstości zaludnienia w badanym obszarze i nie porównał z wynikami badań - wnioski również są nie poparte analizą naukową.

wą. Autor dość często przywołuje w tekście enigmatyczne osiedla mieszkaniowe Krakowa (bez podawania ich nazwy), których położenia czytelnik rozprawy nie musi znać.

Na str. 71 dowiadujemy się, że „około **2/3 ludności Krakowa mieszkała po prawej stronie Wisły**, przez co większy potencjał ludnościowy generował większą liczbę klientów”, brak mapy i źródła tej informacji powoduje u recenzenta kolejny niepokój o rzetelność i prawidłowość wnioskowania,

Dalej na str. 71 „Największą **koncentracją ludności cechowały się osiedla mieszkaniowe na północ i południu Krakowa**, mniejszą w centrum miasta i poza jego granicami”. Jest to kolejne zadanie Doktoranta nie poparte mapą, źródłem a daje podstawy do wyciągania wniosków przez Autora. Ciekawi recenzenta czy wg Autora Nowa Huta leży na północ czy południe Krakowa.

Na str. 66 Doktorant uważa, że dodatkową **barierę do przemieszczania się klientów stanowi Wisła**. Należy zgodzić się z Autorem w tym zakresie ale znowu brak na wstępie rozprawy charakterystyki sieci uliczno-drogowej z uwzględnieniem mostów powoduje, że argumenty są bardziej intuicyjne niż poparte naukowymi argumentami.

Wniosek Doktoranta, że inaczej niż w pracy o Halifaksie **w odległości do 10 minut nie mieszkało najwięcej badanych klientów** na str. 71, można tłumaczyć tym, że autor nie uwzględniał ankiet, w których obiekt sportowy i dom miały ten sam kod pocztowy.

Dużo lepsze było wnioskowanie Doktoranta, na pozostałe odpowiedzi ankietowanych dotyczące „niegeograficznych” czynników w wyborze klubu i jego ocenie, np. na str. 82 takich jak: niepowtarzalna atmosfera, cena, jakość obiektu, znajomi, czy obecność osób w tym samym wieku. Analiza była rzetelnie przeprowadzona a wnioskowanie prawidłowe. Autor skonstruował odpowiednie tabele i wykresy statystyczne, zastosował metody statystyki opisowej (mediana).

Piąty rozdział rozprawy mgr Łukasz Kowalski poświęcił opisaniu zastosowanych modeli, które miały mu dać odpowiedź na pytanie, gdzie najlepiej zbudować następną pływalnię lub klub prowadzący zajęcia fitness lub jogi. Rozpoczął go od prezentacji zmiennych i jednostek wykorzystywanych w modelach oraz przedstawił pokrótce przebieg symulacji w modelu agentowym. W modelu agentowym występowały dwa rodzaje agentów klienci obiektów sportowo-rekreacyjnych oraz kluby czyli pływalnie, kluby fitness i jogi. Klienci byli jeszcze podzieleni na podróżujących samochodem i komunikacją miejską. Nie badał On osób, które pieszo udawały się na rekreację – nie uzasadniając tego faktu.

W tym miejscu pojawia się nowy podział administracyjny Krakowa na regiony transportowe, po czym wyznaczono centroidy tych regionów. Szkopuł w tym, że Autor nie opisał

tych regionów wcześniej i recenzent nie jest w stanie odnieść się do wnioskowania Doktoranta w dalszym procesie modelowania.

W symulacji dla zajęć typu fitness i joga Autor uwzględnił 98 obiektów (64%) a pływalni 20 czyli wszystkie. Precyzyjnie opisał on sposób szacowania popytu (dane GUS, GFK, KBR, autorskie) i zmienił agregację danych z 1129 regionów kodowych na 377 regionów transportowych, o których niestety ale czytelnik nadal nic nie wie. Prezentacja modeli jest szczegółowa, widać że Doktorant dobrze zna kolejne etapy modelowania i porusza się w nich bez problemów. Czasami jednak przyjmuje pewne rozwiązania bez głębszego dla czytelnika pogłębienia zagadnienia np. Autor zmniejszył liczbę węzłów i odcinków sieci transportowej opracowanej przez pracowników Politechniki Krakowskiej bez podania sposobu generalizacji. Bardzo ciekawie zaprezentowano wyniki symulacji popularności torów pływackich, rentowność torów, niezadowolenia klientów oraz udziały rynkowe pływalni wg % klientów. Autor sprawdził również jak zachowują się agenci-klienci, jeżeli w symulacji pojawią się nowe obiekty. Analogiczne procedury zastosowano również dla klubów fitness i szkół jogi. Prezentowane na mapach wyniki są bardzo dobrze udokumentowane, choć w kartogramach i kartodiagramach przy klasach, gdzie rozpiętość przedziałów jest różna powinna być dodana informacja o metodzie podziału na klasy. Tok rozumowania Doktoranta prezentującego wyniki modelowania agentowego oraz interakcji przestrzennych – poza ww. uwagami – jest precyzyjny i dobrze opisany. Na koniec rozdziału piątego Doktorant odnosi się do głównego celu pracy tj. wskazania lokalizacji nowych obiektów sportowo-rekreacyjnych. Sprawdził On siedem nowych lokalizacji. Jak zostały one wyznaczone na mapie trudno recenzentowi dociec. Są one identyczne dla pływalni, klubów fitness i szkół jogi a dyskusja naukowa odbywa się wokół tego, która lokalizacja jest najlepsza a nie jak została ona wyznaczona.

Uważam, że tak czasochłonne modele wykorzystane przez Doktoranta powinny dawać lepsze wnioski niż te zaproponowane przez niego cytuję „ Podsumowując w świetle przedstawionych założeń, lokalizacja najbardziej optymalną dla nowej pływalni [...] był obiekt nr 3 a dla klubu fitness i szkoły jogi nr 4. Natomiast w modelu interakcji przestrzennych wygrały dwukrotnie rywalizację lokalizacje nr 3. Wszystkie wybrane lokalizacje znajdują się w północno-wschodniej części Krakowa, co świadczy o niedoborze infrastruktury sportowo-rekreacyjnej”. Koniec wniosku! Autor nie przedstawił **żadnej** charakterystyki północno-wschodniej części Krakowa, której wg Autora należałoby ulokować te obiekty.

Duże pozytywne wrażenie wywarła dyskusja i porównanie modeli dokonana przez Doktoranta w rozdziale szóstym. Autor przedstawił wiele dyskusyjnych kwestii, z jakimi spotkał się podczas realizacji modelowania. Dotyczyły one zarówno wyboru danych wejścio-

wych o podaży i popycie, wybranych miar odległości, oporu przestrzeni jak i parametryzacji modeli. Rozdział ten unaoecznia czytelnikowi z jakimi dylematami spotykał się Doktorant podczas realizacji modelowania. Na koniec tego rozdziału Autor po raz kolejny porównuje uzyskane wyniki z jak to on ujmuje „rzeczywistością” i zastanawia się, który model lepiej ją oddaje, który jest bardziej praktyczny i godny polecenia. Wg Autora model agentowy okazał się lepszy od interakcji przestrzennych, lecz jako bardziej czasochłonny powinien być wykorzystywany w planowaniu wielu inwestycji. W przypadku pojedynczych lepszy bo szybszy i mniej kosztowny jest model interakcji przestrzennych.

Rozprawę mgr Łukasza Kowalskiego kończą wnioski, w których w sposób syntetyczny odpowiada na postawione we wstępie pytania badawcze. Odnosi się on również do możliwości wykorzystania zebranego i opracowanego materiału przez właścicieli obiektów sportowo-rekreacyjnych. Widzi również potrzebę dalszych prac w tym zakresie i pogłębiania badań, rozwoju podobnych modeli przestrzennych.

### **Uwagi do rozprawy**

Wybór tematu podjętej rozprawy jest interesujący, gdyż Autor stawia sobie ambitne zadanie poszukiwania najlepszej lokalizacji dla nowych klubów fitness, szkół jogi i pływalni w regionie miejskim Krakowa.

Autor poprawnie sformułował główny cel pracy Gdzie najlepiej lokować ...? oraz cele pośrednie, które przedstawił w postaci 5 szczegółowych pytań badawczych. Dodatkowym celem metodycznym było poszukiwanie odpowiedzi na pytanie jaka jest użyteczność wykorzystanych modeli i danych w wyszukiwaniu optymalnej lokalizacji dla działalności sportowo-rekreacyjnych w warunkach polskich?

Struktura pracy jest prawidłowa, ale mam do niej uwagi:

1. Brakuje rozdziału charakteryzującego obszar badań.
2. Dodatkowy cel metodyczny stał się wg recenzenta głównym celem Doktoranta. Mogą o tym świadczyć proporcje między rozdziałem 4. „Uwarunkowania lokalizacji ...”, 28 stron, a rozdziałem 5. „Symulacja dziennych przemieszczeń ludności” oraz 6. „Dyskusja i porównanie modeli” (razem 70 stron).

Bardzo wysoko oceniam znajomość literatury naukowej z zakresu zaprezentowanych przez Doktoranta metod modelowania agentowego i interakcji przestrzennych. Z drugiej strony nie rozumiem, dlaczego Doktorant nie zna literatury z zakresu geografii społeczno-ekonomicznej do prezentacji obszaru badań czy geografii usług ośrodka, z którego się wywodzi oraz innych polskich badaczy.

Sama znajomość najbardziej wyrafinowanych metod, narzędzi i technologii nie wystarczy do wnioskowania. Mimo, że jestem pod dużym wrażeniem swobody w poruszaniu się i wykorzystaniu prezentowanych modeli to efekt w postaci stwierdzenia, że pływalni brakuje w północno-wschodniej części Krakowa mnie nie satysfakcjonuje. To, że w około dwustutysięcznej Nowej Hucie (o której Doktorant nie wspomina) wskazana byłaby lokalizacja jeszcze jednej pływalni jest dla recenzenta dość oczywistym wnioskiem.

Tekst rozprawy pod względem edytorskim i językowym został przygotowany poprawnie. Opracowania kartograficzne są bardzo dobre a wydruk dobrej jakości.

### **Konkluzje**

Recenzowana rozprawa doktorska Pana mgr Łukasza Kowalskiego jest opracowaniem naukowym powstałym w oparciu o bogaty zbiór materiałów źródłowych pochodzących z różnych źródeł (nie zawsze precyzyjnie omówionych). Stanowi ona oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

Rozprawa wykazuje bardzo dobrą wiedzę teoretyczną Doktoranta w zakresie modelowania agentowego i interakcji przestrzennych oraz uczestnictwa w sporcie i rekreacji, nie wykazał się on jednak ogólną wiedzą teoretyczną z zakresu geografii społeczno-ekonomicznej niezbędnej do prawidłowego wnioskowania.

Doktorant wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia badań, w szczególności wykorzystania w nich nowoczesnych narzędzi badawczych i technologii. Słabo natomiast wypadła umiejętność wnioskowania na podstawie przeprowadzonych analiz.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam, że rozprawa doktorska autorstwa mgr Łukasza Kowalskiego pt. „Modelowanie optymalnej lokalizacji dla działalności sportowo-rekreacyjnej w regionie miejskim Krakowa” wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Zygmunta Górki spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim, zgodnie z ustawą z 14 marca 2003 roku (Dz. U. Nr 65. Poz. 595) z późniejszymi zmianami, o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Wnoszę więc do Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego o dopuszczenie Pana mgr Łukasza Kowalskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego

Łódź, dn. 6 lutego 2017 r.