

Dr hab. inż. Elżbieta Bielecka, prof. WAT
Wojskowa Akademia Techniczna
Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
Zakład Systemów Informacji Geograficznej

Warszawa, 1 czerwca 2015 r.

Recenzja

Rozprawy doktorskiej mgr inż. Barbary Wiatkowskiej

Modelowanie kartograficzne w badaniach przydatności obszarów wiejskich województwa dolnośląskiego dla potrzeb rolnictwa ekologicznego

Niniejsza recenzja została opracowana na zlecenie Dziekana Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z dnia 24 kwietnia 2015 r.

1. Formalna charakterystyka pracy

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Barbary Wiatkowskiej pt *Modelowanie kartograficzne w badaniach przydatności obszarów wiejskich województwa dolnośląskiego dla potrzeb rolnictwa ekologicznego* została napisana pod kierunkiem dr hab. inż. Haliny Klimczak, prof. nadzw. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Treść pracy zawarto na 184 ponumerowanych stronach oraz 13 załącznikach, o nienumerowanych stronach. Spis treści obejmuje 7 rozdziałów, z których pierwszy stanowi wstęp, a ostatni – wykaz literatury. Układ pracy jest właściwy i podporządkowany etapom prowadzonych badań. Po dwustronicowym wprowadzeniu, przedstawieniu celu pracy oraz hipotez badawczych doktorantka przechodzi do przeglądu literatury z zakresu rolnictwa ekologicznego, waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz znaczenia modelowania kartograficznego, jako holistycznej metody badania występowania zjawisk w przestrzeni geograficznej. Kolejne rozdziały (3-5) poświęcone są charakterystyce środowiska geograficznego województwa dolnośląskiego, opisowi metodyki przeprowadzonych badań oraz prezentacji i ocenie uzyskanych wyników. Część merytoryczną zamyka rozdział 6 podsumowujący wyniki badań oraz zawierający wynikające z pracy wnioski.

W dysertacji autorka powołała się na 162 pozycje literatury dotyczące przedmiotu badań, w tym szereg przepisów prawa w randze ustaw, rozporządzeń oraz różnego rodzaju raportów i planów opracowanych dla potrzeb administracji publicznej. Wśród cytowanych prac niespełna 10% stanowią pozycje opublikowane w języku angielskim. Warto podkreślić, że w wykazie znajdują się również 4 artykuły autorstwa doktorantki, w tym 1 samodzielny i 3 we współautorstwie. Na uwagę zasługuje fakt, iż większość z wykorzystanych pozycji literatury to opracowania najnowsze, z ostatnich 10 lat, co dla realizacji tematu rozprawy doktorskiej jest bardzo ważne zważywszy na dynamikę rozwoju komputerowych metod analizy danych przestrzennych. Aczkolwiek autorka nie stroniła także od korzystania z wiedzy zawartej w publikacjach starszych, z lat 80. i 90.

2. Ważność i aktualność problemu badawczego

Kartografia jest dziedziną wiedzy, zajmującą się modelowaniem informacji przestrzennej oraz jej obrazowaniem m.in. w postaci map tematycznych. Przedmiotem zainteresowania kartografii jest zarówno opis świata rzeczywistego, organizowanie informacji dotyczących tego opisu w bazach danych przestrzennych, jak i zasady wizualizacji danych geograficznych. Podstawą, szeroko dziś stosowanego, modelowania kartograficznego jest założenie, iż proces tworzenia mapy (a także bazy danych przestrzennych) musi być poprzedzony procesem poznania przestrzennych aspektów modelowanej rzeczywistości takich jak: rozkład przestrzenny obiektów i zjawisk, ich wzajemnych interakcji, a także procesów kształtujących przestrzeń geograficzną i przejawiających różną intensywność w zależności od rozpatrywanej skali obserwacyjnej. Dopiero to poznanie pozwala na modelowanie wyższego poziomu uogólnienia pojęciowego i stosowanie odpowiednich technik analitycznych i obliczeniowych.

Badania Doktorantki wpisują się w aktualne trendy rozwoju kartograficznych metod badań, w których mapa, rozumiana zgodnie z triadą prof. Makowskiego, jako jednia trzech pojęć: systemu, modelu, obrazu, jest przydatna na każdym etapie badań i działalności człowieka. Opracowany przez Barbarę Wiatkowską model zmierzający do wyznaczenia obszarów przydatnych dla rolnictwa ekologicznego służy ukazaniu charakterystycznych aspektów rolniczej przestrzeni produkcyjnej w stopniu umożliwiającym takie jej poznanie, aby efektywnie wspierać prowadzenie polityki rolnej na szczeblu krajowym i regionalnym.

Doceniając wagę i aktualność podjętego przez Doktorantkę problemu badawczego uważam, że jego rozwiązanie jest godne rozprawy doktorskiej.

3. Ocena sformułowanej hipotezy, celów badawczych i ich zgodności z tytułem rozprawy

Doktorantka sformułowała dwie hipotezy badawcze brzmiące następująco:

- *Czynniki determinujące rozwój rolnictwa ekologicznego oraz ich wzajemne relacje zależne są od stanu oraz złożoności i lokalnej zmienności ich struktur przestrzennych.*
- *Wykorzystanie systemów GIS w delimitacji obszarów sprzyjających gospodarowaniu metodami ekologicznymi oraz geowizualizacji w postaci map, może być podstawą regionalnych strategii rozwoju rolnictwa w krajach UE, w których wzrost produkcji metodami ekologicznymi jest zadaniem priorytetowym.*

Pierwsza hipoteza badawcza, o charakterze eksplikatywnych, sformułowana została poprawnie, choć zapisana jest w dość zawiły sposób. Nawiązuje do tematu pracy, a do jej udowodnienia posłużą wskazane przez doktorantkę cele badawcze. Druga hipoteza nie jest dostatecznie jasno sformułowana i moim zdaniem nie ma charakteru naukowego, a jedynie przypuszczenie o charakterze ogólnym. Doktorantka nie wykonała żadnych badań potwierdzających lub falsyfikujących, hipotezę mówiącą, że wykorzystanie GIS w wyznaczaniu obszarów sprzyjających rolnictwu ekologicznego jest (lub nie jest) podstawą opracowania regionalnych strategii rozwoju rolnictwa w UE. Nie wiemy, kto i na jakiej podstawie opracowuje regionalne strategie, jak rozumiany jest region w krajach UE, ani czy w tym procesie wykorzystywane są mapy. W każdym razie brak takiego odniesienia w tekście pracy. Może należało by ograniczyć obszar prawdziwości hipotezy do

Polski lub nawet województwa dolnośląskiego. Proszę zatem, aby w trakcie obrony doktorantka odniosła się to tego problemu i wyjaśniła wątpliwości dotyczące sformułowania drugiej hipotezy.

W celu udowodnienia postawionej tezy doktorantka sformułowała trzy cele badawcze, z których pierwszy i drugi mają charakter naukowy, a trzeci weryfikuje przyjęte założenia i w efekcie zmierza do udowodnienia postawionych hipotez.

Podsumowując można stwierdzić, że głównym celem badań naukowych prowadzonych w ramach pracy doktorskiej mgr inż. Barbary Wiatkowskiej jest poszukiwanie odpowiedzi na pytania:

- jakie czynniki środowiskowe i ekonomiczno-demograficzne wpływają na przydatność terenów wiejskich do prowadzenia rolnictwa ekologicznego?
- W jaki sposób należy sformalizować sposób ich wyznaczania, innymi słowy jak opisać wyznaczenie tych obszarów w ujęciu modelowym, z uwzględnieniem różnych preferencji?
- jaki jest przestrzenny układ obszarów przydatnych do produkcji ekologicznej w województwie dolnośląskim?

Mimo drobnych wątpliwości stwierdzam, że cele badawcze zostały sformułowane poprawnie, a ich osiągnięcie doprowadziło do udowodnienia hipotezy pierwszej i pośrednio hipotezy drugiej.

4. Ocena rozwiązania i użytych metod

Zgodnie z kartograficzną metodą badań oraz definicją mapy jako jedni: systemu, modelu i obrazu doktorantka przyjęła holistyczne podejście do określenia przydatności terenów wiejskich dla potrzeb rolnictwa ekologicznego. Na wstępie utworzyła bazę danych geograficznych (jako element systemowego podejścia do rozwiązania zagadnienie), opracowała modele służące do wyznaczenie tych obszarów, a następnie przedstawiła wyniki modelowania na mapach tematycznych. Prace empiryczne poprzedziła analizą literatury przedmiotu.

Wyznaczenie obszarów wiejskich sprzyjających rolnictwu ekologicznemu wymagało nie tylko wiedzy teoretycznej z zakresu kartografii, GIS, statystyki i rolnictwa ekologicznego, lecz także biegłości w posługiwaniu się wieloma programami specjalistycznymi, umożliwiającymi wykonanie prac empirycznych. W recenzowanej dysertacji na szczególną uwagę zasługuje dbałość o zdefiniowanie wielowariantowych założeń metodycznych opracowanych modeli. Takie bowiem rozwiązanie pozwala na wykazanie poprawności hipotezy dotyczącej możliwości wykorzystania GIS i geowizualizacji w opracowywaniu strategii, które z założenia mają charakter wariantowy.

doktorantka poprawnie sformułowała etapy procedury badawczej, właściwie dobrała metody badawcze. Także sposób prezentacji uzyskanych wyników jest generalnie poprawny. Nowym elementem metodycznym jest włączenie do modelowania kartograficznego elementów wielokryterialnej analizy danych oraz statystyki przestrzennej, a także zaadaptowanie pewnych technik badawczych właściwych dla ekonometrii lub teledetekcji. Model opracowany przez Doktorantkę wzbogacony został także o zmienne ekonomiczno-demograficzne. Dobór zmiennych diagnostycznych jest poprawny, bez zastrzeżeń jest także etap wstępnego przetworzenia danych, w tym rangowanie, standaryzacja, normalizacja. Uzasadniona merytorycznie jest też wprowadzona przez Doktorantkę modyfikacja wskaźników gleb marginalnych i kwasowości gleb, poprzez odniesienie ich do powierzchni gruntów rolnych, zamiast do całkowitej powierzchni gminy. Opracowane modele mają charakter uniwersalny i mogą być wykorzystywane także dla innych obszarów.

Na podstawie przedłożonej mi do oceny rozprawy stwierdzam, że doktorantka posiada duży zasób wiedzy z dziedziny kartografii, w szczególności kartograficznej metody badań, i systemów informacji geograficznej. Wykazała się dobrą znajomością przedmiotowej literatury oraz umiejętnością krytycznego korzystania z wyników badań prowadzonych przez innych autorów. Dała dowód znajomości zasad prowadzenia badań naukowych, opracowania ich wyników, a także wyprowadzania poprawnych wniosków na podstawie otrzymanych wyników.

Ocena umiejętności prezentowania wyników badań własnych oraz stanu wiedzy

Wysoko oceniam umiejętność Doktorantki przedstawiania wyników badań własnych oraz stanu wiedzy w zakresie przedmiotu badań, czyli wykorzystania kartograficznej metody badań w ocenie przydatności obszarów wiejskich do prowadzenia gospodarki ekologicznej. W swojej rozprawie dała dowód wyczerpującej znajomości tej tematyki. Sposób prezentacji wyników badań uważam za poprawny. Doktorantka opisała badania własne w sposób wyczerpujący, nawiązując wielokrotnie do podobnych badań prowadzonych przez innych naukowców. Autorskie rozwiązania metodyczne zostały zaprezentowane kompleksowo, zarówno od strony teoretycznej jak i wyników prac eksperymentalnych.

Uwagi krytyczne i dyskusyjne

Ideą zamieszczenia w pracy doktorskiej przeglądu literatury jest analiza światowego dorobku naukowego dotyczącego przedmiotu badań, z której bezpośrednio wynika brak zadowalającego sposobu rozwiązania postawionego problemu badawczego. W tym aspekcie analiza wykonana przez Barbarę Wiatkowską spełnia wymagania stawiane pracy doktorskiej. W pracy zabrakło jednak wstępnej selekcji omawianych pozycji, a także krytycznego i problemowego się ustosunkowania do proponowanych rozwiązań. Czytanie tego fragmentu dodatkowo utrudniają krótkie, czasami jedno, dwuzdaniowe akapity, bardzo luźno ze sobą powiązane. W większości przypadków doktorantka jedynie komunikuje jakieś rozwiązanie, zamiast przedstawić je w sposób dyskusyjny.

Pewnym mankamentem pracy są liczne powtórzenia, częste przywoływanie celu pracy oraz liczne odwołania do prac wykonanych pod kierunkiem dr hab. Tomasz Stuczyńskiego. Dr hab. Stuczyński jest niewątpliwie autorytetem w zakresie analiz przestrzennych w rolnictwie, nie ma jednak potrzeby porównywania wyników badań, w których zastosowano inne zmienne diagnostyczne i inne warunki brzegowe.

Kwestia wymagające szerszego uzasadnienia (w trakcie obrony) dotyczy wyboru sieci pól systemu Temkart. Jeśli zgodnie z założeniami opracowana metoda ma wspomagać tworzenie strategii państw UE to należało skorzystać z pól geometrycznych opisanych w temacie *INSPIRE Systemy siatek geograficznych*, a niestosowanego tylko w Polsce systemu Temkart. W doborze jednostek odniesienia, poza kształtem, niezwykle ważna jest też wielkość, dlatego zdecydowano się na siatki o rozmiarach 0,5 i 3 km, z czego to wynika, doktorantka nie wykonała żadnych badań z tym zakresie?

Utworzona na potrzeby badań baza danych geograficznych „gospodarstw ekologicznych” jest nieodzownym elementem pracy, choć jej zaprojektowanie nie wchodzi już w zakres prac badawczych. Dlatego też błędów metodycznych dotyczących utworzenia i opisu modeli koncepcyjnego i logicznego bazy nie traktuję jako istotnych uchybień wpływających na ocenę pracy.

Przed publikacją rozprawy należy podrozdział 4.2.3 zatytułować Ogólne założenia bazy danych. Zasady opracowania modeli koncepcyjnych i logicznych można znaleźć w normach ISO z serii 19 100 lub licznych podręcznikach i skryptach pisanych także dla geodetów.

Moim zdaniem zbędnym elementem w pracy jest analiza rozkładu przestrzennego gospodarstw ekologicznych. Gospodarstwa ekologiczne realizują inne cele polityki rolnej o ich powstawaniu decydują inne kryteria. Do tego fragmentu badań nie ma także odniesienia w hipotezach i celach badawczych.

Doktorantka często używa sformułowania „na podstawie wizualnej analizy mapy...”. Proszę o wyjaśnienie dlaczego mając do dyspozycji dane przestrzenne i zaawansowane metody ich analiz doktorantka odwołuje się do analizy wizualnej?

We wniosku nr 4 (str. 160) doktorantka stwierdza, że eksploracyjna analiza danych i techniki GIS są podstawą tworzenia regionalnych strategii rozwoju rolnictwa. Wniosek ten nie wynika, z przeprowadzonych badań, jest domniemaniem doktorantki i przytoczeniem powszechnie panującego poglądu.

Wniosek nr 7 (str. 161) nawiązuje do tezy, która w pracy nie została postawiona.

Uwagi szczegółowe:

Korekty wymaga stosowanie niektórych terminów. Pracę rozpoczyna zdanie „Przestrzenne bazy danych GIS...”, którym są aż dwa błędy merytoryczne: po pierwsze to dane są przestrzenne, a nie bazy, a jeśli już wiemy że dane są przestrzenne to nie ma sensu dodawanie GIS. Poprawnie to zdanie powinno się zaczynać od „ Bazy danych przestrzennych lub bazy danych geograficznych...” Tak samo zamiast „bazy danych GIS” wystarczy „baza danych geograficznych”. W pracy bardzo często pojawia się zwrot „model struktur przestrzennych procesów i zjawisk”, tymczasem doktorantka głównie odnosi się do rozmieszczenia przestrzennego różnych obiektów i nie analizuje struktur przestrzennych, jakie one tworzą.

Rys. 3.5 jest nieczytelny, poza tym dziwi sygnatura lasu.

Rys. 3.7 i inne – granica powiatów jest obiektem liniowym, znak na mapie jest niepoprawny.

Śródtytuł 4.2.1., tabela 4.5 i inne – do jednostek odniesienia odnosi się dane a nie bazę danych.

Geometria to nie to samo co grafika! (m.in. str. 69, 73).

Rys. 5.29 to raczej kartogram właściwy geometryczny, a nie dazymetryczny.

Str. 159 – Nie baza umożliwiła przeprowadzenie wielowariantowych analiz, a dane, odpowiednie metody i techniki. Opracowane modele to modele deterministyczno-stochastyczne a nie przestrzenne.

Wniosek nr 2 należy przeformułować, nie wiadomo od czyich/jakich struktur przestrzennych zależą czynniki determinujące rozwój rolnictwa.

Konkluzja

Rekapitulując swoje uwagi stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie postawionego problemu badawczego. Mgr inż. Barbara Wiatowska wykazała umiejętność stawiania i rozwiązywania problemów naukowych, wykazała się dobrą znajomością

przedmiotowej literatury krajowej i zagranicznej, opanowaniem warsztatu badawczego i umiejętnością poprawnego wnioskowania.

Jestem w pełni przekonana, że przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska pt. *Modelowanie kartograficzne w badaniach przydatności obszarów wiejskich województwa dolnośląskiego dla potrzeb rolnictwa ekologicznego* spełnia warunki określone w ustawie z dnia z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. 2005 nr 164 poz. 1365). Wnioskuje o dopuszczenie mgr inż. Barbary Wiatkowskiej do publicznej obrony.


Warszawa, 1 czerwca 2015 r.