

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Katedra demografie a geodemografie

Charles University in Prague, Faculty of Science
Department of Demography and Geodemography

Doktorský studijní program: Demografie
Ph.D. Study program: Demography

Autoreferát dizertační práce
Summary of the Ph.D. Thesis



**ÚZEMNÍ DIFERENCIACE MIGRAČNÍCH PROCESŮ
V ČESKÉ REPUBLICĚ**

Spatial differentiation of migration processes in the Czech
Republic

Mgr. Eliška Kozáková

Školitel: Ing. Jaroslav Kraus, Ph.D.

Praha, 2014

Obsah

Abstrakt.....	3
Abstract.....	3
Úvod.....	4
Cíle práce.....	4
Materiál a metodika.....	5
Výsledky a diskuse.....	6
Závěry.....	7
Introduction.....	7
Aims of the study.....	8
Material and methods.....	8
Results and discussion.....	9
Conclusions.....	10
Použitá literatura / References.....	11
Curriculum vitae.....	12

Abstrakt

Cílem této práce je podrobit analýze vnitřní migraci v České republice a posoudit, do jaké míry se vybrané ukazatele podílí na vnitřní migraci obyvatelstva v obcích České republiky. V první části práce je pozornost zaměřena na teoretická východiska pro tuto práci a na diskuzi literatury, na jejímž základě byl proveden výběr ukazatelů pro následné analýzy. Vybranými ukazateli jsou počet dokončených bytů, počet pracovních míst, míra nezaměstnanosti a hustota obyvatelstva. V další části práce je nastíněn vývoj vnitřní migrace v České republice v letech 1991–2012. Po následném zhodnocení vývoje vybraných ukazatelů a vnitřní migrace na úrovni obcí je provedena analýza vztahu migrace a vybraných ukazatelů za stanovené roky pomocí lineární regrese, prostorové explorační analýzy dat a geograficky vážené regrese. Výsledkem je zhodnocení vlivu vybraných ukazatelů na vnitřní migraci v České republice a zhodnocení přínosu použitých metod na zkoumání vztahů migrace a vybraných ukazatelů.

Abstract

The aim of this study is to analyze internal migration in the Czech Republic and assess the extent to which selected indicators contribute to internal migration of the population in the municipalities in the Czech Republic. The first part is focused on the theoretical background for this study and on the discussion of literature. On the basis of literature the indicators were selected for subsequent analysis. The selected indicators are: the number of completed dwellings, the number of jobs, unemployment rate and population density. The next part outlines the development of internal migration

in the Czech Republic between 1991–2012. After the subsequent evaluation of the development of selected indicators and internal migration at the municipal level, the relationship of migration and selected indicators for determined years is analyzed through linear regression, exploratory spatial data analysis and geographically weighted regression. The result is an assessment of the impact of selected indicators on internal migration in the Czech Republic and evaluation of the contribution of the methods used for exploration of relationships between migration and selected indicators.

Úvod

Od prvopočátku existence lidstva byl pohyb respektive stěhování jeho přirozenou součástí (Tvrdý, 1997) a je jím dodnes. Studium migrace a zejména pak studium prostorových aspektů migrace je stále aktuální téma a týká se značného počtu obyvatelstva. Světová migrace zahrnuje 3 % světové populace, 7 % populace Evropy a 4 % populace České republiky (Abramuszkinová, 2011).

Tato práce je věnována trochu opomíjené vnitřní migraci. Předmětem zájmu je území České republiky a práce je zaměřena zejména na zkoumání důvodů vnitřního stěhování v České republice pomocí prostorových analýz. Konkrétně jsou prostorové analýzy aplikovány na vybrané ukazatele, které byly stanoveny na základě rešerše literatury jako ukazatele s potenciálním vlivem na vnitřní migraci.

Cíle práce

1) Identifikovat ukazatele, které se mohou podílet na migračních procesech v obcích České republiky.

2/2008 – –9/2009	Státní zemědělský intervenční fond Odbor projektových opatření rozvoje venkova Pozice: metodik opatření osy 4 Programu rozvoje venkova
11/2007 – –1/2008	Český statistický úřad Odbor šetření v domácnostech Pozice: metodik sociálních šetření
8/2006 – –7/2007	Ministerstvo pro místní rozvoj ČR Odbor Rámce podpory Společenství, SROP a JPD 2 Pozice: administrativní pracovník
5/2006 – 7/2006	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR Krajský odbor Hl. m. Praha Pozice: samostatný odborný referent

SPURNÁ, P. 2008a. Geograficky vážená regrese: Metoda analýzy prostorové nestacionarity geografických jevů. Geografie, sborník ČGS, 2008, roč. 113, č. 2, s. 125–139. ISSN 1212-0014.

TVRDÝ, L. 1997. Migrace a její dopady na hostitelskou zemi (Rozvedeno na příkladu USA). [online]. 1997 [cit. 2014-04-24]. Dostupné z WWW: <<http://accendo.cz/wp-content/uploads/DIPLOMKA.pdf>>.

Curriculum vitae

Osobní údaje

Datum narození: 24. 6. 1983

Místo narození: Jilemnice

Vzdělání

2008 – Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
doktorský studijní program Demografie

2004 – 2007 Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
magisterský studijní program Demografie

2001 – 2004 ZČU Plzeň, Pedagogická fakulta
Ekonomická a regionální geografie
bakalářský studijní program

Pracovní zkušenosti

10/2009 – Ústav zemědělské ekonomiky a informací
–7/2012 Odbor Regionální a venkovský rozvoj
Pozice: výzkumný pracovník

2) Analyzovat prostorové vztahy vybraných ukazatelů vůči vnitřní migraci v České republice a zhodnotit přínos použitých metod na zkoumání vztahů migrace a vybraných ukazatelů.

3) Posoudit, do jaké míry se vybrané ukazatele podílí na vnitřní migraci obyvatelstva v obcích České republiky.

Materiál a metodika

Na základě rešerše literatury byly vybrány faktory s možným vlivem na migraci: počet dokončených bytů, počet pracovních míst, míra nezaměstnanosti a hustota obyvatelstva. Vybrané faktory jsou analyzovány pomocí následujících metod: lineární regrese, prostorové explorační analýzy dat a geograficky vážené regrese.

Pro zjištění vztahu mezi migrací a zvolenými faktory je použita regresní analýza. Pomocí lineární regrese lze zjistit těsnost mezi dvěma proměnnými, stanovit velikost vlivu nezávisle proměnné X na závislou proměnnou Y a z hodnot nezávisle proměnné predikovat hodnoty závisle proměnné (Rabušic, 2004).

Před samotnou analýzou prostorových dat se provádí prostorová explorační analýza dat. Jak uvádí Chi a Zhu (2008), tato analýza je klíčovým krokem před následným prostorovým regresním modelem. Při modelování prostorové regrese jsou důležité tyto koncepty: prostorová autokorelace, prostorová heterogenita, matice prostorových vah a problém modifikovatelné plošné jednotky.

Geograficky vážené regrese je metoda řadící se mezi explorační techniky prostorové analýzy dat a její snahou je alespoň z části vyřešit problém prostorové nestacionarity, která znamená odlišnost vztahů mezi proměnnými v prostoru (Spurná, 2006). Je založena na klasické regresní analýze, přičemž ji rozšiřuje o pohyblivé regresní parametry, u nichž umožňuje odhadovat jejich lokální podobu (Spurná, 2008a).

Výsledky a diskuse

Aby bylo možné zjistit, zda je mezi vybranými ukazateli a vnitřní migrací nějaká vazba, byla nejprve provedena regresní analýza bez prostorové dimenze. Z výsledků jsme zjistili, že mezi migrací a hustotou obyvatelstva a mírou nezaměstnanosti je vztah velmi slabý. Vztah mezi migrací a počtem pracovních míst v obcích byl slabý, ale silnější, než u předchozích dvou ukazatelů. Nejsilnější vztah byl nalezen mezi migrací a počtem dokončených bytů.

Následnou analýzou prostorové autokorelace byla prokázána pozitivní prostorová autokorelace u míry nezaměstnanosti. U ostatních sledovaných ukazatelů se sice objevovaly shluky, ale pouze v menším rozsahu a spíše samostatně pro menší územní celky. I podle hodnoty výsledného Moranova I nebyla u ostatních ukazatelů prostorová autokorelace prokázána.

Jako poslední byla provedena analýza GWR. U všech ukazatelů byla prokázána nestacionarita jejich zkoumaného vztahu s migrací. Vždy jsme mohli identifikovat oblasti jak s pozitivním, tak negativním charakterem závislosti. Pouze výskyt těchto oblastí se mezi sledovanými lety měnil. Pro většinu ukazatelů vysvětlil model GWR mnohem vyšší podíl variability ve srovnání s globálním regresním modelem sledovaného vztahu migrace a vybraných ukazatelů. Nejvyšší míra vysvětlené variability byla pro vztah migrace a počtu dokončených bytů (32 % v roce 2001 a téměř 36 % v roce 2010). Naopak nejnižší míra vysvětlené variability byla pro vztah migrace a hustoty obyvatelstva. Ve všech sledovaných letech se pohybovala kolem 20 %.

Individual indicators explained internal migration from 20 to a maximum of 36 %. The combination of different factors and performance multiple geographically weighted regression would definitely increased explained variability rate, because such a complex process such as migration can not be explained by only one variable. But the aim of this work was to assess the extent to which selected indicators contribute to the internal migration of the population in the municipalities in the Czech Republic.

It is also important to realize that the analysis results are affected by the calibration of the model. When using other input parameters we get different result values. It is obvious that the application of spatial analysis is a very large topic, but its contribution to examination not only demographic processes is significant..

Použitá literatura / reference

- ABRAMUSZKINOVÁ PAVLÍKOVÁ, E. 2011. International migration and new mobility trends. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.*, roč. LIX, č. 2, s. 15–20. ISSN 1211-8516.
- CHI, G.; ZHU, J. 2008. Spatial Regression Models for Demographic Analysis. *Population Research and Policy Review*, 27 (1), s. 17–42. ISSN 1573-7829.
- RABUŠIC, L. 2004. Základy lineární regrese [online]. 2004 [cit. 2014-06-20]. Dostupné z WWW: <http://is.muni.cz/el/1423/podzim2004/SOC418/Lekce_10_regrese.txt>.
- SPURNÁ, P. 2006. Současné trendy v kvantitativní analýze geografických dat se zaměřením na využití metody geograficky vážené regrese. Diplomová práce. Praha : Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK v Praze, 2006.

selected indicators, although clusters were appearing, but only on a small scale and rather separately for smaller territorial units. Even according to the value of the final Moran I, there was no spatial autocorrelation demonstrated at the other indicators.

As a final analysis geographically weighted regression was conducted. For all indicators nonstationarity of their examined relationship with migration was demonstrated. It has always been possible to identify areas of both positive and negative nature of relationship. Only the incidence of these areas has changed among the surveyed years. For most indicators geographically weighted regression model has explained a much higher proportion variability compared with a global regression model of this relationship of migration and selected indicators. The highest variability rate was explained by the relationship of migration and the number of completed dwellings (32 % in 2001 and almost 36 % in 2010). Conversely, the lowest variability rate was explained by the relationship of migration and population density. In all the years it was around 20%.

Conclusions

This study demonstrated the possibility of using spatial analysis when examining internal migration in the municipalities in the Czech Republic. Their undisputed advantage is the inclusion of the spatial dimension of the data and subsequent visualization of the results. A disadvantage could be demands on data input to the model. Even in this study the availability of data at the municipal level was limiting factor. Migration is a complex process and on decision-making of individual if to migrate is influenced by a number of factors, some of which are very difficult to measure.

Závěry

Tato práce předvedla možnosti využití prostorových analýz při zkoumání vnitřní migrace v obcích České republiky. Jejich bezespornou výhodou je zahrnutí prostorového rozměru dat a následná vizualizace výsledků. Nevýhodou by mohla být náročnost na data vstupující do modelu. I v této práci byla dostupnost dat na úrovni obcí limitujícím faktorem. Migrace je velmi složitý proces a na rozhodování jedince o stěhování má vliv celá řada faktorů, z nichž některé jsou jen velmi těžko měřitelné.

Jednotlivé ukazatele vysvětlovaly vnitřní migraci od 20 do maximálně 36 %. Při kombinaci různých faktorů a provedení mnohonásobné geograficky vážené regrese by se určitě míra vysvětlené variability zvýšila, neboť tak složitý proces jako je migrace nelze vysvětlit pouze jednou proměnnou. Cílem této práce ale bylo posoudit, do jaké míry se vybrané ukazatele podílí na vnitřní migraci obyvatelstva v obcích České republiky.

Také je důležité si uvědomit, že výsledky analýz jsou ovlivněny nastavením modelu. Při použití jiných vstupních parametrů bychom dostali rozdílné výsledné hodnoty. Je zřejmé, že aplikace prostorových analýz je velmi rozsáhlé téma, ale jejich přínos pro zkoumání nejen demografických procesů je významný.

Introduction

From the very beginning of human existence was the movement or migration its natural components (Tvrdý, 1997) and it is till now. The study of migration and in particular the study of spatial aspects of migration is still a hot topic and covers a significant number of the population. World migration includes 3 % of the world population,

7 % of the population of Europe and 4 % of the population of the Czech Republic (Abramuszkinová, 2011).

This study is devoted to a little neglected internal migration. The focus is on the territory of the Czech Republic and the study is focused on examining the reasons of internal migration in the Czech Republic through the spatial analyzes. Specifically, spatial analysis are applied to the selected indicators, which were based on literature review as an indicator with the potential impact on internal migration.

Aims of the study

- 1) To identify indicators that may be involved in migration processes in municipalities in the Czech Republic.
- 2) To analyze the spatial relationships of selected indicators towards internal migration in the Czech Republic and to evaluate the benefits of the methods used for exploration of migration and selected indicators.
- 3) To assess the extent to which selected indicators contributes to the internal migration of the population in the municipalities in the Czech Republic.

Material and methods

On the basis of literature review were selected factors with potential influence on migration: the number of completed dwellings, number of jobs, unemployment rate and population density. Selected factors are analyzed through the following methods: linear regression, spatial exploratory data analysis and geographically weighted regression.

To determine the relationship between migration and selected factors the regression analysis is used. With linear regression it is

possible to determine the tightness between the two variables, to determine the size of the effect of independent variables X on the dependent variable Y and from values of the independent variables to predict the value of the dependent variable (Rabušic, 2004).

Prior to the analysis of spatial data the exploratory spatial data analysis is done. As reported by Chi and Zhu (2008), this analysis is a key step before the subsequent spatial regression model. In spatial regression modeling these concepts are important: spatial autocorrelation, spatial heterogeneity, spatial weights matrix and modifiable areal unit problem.

Geographically weighted regression is a method belonging to the exploratory spatial data analysis techniques and its aim is to at least partially solve the problem of spatial nonstationarity, which means the difference of relations between variables in space (Spurná, 2006). It is based on the classical regression analysis, while expanding it by the moving regression parameters, for which it allows to estimate their local form (Spurná, 2008).

Results and discussion

In order to determine whether there is any bond between the selected indicators and internal migration, the regression analysis without spatial dimensions was performed first. From the results, we found that between migration and population density and the rate of unemployment is a very weak relationship. The relationship between migration and the number of jobs in the municipalities was weak, but stronger than in the previous two indicators. The strongest relationship was found between migration and the number of completed dwellings.

Subsequent analysis of spatial autocorrelation demonstrated a positive spatial autocorrelation in the unemployment rate. For other