

EMPIRICKÁ ANALÝZA REGIONÁLNÍHO PODNIKATELSKÉHO PROSTŘEDÍ VYBRANÝCH ZEMÍ EU

Jakub Odehnal, Univerzita obrany, Brno; **Jaroslav Michálek**, Vysoké učení technické, Brno*

1. Úvod

Regionální podnikatelské prostředí v pojetí prostorového okolí, ve kterém jednotlivé ekonomické subjekty realizují své aktivity, předurčuje svou kvalitou a atraktivitou schopnost subjektů úspěšně obstát na trhu finální produkce a tak dosahovat zisku jako jednoho ze základních podnikatelských cílů. Politika zaměřující se na zlepšování kvality podnikatelského prostředí stimulující lokalizační chování ekonomických subjektů, ve svém důsledku ovlivňuje podnikatelské prostředí na dvou úrovních a to na úrovni tzv. makro a mikro-prostředí. Makro-prostředí je ovlivňováno zejména patřičnou legislativní úpravou regulující podnikatelskou činnost, která je však zpravidla jednotná¹ a jednotlivé regiony tvořící daný stát tak významně nediferencuje. Oproti tomu charakter mikro-prostředí je v regionech reprezentován přítomností specifických lokalizačních faktorů, jejichž existence přímo působí na lokalizační chování ekonomických subjektů a regiony tak diferencuje na základě atraktivity prostředí např. pro potenciální investory. Regionální přítomnost faktorů charakterizujících takto vymezené podnikatelské prostředí tak působí jako jedna z možných příčin ovlivňujících ekonomickou vyspělost regionů a jejich případných divergenčních tendencí.

V první části příspěvku je na základě publikovaných výsledků jiných autorů uveden možný teoretický přístup k identifikaci takto vymezených lokalizačních faktorů charakterizujících regionální podnikatelské prostředí. Dále, v druhé části příspěvku, je kvalita regionálního podnikatelského prostředí autory hodnocena prostřednictvím empirických faktorů podnikatelského prostředí, které byly stanoveny pomocí faktorové analýzy. Regionální data zvolena pro mnohorozměrnou analýzu podnikatelského prostředí byla získána z databáze Regional Statistics (viz Eurostat, 2008) a z publikace Eurostat Regional Yearbook 2008 (viz European Commission, 2008), ve které jsou prezentována data za rok 2008. Zjištěné empirické faktory charakterizující sledované regiony byly následně použity jako vstupní proměnné pro shlukovou analýzu, která umožnila jednotlivé regiony klasifikovat do skupin podle podobných hodnot zjištěných

* Příspěvek vznikl s podporou SV10-FEM-K102-01-ODE. Autoři příspěvku děkují Mgr. Lucii Friedmannové, Ph.D. za připravený mapový podklad.

1 Koncept fiskální politiky založený na tzv. regionalizaci daňové politiky je však v současné hospodářsko politické praxi používán např. ve Švýcarsku.

faktorů. Výsledky provedené klasifikace jsou reprezentovány dendrogramem a v textu je dále interpretováno shlukování na dvou hladinách. Volba první vysoké shlukovací hladiny umožňuje základní klasifikaci regionů do dvou velkých celků a následující volba nízké hladiny shlukování vede na detailnější klasifikaci regionů do deseti shluků. Oba výsledky klasifikace studovaných regionů jsou potom dále analyzovány z hlediska jejich regionálního podnikatelského prostředí.

2. Historický přístup k vymezení lokalizačních faktorů

Teoretické vymezení lokalizačních faktorů, jako možných sil, které mají vliv na lokalizační rozhodování ekonomických subjektů, je možné nalézt např. v (Blažek, 2002; Maier, 1997). Z historického pohledu byly tzv. lokalizační faktory popsány v teoriích W. Roschera (1865), A. E. Schäffleho (1873), W. Laundhardta (1882) nebo A. Webera (1928). Weber na počátku minulého století mezi významné lokalizační faktory řadil především přítomnost nalezišť surovin v regionech, cenu pracovní síly a velikost dopravních nákladů. Roscher (1865) považoval za klíčový lokalizační faktor velikost dopravních nákladů a závislost jejich výše na vzdálenosti vybrané lokality od centra města. Obdobně dle Schäffleho (1873) by průmyslová výroba vyžadující specifické požadavky na dopravu měla být lokalizována v těsné blízkosti měst, oproti tomu ostatní průmyslová výroba by měla tvořit obvod kruhů, jejichž velikost je ovlivňována právě výší dopravních nákladů. Velikost dopravních nákladů jako lokalizačního faktoru je významným prvkem i v díle W. Laundhardta (1882), jehož zásluhou byla lokalizační teorie obohacena o teorii tzv. lokalizačního trojúhelníku, jehož grafické znázornění umožňuje získat jednoduchou představu o poloze hledaného místa, určeného k lokalizaci průmyslového podniku. Jednotlivé vrcholy trojúhelníku představují místa, ve kterých jsou umístěni dodavatelé surovin potřebných k výrobě produkce potenciálního průmyslového podniku. Pomyslný geometrický střed pak představuje místo, které dle Laundhardtovy teorie odpovídá lokalitě s nejnižšími dopravními náklady. Dopravní náklady v období konce 19. století a na počátku 20. století působily jako společný prvek většiny lokalizačních teorií a jejich výše pak působila jako jeden z klíčových lokalizačních faktorů. Z dnešního pohledu však velikost dopravních nákladů již netvoří tak významný podíl v celkových nákladech většiny firem a např. Blažek (2002) je již jako soudobý lokalizační faktor nezmiňuje.

V současném období počátku 21. století jsou lokalizační faktory v literatuře (Blažek, 2002) vymezeny jako faktory na úrovni národní a regionální, jejichž primárním úkolem je podílet se na zvyšování přirozené atraktivity regionů. Blažek (2002) na národní úrovni řadí mezi lokalizační faktory makroekonomickou a politickou stabilitu země, stabilní cenovou úroveň a tzv. tržní potenciál. Na regionální úrovni pak dostatek kvalifikovaných pracovních sil, dostatek pozemků, cenu pozemků, kvalitu infrastruktury, blízkost vědecké a výzkumné základny, kvalitu životního prostředí a možnosti dopravního spojení. Takto vymezené lokalizační faktory poskytují prvotní informaci o prostředí, ve kterém ekonomické subjekty realizují svoje obchodní

a výrobní činnosti. Kvalita podnikatelského prostředí prostřednictvím vymezených faktorů ovlivňuje produktivitu firem a konkurenceschopnost jejich produkce na národním i mezinárodním trhu.

Možnosti a meze lokalizačního chování současných ekonomických subjektů v regionu nejsou závislé pouze na fyzickém výskytu definovaných lokalizačních faktorů, ale principy lokalizačního rozhodování závisí i na velikosti ekonomického subjektu či jeho vnitřní struktuře.² U malých ekonomických subjektů dochází k lokalizačnímu rozhodování především ve fázi zahájení podnikání případně ve fázi přesunu výrobních kapacit firmy. Malé podniky ve většině případů využívají výhod tzv. důvěrného prostředí, kdy malé firmy jsou lokalizovány tradičně v místě bydliště podnikatele nebo v jeho bezprostředním okolí. Do popředí se dostávají lokalizační faktory jako je např. důvěrně známá síť dodavatelů a potenciálních odběratelů či existence sociálních vazeb v regionu. Oproti tomu velké tuzemské i zahraniční subjekty ve svých strukturách obsahují specializované jednotky sloužící ke sběru a vyhodnocování informací o možných lokalitách a o jejich možných výhodách pro daný ekonomický subjekt.

Samostatnou pozici z hlediska lokalizačního rozhodování velkých subjektů mají oddělení vědy a výzkumu, které mohou být z hlediska podnikového struktury integrovány v centrálních útvarech organizace a využívat tak výhod aglomerací mezinárodního významu, případně mohou být lokalizovány samostatně o to na tzv. nejvýhodnější prioritní lokalizační pozici. Požadavky na lokalizaci těchto útvarů patří v rámci organizační struktury k nejnáročnějším a např. Maier (1997) tyto lokalizační požadavky na regiony vymezují v podobě: přítomnosti technických univerzit v regionu, přítomnosti výzkumných středisek, přítomnosti vysoce kvalifikované pracovní síly a vysoké kvality života v regionu.

Součástí zmíněné tzv. behaviorální teorie je i tzv. teorie životního cyklu výrobku, která předpokládá odlišné lokalizační chování subjektů, které je závislé na fázi, ve které se daný produkt nachází. Faktory, které působí na lokalizační rozhodování firem, nejsou shodné během životního cyklu výrobku a odlišují se tak např. v procesu zavádění výrobku na trh, v období růstu, v období nasycení i v období poklesu.

3. Kvalita podnikatelského prostředí a praktické možnosti jejího měření

Z použitých literárních pramenů (viz Cambridge Econometrics, 2003; Doing Business, 2008; European Commission, 2008; Kahoun, 2007; Martin, 2006; Schwab, 2007; Viturka, 2007) je možné empirické studie zaměřující se na hodnocení podnikatelského prostředí klasifikovat do dvou skupin: a) studie primárně hodnotící obecné ekonomické prostředí sledovaných zemí např. Doing Business (2008), Schwab (2007) a b) studie hodnotící regionální podnikatelské prostředí (Cambridge Econometrics, 2003; Kahoun, 2007; Martin, 2006; Viturka, 2007).

² Podrobněji se problematice výkladu behaviorální teorie ve vztahu k lokalizačnímu chování věnuje např. Maier (1997).

Analytická studie Doing Business (2008) publikovaná Světovou bankou hodnotí podmínky podnikání ve vybraném počtu 181 zemí pomocí deseti základních ukazatelů (zahájení podnikání, udělování povolení, regulace zaměstnanosti, registrace vlastnictví, získávání úvěrů, ochrana investorů, platba daní, zahraniční obchod, vynutitelnost smluv, ukončení podnikání). Hodnocení je založeno zejména na administrativní, finanční a časové náročnosti takto definovaných ukazatelů. Výsledkem studie je pořadí³ zemí, kdy přední místa obsazují země, u kterých je podnikatelská činnost vzhledem ke stanoveným kritériím relativně nejsnadnější.

Zpráva o konkurenceschopnosti států autora Schwab (2007) obsahuje metodiku hodnocení konkurenceschopnosti národních ekonomik, jejíž součástí je i hodnocení podnikatelského prostředí chápaného jako předpoklad samotného hodnocení konkurenceschopnosti. Zmíněná studie vychází z definice konkurenceschopnosti, jež je v Schwab (2007) popsána jako soubor ustanovení, politik a faktorů, které determinují úroveň produktivity v zemi. Hodnocení konkurenceschopnosti je získáno prostřednictvím sledování dvou základních indexů GCI (Global Competitiveness Index) a NGCI (New Global Competitiveness Index), jejichž struktura je popsána v tabulce 1. Z hlediska zaměření samotného příspěvku na hodnocení podnikatelského prostředí je pro autory významný zejména nově publikovaný New Global Competitiveness Index (NGCI), vycházející z teorie konkurenceschopnosti Michaela E. Portera (1998), blíže také viz Skokan (2004), kdy zkoumané faktory podnikatelského prostředí jsou chápány jako tzv. faktory mikroekonomické konkurenceschopnosti. Výsledkem studie je pořadí⁴ hodnocených zemí dle souhrnného indexu GCI, pořadí zemí dle proměnných jednotlivých pilířů a postavení hodnocených ekonomik v rámci etap konkurenceschopného rozvoje.

Tabulka 1
Struktura indexů konkurenceschopnosti dle Schwab (2007)

Global Competitiveness Index (GCI)	New Global Competitiveness Index (NGCI)
institute, infrastruktura, makroekonomická stabilita, zdraví obyvatelstva a přístupy k základnímu vzdělání, přístup k vyššímu vzdělání, efektivita trhu výrobků, efektivita trhu práce, finanční trhy, technologická připravenost, velikost trhu, obchodní sofistikovanost, inovace	makroekonomická konkurenceschopnost: makroekonomická politika, společenský rámec, sociální rámec
	mikroekonomická konkurenceschopnost: kvalita podnikatelského prostředí, firemní strategie, podmínky rozvoje klastrů

Pramen: Schwab (2007), vlastní zpracování

3 1) Switzerland 2) USA 3) Hong Kong 4) Sweden 5) Denmark 31) Czech Republic.

4 1) Singapore 2) New Zealand 3) Hong Kong 4) USA 5) Great Britain 74) Czech Republic.

K samotné charakteristice podnikatelského prostředí, jež je součástí popisovaného indexu NGCI, autoři využívají možnosti tzv. modelu diamantu (podrobněji se problematice věnují autoři Porter, 1998; Skokan, 2004 a Dong-Sung, 2000), skládajícího se z hodnocení podmínek faktorů vstupů, kontextu firemních strategií a rivality firem, podmínek poptávky a existence podpůrných a souvisejících odvětví. Např. dle autora Skokan (2004) je však k těmto původním oblastem modelu diamantu dále řazen vliv vlády, přímých zahraničních investic a také vliv náhody.

Sledované faktory, které je možné vhodně kvantifikovat a např. pomocí mnoho-rozměrných statistických metod analyzovat, jsou v Porterově teorii identifikovány především jako součásti první kategorie popisovaného modelu diamantu, tedy tzv. podmínek faktorů vstupů, představujících možné vybavení regionů dostupnými vstupy, využívaných firmami k produkci finálních statků a k poskytování služeb. Dle Skokan (2004) se tak může jednat jak o základní faktorové vybavení, mezi které autor řadí přírodní zdroje, demografické podmínky, geografickou polohu regionu, dostupnost pracovní síly, tak i o tzv. vyspělé faktorové vybavení spočívající v existenci moderní komunikační infrastruktury, dostupnosti vysoce kvalifikované pracovní síly, přítomnosti univerzitních a výzkumných pracovišť v regionu.

Empirickou analýzu regionální konkurenceschopnosti, zahrnující ve svých vstupních proměnných identifikované lokalizační faktory, je možné nalézt např. v Cambridge Econometrics (2003). Autoři studie definují klíčové faktory regionální konkurenceschopnosti v podobě faktoru infrastruktury a její dostupnosti, faktoru lidských zdrojů a faktoru produktivního prostředí.

Tabulka 2

Struktura faktorů regionální konkurenceschopnosti dle Cambridge Econometrics (2003)

Infrastruktura a její dostupnost	Lidské zdroje	Produktivní prostředí
základní infrastruktura technologická infrastruktura znalostní infrastruktura kvalita lokality	demografické trendy vysoce kvalifikovaná pracovní síla	podnikatelská kultura sektorová koncentrace internacionalizace inovace vláda povaha konkurence dostupnost kapitálu

Pramen: Cambridge Econometrics (2003), vlastní zpracování

Faktor infrastruktury a její dostupnosti se skládá z ukazatele základní infrastruktury charakterizujícího možnosti silniční, železniční a letecké dopravy v jednotlivých regionech. Druhou součástí faktoru infrastruktury a její dostupnosti je ukazatel technologické infrastruktury, charakterizující přístup k informačním technologiím a internetu. Třetí složku faktoru infrastruktury a její dostupnosti tvoří znalostní infrastruktura hodnotící instituce primárního, sekundárního a terciálního vzdělávání v regionech. Poslední složkou faktoru je kvalita lokality charakterizující kvalitu bydlení, životního a kulturního prostředí v lokalitě a její bezpečnost.

Faktor lidských zdrojů zahrnuje ukazatele demografického vývoje v podobě ukazatele hustoty osídlení a migrace obyvatelstva a ukazatele vysoce kvalifikované pracovní síly.

Faktor produktivního prostředí zahrnuje ukazatele podnikatelské kultury charakterizujícího bariéry vstupu do odvětví, sektorové koncentrace, internacionalizace, inovačního potenciálu charakterizovaného počtem patentů, úrovní vědy a výzkumu v regionech, přítomností vědecké regionální základny, přítomností univerzit, vlády, dostupnosti kapitálu a povahy konkurence.

Na základě vymezených determinant regionální konkurenceschopnosti je v literatuře Cambridge Econometrics (2003) vytvořena následující typologie regionů:

- a) regiony lokalizace produkce,
- b) regiony jako zdroje rostoucích výnosů,
- c) regiony jako centra znalostí.

Regiony definované jako regiony lokalizace produkce využívají při dosahování svého ekonomického růstu výhod především levných faktorových vstupů, které firmám lokalizovaným v takovýchto regionech umožňují dosahovat významných nákladových úspor. Za klíčové vstupy je tak především považována dostatečná vybavenost levnou pracovní silou a základní infrastrukturou. Z výsledků praktické části výzkumu Cambridge Econometrics (2003) do tohoto typu regionu autoři řadí např. regiony Polska, Maďarska a České republiky.

Regiony jako zdroje rostoucích výnosů využívají přirozených výhod aglomeračních efektů lokalizovaných firem v daných regionech. Za klíčové faktory konkurenceschopnosti jsou považovány dostupnost kvalifikované pracovní síly, dělba práce mezi firmami, potenciál dodavatelů schopných uspokojit regionální poptávku a dostatečný tržní potenciál. Jako příklady takovýchto regionů autoři ve studii Cambridge Econometrics (2003) uvádí Baden-Württemberg, Emilia-Romagna, Zuid-Oost-Brabant, Oost-Vlaanderen, Rhône-Alpes (Grenobles) a francouzský Toulouse.

Region jako centrum znalostí, tedy třetí typ identifikovaných regionů, představuje regiony s vysokou hustotou osídlení a s vysokým tempem ekonomického růstu. Představují tedy zejména velké městské regiony otevřené zahraničním investorům, využívající potenciál kvalifikované pracovní síly, široké úrovně vědecko výzkumné základny, podnikatelského prostředí umožňující existenci inovujících podnikatelských aktivit projevujících se např. v ukazatelích regionální patentové statistiky. Klíčovými faktory konkurenceschopnosti jsou tak schopnosti tvorby inovací, lidské zdroje a přístup k informacím a informačním technologiím.

Obdobný faktorový přístup k hodnocení podnikatelského prostředí je použit autorem Víturka (2007) publikace Konkurenceschopnost regionů a možnosti jejího hodnocení. Autor tak porovnává konkurenční potenciál regionů České republiky na základě kvality podnikatelského prostředí, využití lidských zdrojů a inovačního potenciálu firem. Faktory kvality podnikatelského prostředí jsou autorem v textu členěny do následujících šesti skupin (obchodní faktory, pracovní faktory, regionální a lokální faktory, infrastrukturní faktory, cenové faktory a environmentální faktory).

Zjištěné faktory tak poskytují informace o tržním prostředí regionů, o kvalitě pracovních sil v regionech, o rozvinutosti podnikatelské a znalostní báze, o dopravních a informačních sítích, o trhu práce a nemovitostí, o kvalitě života. Praktickým výsledkem publikovaného hodnocení regionální konkurenceschopnosti je klasifikace regionů České republiky do tří výsledných skupin:

- a) regiony s vynikající konkurenční pozicí (Pražský a Středočeský kraj),
- b) regiony s příznivou konkurenční pozicí (kraj Jihočeský, Plzeňský, Královohradecký, Pardubický, Vysočina, Jihomoravský, Liberecký a Zlínský),
- c) regiony s méně příznivou konkurenční pozicí (kraj Karlovarský, Ústecký, Olomoucký a Moravskoslezský).

Popsané výsledky klasifikace regionů do skupin publikované ve Víturka (2007) byly získány jako praktické výstupy faktorové analýzy, jež představuje vhodnou statistickou metodu pro práci s mnohorozměrnými daty, které jsou použity jako vstupní data u řady socio-ekonomických analýz. S mnohorozměrnou analýzou těchto dat je však možné se v publikovaných studiích setkat ve srovnání s jednorozměrnými výsledky jen ojediněle.

4. Empirická analýza regionálního podnikatelského prostředí

Následující část příspěvku je věnována konstrukci empirických faktorů podnikatelského prostředí teoreticky vymezených např. v Cambridge Econometrics (2003). Empiricky stanovené faktory a získaná faktorová skóre pak tvoří základ pro provedení regionální klasifikace regionů EU pomocí shlukové analýzy jako vhodně zvolené klasifikační metody pro práci s regionálními daty vícerozměrného typu.

4.1 Zdroje dat a jejich charakteristika

Regionální data publikovaná v roce 2008, která autoři vybrali pro mnohorozměrnou analýzu podnikatelského prostředí vybraných zemí EU, pochází z databáze Regional Statistics (viz Eurostat, 2008) a z publikace Eurostat Regional Yearbook 2008 (viz European Commission, 2008), kde jsou uvedena data za rok 2008. Vstupní proměnné tak byly zvoleny s přihlédnutím k původním proměnným použitým např. ve studiích Cambridge Econometrics (2003), Atlas of Regional Competitiveness (2007), Kahoun (2007), Víturka (2007) nebo také autorů Odehnal, Michálek (2009). Z uvedených studií je patrné, že regiony je možné charakterizovat obzvláště pomocí ukazatelů popisujících jejich ekonomický vývoj, inovační potenciál a vybavení regionů potřebnou infrastrukturou a kvalitou lidských zdrojů. Jako vstupní proměnné byly vzhledem k jejich vlastnostem, které jsou diskutovány v dalším odstavci textu zvoleny: HDP na obyvatele, počet ICT patentů na mil. obyvatel, počet biotechnologických patentů na mil. obyvatel, zaměstnanost v technologicky a vědecky náročných oborech, počet High-Tech patentů na mil. obyvatel, celková změna počtu obyvatel, čistá migrace, disponibilní příjem domácností, dlouhodobá nezaměstnanost, míra zaměstnanosti

v regionech, míra nezaměstnanosti v regionech, produktivita práce (HDP na zaměstnance), produktivita služeb, celkové výdaje na vědu a výzkum v regionech jako % HDP, procento zaměstnaných výzkumných pracovníků v regionu, zaměstnanci vědy a výzkumu jako procento pracovní síly, poskytování IT služeb v regionu, hustota silnic v regionech, počet lůžek v ubytovacích zařízeních na tisíc obyvatel a podíl pracovní síly s terciálním vzděláním na celkové pracovní síle. Uvedené regionální proměnné jsou také přehledně uvedeny v prvním sloupci tabulky 3, která pak navíc obsahuje výsledky faktorové analýzy diskutované později.

Takto vymezená regionální data by měla např. na základě autorů Hebák (2005), Šlágrová (2002) splňovat kritéria spočívající v jejich úplnosti, přesnosti, aktuálnosti, dostupnosti a srovnatelnosti. Bližší analýzou vybraných regionů a proměnných tvořících původní vstupní datovou matici (268 regionů, 33 proměnných) byl patrný systematický výskyt chybějících pozorování, který omezuje možnosti regionální klasifikace provedené na 268 NUTS 2 regionech respektující regiony všech členských zemí EU. Východiskem ze situace, zapříčiněné neúplnými datovými podklady, se jeví systematicky chybějící proměnné z regionální analýzy vynechat a také snížení počtu analyzovaných regionů s většinou chybějících dat. To však může vést k částečné ztrátě informace a vypovídající hodnoty provedené klasifikace. Alternativou se tak autorům jeví využití metod, pomocí kterých je možné nesystematicky chybějící data doplnit a tak počty regionů alespoň částečně navýšit a informace v datech obsažených tak efektivněji využít.

Původní datová matice byla tvořena 268 regiony EU a 33 proměnnými. Vzhledem k tomu, že v této matici se vyskytovaly systematicky chybějící pozorování, byla tato matice autory redukována a počet objektů byl snížen na 202 a počet proměnných na 20 (viz tabulka 3). V takto vzniklém datovém souboru však stále zůstalo 3,7% nahodile chybějících pozorování, které bylo možné před samotnou regionální klasifikací pomocí vhodné statistické metody doplnit. Na základě porovnání tří různých metod doplňování chybějících pozorování diskutovaných autory Odehnal, Neubauer, Michálek (2009) byla zvolena metoda doplnění dat pomocí tzv. ZET algoritmu (viz Zagoruiko, 1982), která se na studovaných ekonomických datech dobře osvědčila. Princip algoritmu je následující: pro daný sloupec datové matice se lineární regresí odhadnou známé hodnoty tohoto sloupce pomocí nechybějících hodnot ostatních sloupců. Takto získané odhady se optimalizují s ohledem na nechybějící hodnoty tohoto sloupce, na počet chybějících pozorování v tomto sloupci a s ohledem na korelace tohoto sloupce s ostatními sloupci. Výsledná chybějící hodnota se potom nahradí váženým průměrem těchto optimálních odhadů. Detailně je na regionálních datech tato metoda popsána autory Odehnal, Neubauer, Michálek (2009).

4.2 Konstrukce faktorů podnikatelského prostředí

Regionální data autory doplněná pomocí popsaného ZET algoritmu byla použita ke konstrukci faktorů podnikatelského prostředí a ke zjištění faktorového skóre, které sledované regiony v následující části textu popisuje. Stanovení empirických faktorů bylo provedeno pomocí faktorové analýzy (bližší viz Johnson, 2007; Stankovičová, 2007; Hebák, 2005).

Faktorová analýza jako mnohorozměrná statistická metoda umožňuje redukcí velkého počtu vstupních proměnných do malého počtu nově vytvořených faktorů, které jsou vytvořeny tak, aby došlo k minimální ztrátě informace. Obecným cílem faktorové analýzy je vytvořit nové umělé proměnné zvané faktory, které nejsou přímo měřitelné, ale které umožňují lépe pochopit analyzované proměnné, a tak obdržet potřebné informace o zkoumaných objektech. Provedená faktorová analýza vycházela z metody hlavních komponent, počet faktorů byl stanoven pomocí Kaiserova kritéria. Faktory získané metodou hlavních komponent byly rotovány metodou varimax. Je to metoda ortogonální rotace, jejíž předností před ostatními běžně užívanými metodami je, že dává model, který se nejvíce blíží modelu s jednoduchou strukturou. Model s jednoduchou strukturou je dobře interpretovatelný, ale je jen obtížně dosažitelný. Proto se při interpretaci jednotlivých faktorů studuje hlavně vliv proměnných, které mají vysokou absolutní hodnotou faktorové zátěže pro daný faktor. V námi uvažovaném případě byly pro interpretaci faktoru vybrány faktorové zátěže v absolutní hodnotě větší než 0,5.

Tabulka 3
Matice faktorových zátěží

Sledované proměnné	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
1. Celková změna počtu obyvatel v regionech (P1)	-0,027670	0,082285	0,206349	0,923869
2. Čistá migrace (P2)	-0,006180	0,244366	0,100924	0,911331
3. Regionální HDP na obyvatele v PPS (P3)	0,334136	0,339944	0,761750	0,172674
4. Primární příjem domácností (P4)	0,306316	0,314389	0,778915	0,213739
5. Regionální míra zaměstnanosti (P5)	0,300100	0,762979	0,291590	0,066656
6. Regionální míra nezaměstnanosti (P6)	-0,057722	-0,818840	-0,256783	-0,168851
7. Regionální HDP na zaměstnanou osobu (P7)	0,231876	0,199277	0,845979	0,198452
8. Produktivita sektoru služeb v regionech (P8)	0,163419	0,220794	0,859781	0,219065
9. Celkové výdaje na vědu a výzkum v regionech (P9)	0,784037	0,065521	0,266850	0,049787
10. % zaměstnaných výzkumných pracovníků v regionech (P10)	0,779155	-0,110353	0,209578	0,088946
11. Zaměstnanci VaV jako % pracovní síly v regionech (P11)	0,569749	0,171167	0,609274	-0,162925
12. Poskytování IT služeb v regionech (P12)	0,603345	0,085057	0,460646	0,009770
13. Hustota dopravních sítí (P13)	-0,099723	-0,137599	0,680975	-0,103678
14. Počet lůžek v ubytovacích zařízeních v regionech (P14)	-0,298920	0,538919	0,150314	0,334429
15. % pracovní síly s terciálním vzděláním v regionech (P15)	0,512103	-0,118691	0,476970	0,105923
16. Počet High-tech patentů (P16)	0,783183	0,250867	0,096879	-0,045197
17. Počet ICT patentů (P17)	0,739406	0,284693	0,074981	-0,052240
18. Počet biotechnologických patentů v regionech (P18)	0,581121	-0,111701	0,452366	-0,004119
19. Regionální míra dlouhodobé nezaměstnanosti (P19)	-0,053360	-0,790311	-0,144220	-0,252559
20. Zaměstnanost v technologicky a vědecky náročných oborech (P20)	0,714974	0,075243	0,359120	-0,117563
Podíl vysvětleného rozptylu	0,233198	0,139258	0,231369	0,106656

Pramen: data viz European Commission (2008), vlastní výpočty

Ve studovaných datech, která byla popsána v předchozím odstavci, bylo sledováno 20 proměnných charakterizujících popisované regiony. Jak plyne z předchozího odstavce, bylo cílem užité faktorové analýzy informací o regionech obsaženou v těchto datech popsat pomocí faktorů a tedy charakterizovat regiony Evropské unie prostřednictvím nově zkonstruovaných faktorů podnikatelského prostředí.

Provedená empirická analýza dobře ukazuje možnost redukovat vstupní proměnné do 4 faktorů, které dobře charakterizují podnikatelské prostředí. V tabulce 3 je uvedena matice faktorových zátěží, jejímž prostřednictvím lze popsat lineární vazbu mezi faktory a vybranými proměnnými a získat tak představu, které proměnné sytí jednotlivé faktory. Hodnoty faktorových zátěží vyšší než 0,5 jsou v tabulce uvedeny tučně.

Z matice faktorových zátěží je zřejmé, že první faktor je syčen proměnnými P9, P10, P11, P12, P15, P16, P17, P18, P20, druhý faktor proměnnými P5, P6, P14 a P19, třetí faktor proměnnými P3, P4, P7, P8, P11 a P13, čtvrtý faktor pak proměnnými P1 a P2. Z provedené analýzy matice faktorových zátěží a s ohledem na proměnné, jimiž jsou syčeny identifikované čtyři faktory, charakterizující podnikatelské prostředí regionů, navrhuji autoři zvolit jejich pojmenování následovně:

Faktor 1: faktor kvality pracovních sil a inovací,

Faktor 2: faktor trhu práce,

Faktor 3: faktor ekonomické výkonnosti,

Faktor 4: faktor demografického vývoje.

Z výsledků faktorové analýzy a z konstrukce čtyř faktorů podnikatelského prostředí je patrná jejich částečná podobnost s teoretickými faktory regionální konkurenceschopnosti publikovanými v Cambridge Econometrics (2003). Obzvláště tedy první dva vzniklé faktory jsou syčeny podobnými typy proměnných charakterizujících inovační potenciál regionů a kvalitu dostupných lidských zdrojů.

Následně bylo pro každý analyzovaný region stanoveno jeho faktorové skóre v každém faktoru. To pak umožnilo popsat každý region pomocí čtyř hodnot faktorových skóre a regiony vzájemně porovnávat v rámci zkonstruovaných faktorů podnikatelského prostředí. Zjištěná faktorová skóre byla dále použita jako vstupní proměnné do shlukové analýzy, která pak umožnila provést mnohorozměrnou klasifikaci studovaných regionů.

4.3 Klasifikace vybraných regionů EU a interpretace výsledků

Dalším cílem této práce bylo klasifikovat regiony popsané pomocí jednotlivých faktorových skóre do stejnorodých skupin tzv. shluků, kde si jsou jednotlivé regiony v hodnotách faktorových skóre co nejvíce podobné. Jednotlivé shluky potom dávají představu o kvalitě podnikatelského prostředí v regionech toho daného shluku a tím je vytvořena klasifikace studovaných regionů s ohledem na jejich podnikatelské prostředí. Ke konstrukci těchto shluků bylo použito shlukové analýzy, její teoretický popis viz Řezanková (2009) či Stankovičová (2007).

Ke konstrukci shluků byla použita aglomerativní hierarchická procedura, vzdálenost objektů byla popsána euklidovskou metrikou, která se v aplikacích často používá. Ke konstrukci shluků pak byla použita Wardova metoda. Ta je vhodná zejména pro spojitá data, kde klasifikované objekty mají tendenci seskupovat se do vícerozměrných shluků, které svým tvarem připomínají vícerozměrné elipsoidy. Grafická analýza tuto tendenci prokázala. Výsledky shlukové analýzy jsou dále popsány pomocí dendrogramu (viz Řezanková, 2009; Stankovičová, 2007), kde na svislé ose jsou vyneseny jednotlivé regiony a ve směru vodorovné je pak znázorněna shlukovací hladina.

Vytvořený dendrogram pro matici faktorových skóre (popsanou v předchozím odstavci), která studovaná data reprezentuje pomocí čtyř nalezených faktorů, je v příloze 1. Vzhledem k tomu, že bylo klasifikováno 202 regionů, nebylo možné jejich popis přehledně uvést na svislou osu dendrogramu. Nicméně všechny regiony byly zakódovány podle poznámky pod tabulkou 4 a jejich kódy jsou uvedeny v tabulce 4. Tabulkové pořadí regionů odpovídá jejich poloze na svislé ose dendrogramu ve směru shora dolů. Tedy první region, který je na svislé ose dendrogramu nahoře je region označený BE10, je uveden také jako první v tabulce 4 a tak postupně, až poslední region, který je na svislé ose dendrogramu umístěn nejnižší je region SK04 a také v tabulce 4 je uveden jako poslední. Dále je v tomto dendrogramu plnou čarou vyznačena shlukovací hladina $h=10$ a shlukovací hladina $h=50$. Tyto shlukovací hladiny umožňují klasifikaci, která je popsána dále.

Dendrogram pro shlukovací hladinu $h=50$ (graficky znázorněnou v dendrogramu v příloze 1) představuje klasifikaci analyzovaných regionů na 2 nestejně početné shluky regionů Evropské unie. Regiony obsažené v obou shlucích jsou vypsány v tabulce 4. První shluk obsahuje 156 regionů, druhý 46 regionů.

První skupina regionů – shluk č. 1 v tabulce 4 obsahuje 156 regionů zejména „tradičních“⁵ zemí Evropské unie. Výjimkou je postavení metropolitních regionů CZ01 – Praha a SK01 – Bratislavský kraj, které jsou klasifikovány mezi regiony „tradičních“ zemí Evropské unie jako jediné dva regiony ze skupiny „nových“⁶ členských zemí Evropské unie. Za možnou příčinu zjištěné dominance metropolitních regionů, oproti ostatním regionům České republiky a Slovenska, projevující se obzvláště u proměnných charakterizujících makroekonomický výstup reprezentovaný faktorem ekonomické výkonnosti F3, je autory považován tzv. efekt hlavního města, způsobený mimo jiné i soustředěním kapitálu a sídel firem s celostátní a nadnárodní působností do regionů hlavních měst. Obdobně mohou být ukazatelé makroekonomického výstupu na analyzované regionální úrovni ovlivněni i typem regionu, tedy zda se jedná o region produkční nebo rezidenční a tedy, zda se daný výstup v regionu tvoří či užívá. Z příkladu metropolitních regionů je zřejmé i to, že

5 Shluk je tvořen převážně regiony Německa, Francie, Belgie, Holandska, Dánska, Švédska, Finska, Rakouska, Španělska, Portugalska, Lucemburska, Itálie.

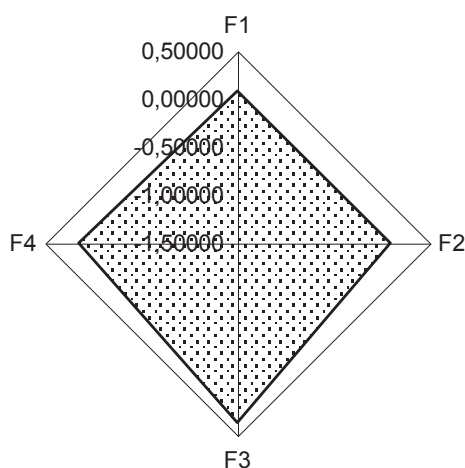
6 Novými regiony autoři v textu rozumí regiony zemí, jež přistoupily do Evropské unie v roce 2004.

případné klasifikace regionů pouze na základě jedné sledované proměnné (například proměnné HDP na obyvatele jako základní proměnné používané jako kritérium „intenzity“ finanční podpory z fondů Evropské unie) mohou vést k diskutabilním výsledkům. Prezentované použití mnohorozměrných metod k regionální klasifikaci je tak vhodnou alternativou umožňující získat jiný pohled na informace obsažené v regionálních datech.

Druhá skupina regionů – shluk č. 2 v tabulce 4 vytvořená jako výsledek klasifikace na hladině $h=50$ je tvořena 46 regiony Evropské unie, které reprezentují Českou republiku (bez CZ01), Slovensko, (bez SK01), Maďarsko, Polsko, Litvu, Lotyšsko, Estonsko, Slovinsko a část regionů Portugalska a Španělska.

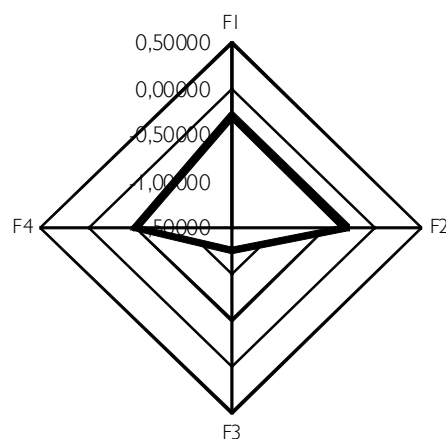
Obrázky 1 a 2 prezentují srovnání průměrných hodnot faktorového skóre pro regiony 1. shluku a 2. shluku. Z obrázků je možné pozorovat výrazné rozdíly mezi vytvořenými shluky u všech identifikovaných faktorů podnikatelského prostředí.

Obrázek 1
Průměrné faktorového skóre (1. shluk)



Pramen: data viz European Comission (2008),
vlastní výpočty

Obrázek 2
Průměrné faktorového skóre (2.shluk)



Pramen: data viz European Comission (2008),
vlastní výpočty

Nejvyšší rozdíly mezi vytvořenými skupinami regionů jsou patrné v případě faktoru ekonomické výkonnosti regionů F3, kdy regiony „tradičních“ zemích EU u sledovaných proměnných faktoru 3 dosahují výrazně příznivějších hodnot. Cíl regionální politiky Evropské unie v podobě vzájemné konvergence⁷ regionů v ekonomické úrovni je tak vhodné prostřednictvím nástrojů regionální politiky jako součásti hospodářské politiky podporovat zejména v regionech identifikovaných jako regionech s nižší ekonomickou úrovní. Podpora směřující k vytváření lepších regionálních

⁷ Metody analýzy konvergence ekonomického vývoje podrobněji popisuje např. Slavík (2007), Novotný (2010).

podmínek podnikatelského prostředí prostřednictvím finančních nástrojů regionální politiky může reálné cíle alespoň částečně naplnit.

Tabulka 4

Výsledek shlukové analýzy (h=50).

	Shlukovací hladina 50 (euklidovská vzdálenost, Wardova metoda) (kódování regionů je pod tabulkou 4)
Shluk č. 1	BE10, BE21, BE22, BE23, BE24, BE25, BE31, BE32, BE33, BE34, BE35, CZ01, DK00, DE11, DE12, DE13, DE14, DE21, DE22, DE23, DE24, DE25, DE26, DE27, DE30, DE41, DE42, DE50, DE60, DE71, DE72, DE73, DE80, DE91, DE92, DE93, DE94, DEA1, DEA2, DEA3, DEA4, DEA5, DEB1, DEB2, DEB3, DEC0, DED1, DED2, DED3, DEE1, DEE2, DEE3, DEF0, DEG0, ES13, ES21, ES22, ES23, ES24, ES30, ES42, ES51, ES52, ES53, ES61, ES62, ES63, ES64, ES70, FR10, FR21, FR22, FR23, FR24, FR25, FR26, FR30, FR41, FR42, FR43, FR51, FR52, FR53, FR61, FR62, FR63, FR71, FR72, FR81, FR82, FR83, FR91, FR92, FR93, FR94, ITC1, ITC2, ITC3, ITC4, ITD1, ITD2, ITD3, ITD4, ITD5, ITE1, ITE2, ITE3, ITE4, ITF1, ITF2, ITF3, ITF4, ITF5, ITF6, ITG1, ITG2, CY00, LU00, MT00, NL11, NL12, NL13, NL21, NL22, NL23, NL31, NL32, NL33, NL34, NL41, NL42, AT11, AT12, AT13, AT21, AT22, AT31, AT32, AT33, AT34, PT15, PT17, SK01, FI13, FI18, FI19, FI1A, FI20, SE01, SE02, SE04, SE06, SE07, SE08, SE09, SE0A
Shluk č. 2	CZ02, PT11, PT16, PT18, PT20, PT30, ES11, ES12, ES41, ES4, CZ03, CZ05, HU21, HU22, CZ06, CZ07, LV00, LT00, HU23, HU32, HU33, EE00, SI00, HU10, CZ04, HU31, CZ08, PL11, PL12, PL21, PL22, PL31, PL32, PL33, PL34, PL41, PL42, PL43, PL51, PL52, PL61, PL62, PL63, SK02, SK03, SK04

Regiony NUTS 2: BE – regiony Belgie, CZ – regiony České republiky, DK – Dánsko, DE – regiony Německa, EE – Estonsko, ES – regiony Španělska, FR – regiony Francie, IT – regiony Itálie, CY – Kypr, LV – Lotyšsko, LT – Litva, LU – Lucembursko, HU – regiony Maďarska, MT – Malta, NL – regiony Nizozemska, AT – regiony Rakouska, PL – regiony Polska, PT – regiony Portugalska, SI – Slovinsko, SK – regiony Slovenska, FI – regiony Finska, SE – regiony Švédska.

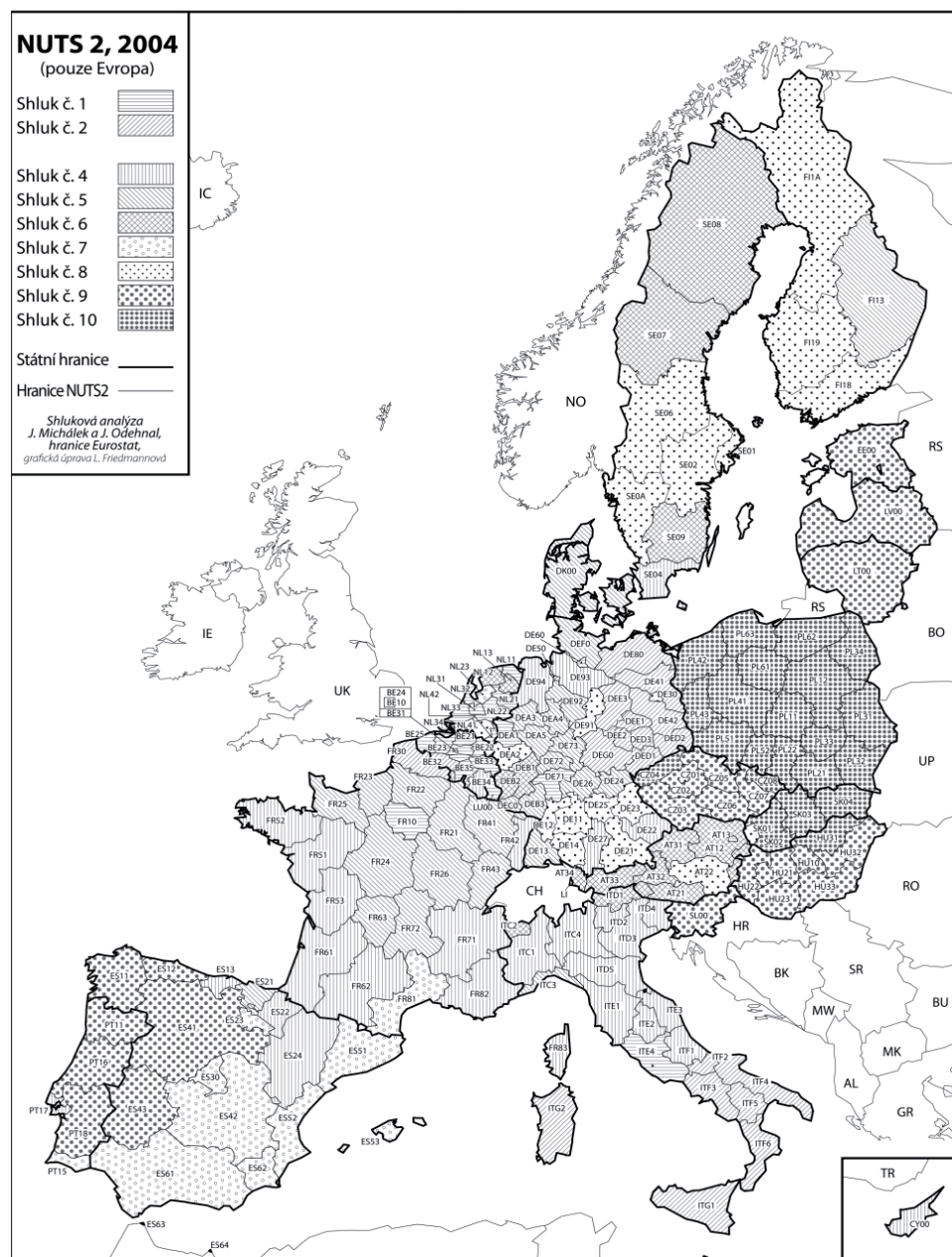
Pramen: vlastní zpracování

Snížením shlukové hladiny z úrovně 50 na úroveň 10 je získána podrobnější regionální klasifikace, znázorněná dendrogramem v příloze 1 a odpovídajícími shluky popsány tabulkou v příloze 2. Navíc je odpovídající klasifikace znázorněna v mapě na obrázku 3. Všech 202 regionů se tak přirozeně klasifikuje do 10 skupin⁹ lišících se kvalitou podnikatelského prostředí hodnocenou pomocí empirických faktorů podnikatelského prostředí.

9 Regiony shluku č. 3 (FR91, FR 92, FR 93, FR 94) jsou geograficky lokalizovány mimo evropský kontinent.

10 Např. zastoupení sídel firem BMW, Siemens.

Obrázek 3
Geografické znázornění výsledků klasifikace

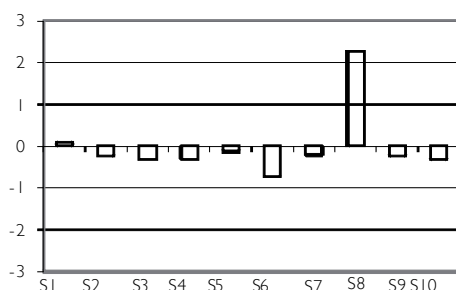


Pramen: European Comission (2008), vlastní výpočty a zpracování

Z výsledků mnohorozměrné regionální klasifikace zobrazené v dendrogramu a samostatně dle dílčích faktorů na obrázcích 4 až 7 je patrné, že mezi regiony s nejvyššími hodnotami faktoru kvality pracovních sil a inovací F1 patří regiony evropských městských sídel (shluk č. 8) jako je např. DE21 Oberbayern (centrum automobilového, elektronického a chemického průmyslu¹⁰), DE11 Stuttgart (automobilový průmysl, strojírenský průmysl¹¹), DE30 Berlin (strojírenský průmysl, chemický průmysl, elektrotechnický průmysl), SE01 Stockholm (metalurgický průmysl, farmaceutický průmysl). Součástí tohoto shluku jsou i zástupci regionů „nových“ členských zemí EU jako je region CZ01 Praha a SK01 Bratislavský kraj. Nejméně příznivá situace v případě faktoru F1 je z obrázku 3 patrná u shluku č. 6.

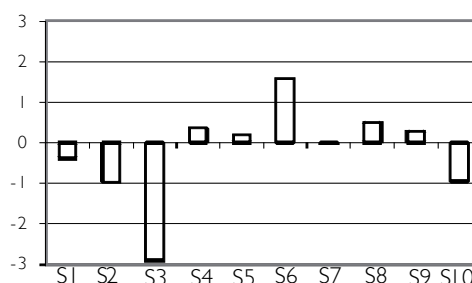
V případě faktoru trhu práce F2 jsou nejvyšší hodnoty tohoto faktoru patrné u objektů tvořící shluky č. 6 a č. 8, jež jsou tvořeny zejména regiony evropských severovýchodních zemí. Hospodářská politika těchto zemí dlouhodobě zaměřená na stimulaci zaměstnanosti je tak zřejmě jedním z důvodů vysokých hodnot faktorového skóre těchto regionů. Nejnížší hodnoty je možné pozorovat u francouzských regionů (shluk č. 3) geograficky umístěných mimo evropský kontinent (FR91-FR94), kde však situace na trhu práce vykazuje významné diference (míra nezaměstnanosti vykazuje hodnotu až 30%) oproti zbylým regionům Francie. Druhá nejhorší situace nastává v případě shluku č. 2, který je tvořen východními regiony Německa a regiony jižní Itálie.

Obrázek 4
Průměrné hodnoty faktorového skóre
faktoru kvality pracovních sil a inovací F1
ve shlucích S1 až S10



Pramen: vlastní zpracování

Obrázek 5
Průměrné hodnoty faktorového skóre
faktoru trhu práce F2 ve shlucích S1 až S10



Pramen: vlastní zpracování

U faktoru ekonomické výkonnosti F3 je možné pozorovat nejvyšší zjištěné rozdíly mezi shluky tvořenými „tradičními“ regiony EU a regiony „nových“ členských zemí EU. Průměrné hodnoty faktorů srovnávaných regionů jsou zobrazeny na obrázku 6. Jejich průměrná hodnota faktoru ekonomické výkonnosti F3 v jednotlivých shlucích

¹⁰ Např. zastoupení sídel firem BMW, Siemens.

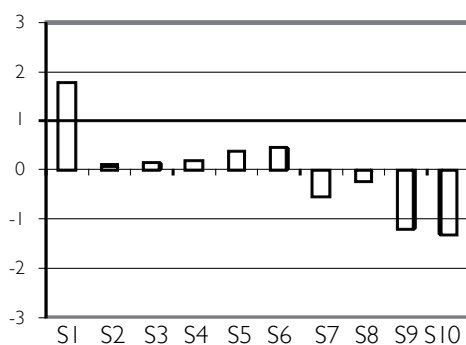
¹¹ Např. zastoupení firem Daimler-Benz, Porsche, Bosch.

je -1,2 (shluk č. 9) -1,31 (shluk č. 10). Oproti tomu nejvyšší hodnoty jsou pozorovány u shluku č. 1, který je tvořen regiony Belgie, Holandska, Německa, Lucemburska a Francie (FR10). Zbylé regiony Francie jsou klasifikovány do skupiny shluku č. 4 a zejména shluku č. 5.

Faktor demografického vývoje dosahuje nejvyšší hodnoty u shluku identifikovaného jako shluk č. 7. Z geografického hlediska je tento shluk tvořen zejména pobřežními regiony Španělska a ostrovními regiony ES70 Canarias, ES53 Illes Balears, jejichž hospodářská úroveň je závislá zejména na produktivitě sektoru služeb a cestovního ruchu, který je však velmi silně sezónně orientován.

Obrázek 6

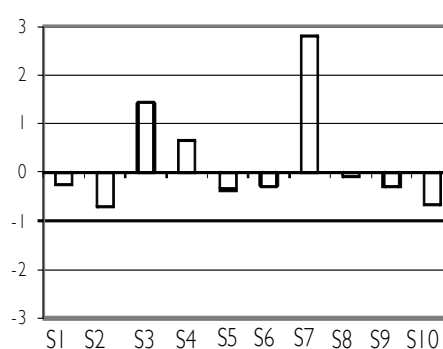
Průměrné hodnoty faktorového skóre faktoru ekonomické výkonnosti F3 ve shlucích S1 až S10



Pramen: vlastní zpracování

Obrázek 7

Průměrné hodnoty faktorového skóre faktoru demografického vývoje F4 ve shlucích S1 až S10



Pramen: vlastní zpracování

Výsledek klasifikace získán snížením shlukové hladiny potvrzuje i identifikované rozdíly (v ukazatelích trhu práce, makroekonomické výkonnosti, inovačních aktivit) mezi průmyslovou, severní a střední částí Itálie (shluk č. 4) a jižní, zemědělskou částí Itálie (shluk č. 2). Obdobné regionální rozdíly jsou patrné i u zbylých objektů tvořících shluk č. 2 a to u tzv. východních regionů Německa, jejichž sjednocení se zbylými regiony Německa mělo na existenci projevených ekonomických disparit významný vliv. Z hlediska zaměření regionální politiky Evropské unie tak výsledek mnoho-rozměrné klasifikace regionů Německa potvrzuje rozdíly mezi regiony zařazenými v období 2007–2013 do cíle Konvergence (regiony shluku 2) a regiony cíle Regionální konkurenceschopnosti a zaměstnanosti.

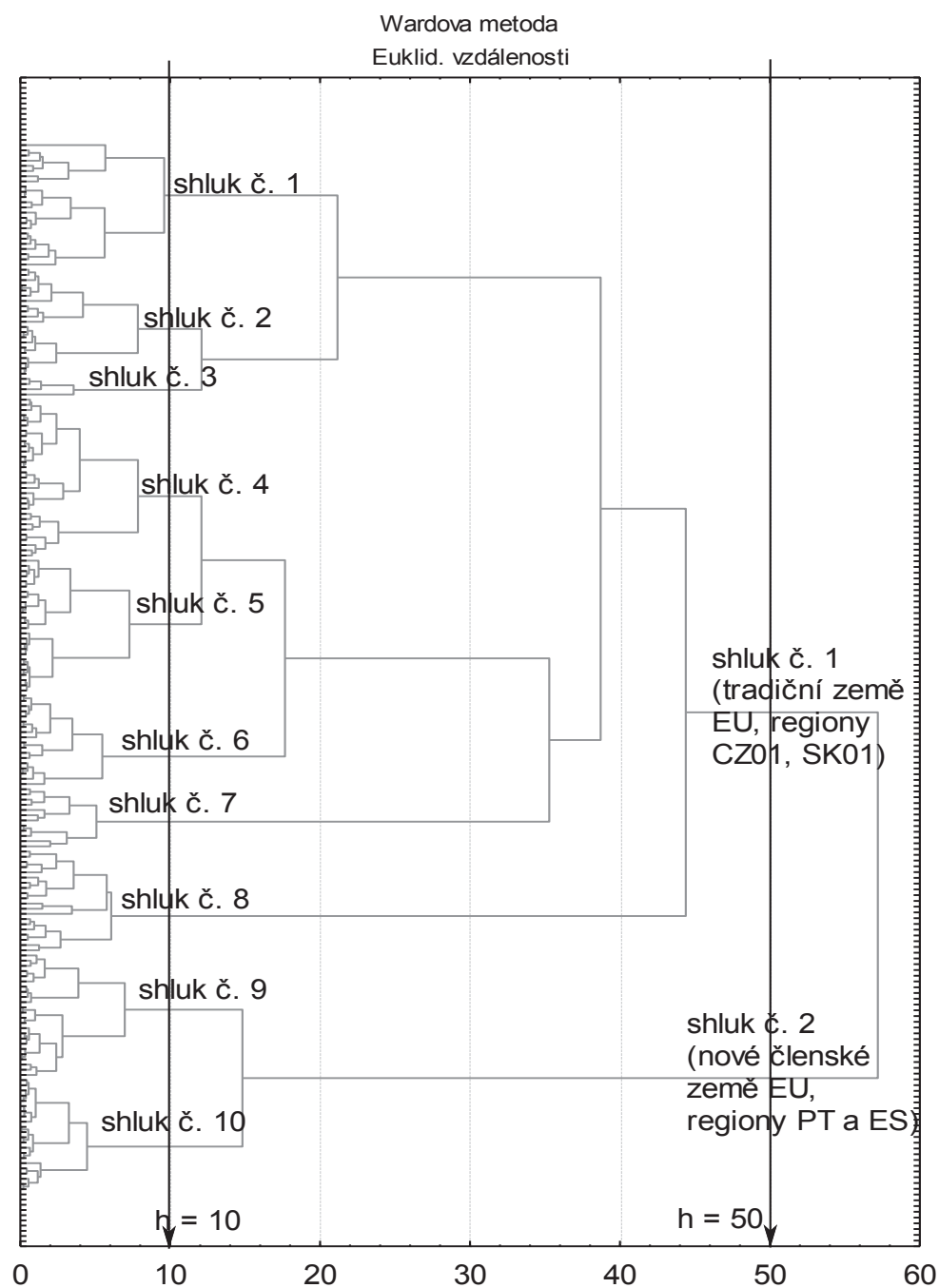
5. Závěr

Faktory podnikatelského prostředí teoreticky a empiricky vymezené autory příspěvku představují možné zdroje konkurenční výhody regionů, jež mezi sebou soutěží o potenciální investory schopné realizovat své aktivity v jednotlivých lokalitách.

Podnikatelské prostředí chápáno jako prostorové okolí je tak hodnoceno na základě přístupu aplikovaného v Porter (1998), Skokan (2004), Viturka (2007), který potvrzuje jeho úlohu v procesu hodnocení konkurenceschopnosti jednotlivých regionů. Na základě vlastností datových souborů autoři aplikovali mnohorozměrný přístup, umožňující hodnocení podnikatelského prostředí na základě existence vzájemné vazby jednotlivých proměnných. Vzhledem k výskytu chybějících pozorování u regionálních dat Evropské unie byly datové soubory doplněny použitím tzv. ZET algoritmu. Doplněná data byla pomocí faktorové analýzy redukována a byly identifikovány čtyři faktory podnikatelského prostředí (faktor kvality pracovních sil a inovací, faktor trhu práce, faktor ekonomické výkonnosti a faktor demografického vývoje). 202 analyzovaných regionů Evropské unie bylo následně klasifikováno do skupin s podobnými hodnotami jednotlivých faktorů podnikatelského prostředí. Výsledky byly analyzovány pomocí dendrogramu na dvou zvolených shlukovacích hladinách.

Na shlukovací hladině 50 byly vytvořeny 2 shluky, kdy první shluk je tvořen regiony tradičních zemí Evropské unie doplněných o regiony CZ01 a SK01. Oba shluky byly také charakterizovány průměrnými hodnotami faktorových skóre daného shluku. Výsledek mnohorozměrné analýzy tak potvrzuje dominanci metropolitního regionu CZ01 obdobně zjištěného v analýze Viturka (2007). Druhý shluk odpovídá regionům nových členských států Evropské unie doplněných o regiony Španělska a Portugalska. Snížením shlukovací hladiny na úroveň 10 byla získána podrobnější klasifikace regionů Evropské unie na 10 skupin lišící se hodnotami faktorů podnikatelského prostředí. Potvrzena tak byla nadprůměrná úroveň zejména u tradičních průmyslových oblastí a městských sídel, které jsou centry významných subjektů výroby, obchodu a služeb. Podprůměrná úroveň byla meziregionálním srovnáním prokázána obzvláště u regionů nových členských zemí Evropské unie a u části regionů Španělska a Portugalska.

Příloha 1



Pramen: vlastní zpracování

Příloha 2

Výsledek shlukové analýzy (h=10)¹²

Shlukovací hladina 10 (euklidovská vzdálenost, Wardova metoda)	
Shluk č. 1	BE10, BE24, NL31, FR10, DE60, DE71, BE31, AT13, BE21, BE23, NL11, DEA1, ITE4, BE22, BE32, BE33, BE35, BE25, NL21, NL22, NL42, NL32, NL33, LU00
Shluk č. 2	DE41, DE80, DEE2, DED1, DEE3, DEG0, DEE1, DE42, DED3, DE50, DED2, ES63, ITF5, ITF6, FR30, ITF2, ITG2, ES64, ITF3, ITF4, ITG1
Shluk č. 3	FR91, FR92, FR93, FR94
Shluk č. 4	BE34, FR53, FR61, DE93, DE94, ITF1, DE22, DE27, FR42, ITC1, ITC4, FR51, ITD4, ITE1, ES13, ITE2, CY00, FR83, ITD2, ITD3, ITE3, ITD5, ES22, ES24, MT00, PT17, FR52, SE04, FR62, FR71, FR82
Shluk č. 5	DK00, DE13, DE92, DEB3, DE26, DE72, DE24, FI13, DEA3, DEA5, DEC0, DEA4, DEF0, ES21, DE73, FR21, FR22, FR23, FR41, FR24, FR43, FR25, FR26, FR63, FR72, ITC3
Shluk č. 6	DEB1, DEB2, AT11, AT12, AT31, NL12, NL13, AT34, NL34, AT21, SE09, SE07, SE08, ITC2, AT32, FI20, AT33, ITD1
Shluk č. 7	ES23, ES51, ES42, ES61, ES30, FR81, NL23, ES52, ES62, ES70, ES53, PT15,
Shluk č. 8	CZ01, SK01, DE23, AT22, SE06, FI18, FI19, FI1A, SE02, SE0A, DE21, SE01, NL41, DE11, DE25, DE12, DE14, DEA2, DE30, DE91
Shluk č. 9	CZ02, PT11, PT16, PT18, PT20, PT30, ES11, ES12, ES41, ES4, CZ03, CZ05, HU21, HU22, CZ06, CZ07, LV00, LT00, HU23, HU32, HU33, EE00, SI00, HU10,
Shluk č. 10	CZ04, HU31, CZ08, PL11, PL12, PL21, PL22, PL31, PL32, PL33, PL34, PL41, PL42, PL43, PL51, PL52, PL61, PL62, PL63, SK02, SK03, SK04

Pramen: vlastní zpracování

12 NUTS 2: BE – regiony Belgie, CZ – regiony České republiky, DK – Dánsko, DE – regiony Německa, EE – Estonsko, ES – regiony Španělska, FR – regiony Francie, IT – regiony Itálie, CY – Kypr, LV – Lotyšsko, LT – Litva, LU – Lucembursko, HU – regiony Maďarska, MT – Malta, NL – regiony Nizozemska, AT – regiony Rakouska, PL – regiony Polska, PT – regiony Portugalska, SI – Slovinsko, SK – regiony Slovenska, FI – regiony Finska, SE – regiony Švédska.

Literatura

- ATLAS OF REGIONAL COMPETITIVENESS. [online] 2008. [cit. 2009-05-12] dostupné na: www.eurochambres.eu/Content/Default.asp?PageID=79 Eurochambres, 52Brussels.
- BLAŽEK, J.; UHLÍŘ, D. 2002. *Teorie regionálního rozvoje: nástin – kritika – klasifikace*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2002. 211 s.
- CAMBRIDGE ECONOMETRICS, ECORYS-NEI. 2003. A Study on the Factors of Regional Competitiveness (A Draft Final Report for the European Commission), University of Cambridge, 2003.
- DOING BUSINESS. 2008. *Comparing Regulation in 178 Economies*. Washington, D.C.: World Bank, 2008. 200 s.
- DONG-SUNG, C; HWY-CHANG, M. 2000. *From Adam Smith to Michael Porter*. World Scientific Publishing Company, 2000. 244 s.
- EUROPEAN COMMISSION, REGIONAL YEARBOOK 2008. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008.
- EUROSTAT: Regional statistics. [online], 2008. [cit. 2008-03-20] dostupné na: epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1996,45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/&product=EU_MASTER_regions&depth=2.
- HEBÁK, P. 2001. Statistická data a jejich smysl. *Statistika*. 2001, No. 12, pp. 491–496.
- HEBÁK, P; HUSTOPECKÝ, J; MALÁ, I. 2005. *Vicerozměrné statistické metody*. 1. vyd. Praha: Informatorium, 2005. 239 s.
- JOHNSON, R.; WICHERN, D. W. 2007. *Applied multivariate statistical analysis*. 6th ed. Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall, 2007. 773 s.
- KAHOUN, J. Ukazatele regionální konkurenceschopnosti v České republice. [online]. Working Paper CES VŠEM, No. 5, 2007. [cit. 2008-03-20] dostupné na: www.vsem.cz/data/data/ces-soubory/working-paper/gf_WPNo507.pdf.
- LAUNDHARDT, W. 1882. *Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerlichen Anlage*. 1882.
- MAIER, G; BUČEK, M; TÖDTLING, F. 1997. Regionálna a urbanistická ekonomika: teória lokalizácie a priestorová štruktúra. 1. vyd. Bratislava: Elita, 1997. 237 s.
- MARTIN, R; KITSON, M; TYLER, P. 2006. *Regional competitiveness*. London: Routledge, 2006. 169 s.
- NOVOTNÝ, J. 2010. Regionální ekonomická konvergence, divergence a další aspekty distribuční dynamiky evropských regionů v období 1992-2006. *Politická ekonomie*. 2010, Vol. 58, No. 2, pp. 166–185.
- ODEHNAL, J., MICHÁLEK, J. 2009. Hodnocení konkurenceschopnosti vybraných regionů Evropské unie. *Ekonomický časopis*. 2009, No. 2, pp. 113–131.
- ODEHNAL, J; NEUBAUER J; MICHÁLEK, J. 2009. Použití neúplných datových souborů ke klasifikaci regionů EU. *Statistika*. 2009, No. 5, pp. 446–461. 2009.
- PORTER, M. E. 1998. *The competitive advantage of nations*. New York: The Free Press. A Division of Macmillan, 1998. 855 s.
- ROSCHER, W. 1865. *Studien über Naturgesetze, welche den zweckmässigen Standort der Industriezweige bestimmen*. Heidelberg, 1865.
- ŘEZANKOVÁ, H.; HÚSEK, D.; SNÁŠEL, V. 2009. *Shluková analýza dat*. 2. rozš. vyd. Praha: Professional Publishing, 2009. 218 s.
- SCHÄFLE, A. E. 1873. *Das Gesellschaftliche System der menschlichen Wirtschaft*. Tübingen, 1873.
- SLAVÍK, C. 2007. Reálná konvergence České republiky k EU v porovnání s ostatními novými členskými zeměmi. *Politická ekonomie*. 2007, Vol. 55, No. 1, pp. 23–40.
- SCHWAB, K.; PORTER, M. E. 2007. *The global competitiveness report 2007–2008*. Houndmills: Palgrave Macmillan, 2007. 519 s.
- SKOKAN, K. 2004. *Konkurenceschopnost, inovace a klastry v regionálním rozvoji*. 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2004. 159 s.

- STANKOVIČOVÁ, I.; VOJTKOVÁ, M. 2007. *Viacrozmerné štatistické metódy s aplikáciami*. 1. vyd. Bratislava: Iura Edition, 2007. 261 s.
- ŠLÁGROVÁ H. 2002. Kvalita statistických dat. *Statistika*. 2002, No. 5, pp. 153–161.
- VITURKA, M. 2007. Konkurenceschopnost regionů a možnosti jejího hodnocení. *Politická ekonomie*. 2007, Vol. 55, No. 5, pp. 637–658.
- ZAGORUIKO, N. G., YOLKINA, V. N. 1982. *Handbook of Statistics*. 1st edition. Vol. 2. P. R. Kirihaiah and L. N. Kanal: North-Holland Publishing Company, 1982. Inference and Data Tables with Missing Values, s. 493–500.
- WEBER, A. 1928. *Theory of the Location of Industries*. Chicago: University of Chicago Press, 1928. s. 256.

AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE BUSINESS ENVIRONMENT OF SELECTED EUROPEAN UNION REGIONS

Jakub Odehnal, University of Defence, Department of Economics, Kounicova 65, CZ – 602 00, Brno (jakub.odehnal@unob.cz); **Jaroslav Michálek**, University of Technology, Institute of Mathematics, Faculty of Mechanical Engineering, Brno, Technická 2, CZ – 616 00, Brno (michalek@fme.vutbr.cz).

Abstract

The article is focused on the application of multivariety classification techniques for assessing the business environment of selected European Union regions. The theoretical part deals with the issue of identifying the factors, which boost the attractiveness of regions for possible investors. In accordance with a character of used data the authors have chosen the factor analysis and the cluster analysis for the classification process. As an input for the practical analysis such data sets have been selected which describe regional business environment in the EU. The initial number of chosen regions had to be reduced because of the missing data. The ZET algorithm has been applied to complete the missing values in the remaining number of regions. The following four indicators of business environment were created on the basis of factor analysis: the indicator of quality of labour forces and innovations, the indicator of labour market, the indicator of economic activity and the indicator of demographic development. Empirical classifications were explored on two different linkages by means of created factors. Individual clusters were compared by average values of factor scores. The results of comparison were discussed.

Keywords

business environment, regional disparities, competitiveness, cluster analysis, factor analysis, regions

JEL Classification

R11, O18