

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Teze diplomové práce

Ekonometrická analýza nezaměstnanosti

Bc. Ivana Kašpárková

© 2018 ČZU v Praze

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na ekonometrické modelování nezaměstnanosti. Cílem práce je identifikovat hlavní determinanty vývoje nezaměstnanosti s následným odvozením prognózy zkoumaných jevů.

Práce je koncipována do třech hlavních částí na část metodickou, teoretickou a praktickou. Metodika se zaměřuje na metody používané při výpočtech ekonometrických a prognostických modelů, tato část je následně důležitým návodem pro vlastní práci. V teoretické části jsou vymezeny hlavní pojmy spojené s nezaměstnaností. Modely vypočtené v praktické části vedou k vyhodnocení nejdůležitějších determinantů spojených s nezaměstnaností a také k následné prognóze, která je důležitá k plánování budoucího vývoje ekonomiky v České republice.

Klíčová slova: nezaměstnanost, strukturální nezaměstnanost, míra nezaměstnanosti, minimální mzda, zákoník práce, ekonometrický model, prognostický model

Cíl práce a metodika

Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je prostřednictvím analýzy nezaměstnanosti v České republice s využitím nástrojů ekonometrického modelování identifikovat hlavní determinanty vývoje nezaměstnanosti s odvozením prognózy zkoumaných jevů.

Dílní cíle diplomové práce:

- Definování základních pojmů související s tematikou nezaměstnanosti, jako je míra nezaměstnanosti, ekonomicky aktivní a neaktivní obyvatelstvo, vymezení legislativní úpravy trhu práce v České republice aj.
- Vymezení vnitřních i vnějších faktorů nezaměstnanosti kupříkladu zásahy vlády, minimální mzda, demografické vlivy aj.
- Konstrukce ekonometrického modelu nezaměstnanosti.
- Prognóza budoucích hodnot vývoje nezaměstnanosti sestavována pomocí ARIMA modelu a modelu ADL.

Metodický postup

V rámci řešení diplomové práce je ke splnění cílů nutné celou problematiku rozdělit na několik částí, prvním krokem je nastudování odborných pramenů, na základě kterých je

sestavena metodická část a teoretická část práce. Tyto dvě kapitoly slouží k vpracování vlastní práce. Vlastní práce obsahuje modelování ekonometrického modelu, který zahrnuje definování výchozí ekonomické teorie, tvorbu ekonomického a následně ekonometrického modelu, následuje odhad parametrů ekonometrického modelu pomocí dvoustupňové metody nejmenších čtverců. Po odhadu parametrů probíhá verifikace modelu z hlediska ekonomického, kde se zkoumá směr a intenzita působení jednotlivých parametrů. Následuje statistická verifikace prokazující významnost parametrů a v neposlední řadě je testována ekonometrická verifikace, která zahrnuje testování na nepřítomnost multikolinearity, autokorelace, heteroskedasticity a normální rozdělení reziduí. Model je následně využit k prognóze za pomoci jednorozměrného modelu ARIMA a modelu ADL

Zhodnocení výsledků praktické části

V diplomové práci byly řešeny dva simultánní ekonometrické modely a tři modely prognózy vycházející z prvního simultánního ekonometrického modelu. V období od prvního čtvrtletí roku 2000 do čtvrtého čtvrtletí roku 2016. Data pochází ze statistického úřadu a z databáze časových řad ARAD České národní banky.

První simultánní model obsahuje tři rovnice. Vysvětlující proměnné jsou v tomto případě počet nezaměstnaných osob, počet zaměstnaných osob a ekonomicky aktivní obyvatelstvo, v případě třetí rovnice se jedná o identitní rovnici, není odhadována. Druhý simultánní model obsahuje dvě rovnice, přičemž vychází ze vztahu míry inflace a míry nezaměstnanosti založené na teorii o Phillipsově křivce. Před odhadem parametrů rovnic byla provedena identifikace a byla zobrazena korelační matice sloužící k vyloučení multikolinearity v rovnicích. První simultánní model obsahuje přesně identifikované rovnice a neobsahuje multikolinearitu, v případě druhého modelu se jedná o přeidentifikované rovnice a multikolinearitu rovněž neobsahuje. Odhad parametrů rovnic vede následně ke třem verifikacím, statistické, ekonomické a ekonometrické. První i druhý model je statisticky významný. Koeficient determinace vyjadřuje schopnost vyjádřit vztah závislosti mezi vysvětlovanou proměnnou a vysvětlujícími proměnnými. Následující tabulka zobrazuje koeficient determinace obou modelů.

První rovnice SIM I	92 %
Druhá rovnice SIM I	97,3 %
První rovnice SIM II	99,98 %
Druhá rovnice SIM II	41,12 %

Tabulka 1: Koeficient determinace

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci ekonomické verifikace splnil první model veškerá očekávání, která na něj byla kladena, směr i intenzitu působení jednotlivých parametrů. V případě druhého modelu veškerá očekávání naplněna nebyla. Směr působení parametrů obou rovnic očekávání splnil, ovšem intenzita působení především druhé rovnice neodpovídá reálným hodnotám změn. Ekonometrická verifikace prvního modelu potvrdila nepřítomnost autokorelace a heteroskedasticity v modelu a také, že model má normální rozdělení reziduí. Model je vhodný k následné aplikaci. V případě ekonometrické verifikace druhého modelu se prokázalo, že model neobsahuje heteroskedasticitu ovšem v modelu se nachází autokorelace, tzn. náhodná složka je závislá na svých zpožděných hodnotách. Normální rozdělení reziduí vykazuje pouze první rovnice. S tímto modelem by muselo být dále pracováno, aby splňoval veškerá očekávání a nevykazoval by chyby modelu. Bylo by nutné zahrnout další proměnné, které vyjadřuje Phillipsova křivka, které ovšem nejsou měřitelné. V tomto případě není model doporučován k aplikaci, jelikož není nejlepší. Aplikace, v tomto případě prognóza, budoucích hodnot časových řad byla provedena na prvním simultánním modelu, přičemž byly zjišťovány budoucí hodnoty proměnných počtu zaměstnaných osob a počtu nezaměstnaných osob. Obě časové řady byly prognózované metodou ARIMA. Obě časové řady byly sezóně očištěny a následně u nich byly provedeny difference z důvodu stacionarizování. Pomocí informačních kritérií bylo zjištěno, o jaký typ zpoždění, modelu se bude jednat. V případě časové řady počtu zaměstnaných osob se prognóza počítala pro model ARIMA (2,1,2), v případě druhé časové řady šlo o model ARIMA (4,1,4). Předpověď byla počítána na šest období dopředu, tj. první čtvrtletí roku 2017 až druhé čtvrtletí roku 2018. Následovalo předpovězení budoucích hodnot počtu zaměstnaných osob pomocí modelu ADL, kde za vysvětlující proměnné byly zvoleny počet nezaměstnaných osob a finanční účet platební bilance. Časové řady musely být opět stacionarizovány pomocí prvních diferencí a následně pomocí informačních kritérií bylo zjištěno, že nejvhodnější model pro prognózování je model ADL (1,5). Na tomto modelu byl proveden odhad pomocí běžné metody nejmenších čtverců, byly vybrány statisticky významné proměnné, ze kterých byly sestaveny rovnice pro výpočet prognózy. Vypočtená data jednak z modelů ARIMA, tak z modelu ADL, jsou pouze sezónně očištěnými diferenciemi, tyto hodnoty bylo nutné zpětně oddiferencovat a přičíst sezónní složku, aby se jednalo o neočištěné, nediferencované hodnoty, které půjdou v budoucnu porovnat se skutečností. Následující tabulka zachycuje

výsledky prognózování a je doplněna o první dva sloupce, které zobrazují skutečné hodnoty v roce 2017, které již byly v době psaní závěru známé.

	Zaměstnaní	Nezaměstnaní	ARIMA – zaměstnanost	ARIMA – nezaměstnanost	ADL zaměstnanost
2017/Q1	5169,2	184,6	5 234,00	246,3	5 187,20
2017/Q2	5197,3	158,8	5 296,60	221,6	5 231,80
2017/Q3	5257,3	150,1	5 366,30	236,7	5 244,70
2017/Q4	5262,7	128,7	5 434,80	247,6	5 231,10
2018/Q1			5 436,60	253,2	5 201,10
2018/Q2			5 514,80	227,2	5 249,50

Tabulka 2: Budoucí vývoj zkoumaných časových řad

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak je z tabulky patrné, hodnoty, které se nejvíce přibližují skutečnosti byly vypočteny modelem ADL, kde se jedná o opravdu malé odchylky. Dalo by se tedy konstatovat, že model ADL vypočtený v této práci by se dal považovat za schopný prognózování budoucích hodnot počtu zaměstnaných osob.

Závěr

Diplomová práce si vzala za hlavní cíl prostřednictvím analýzy nezaměstnanosti v České republice s využitím ekonometrického modelování identifikovat hlavní determinanty vývoje nezaměstnanosti s následným odvozením prognózy zkoumaných jevů. K naplnění tohoto cíle byly stanoveny dílčí cíle, které s použitím metodiky byly postupně naplněny. Hlavními determinanty nezaměstnanosti byly určeny veškeré predeterminované proměnné prvního simultánního modelu, jimiž jsou: počet nezaměstnaných osob, počet zaměstnaných osob, počet nezaměstnaných osob v předchozím období, finanční účet platební bilance, export zboží, průměrná výše mezd a počet zaměstnaných v přechozím období. Při aplikaci modelu se ukázalo, že je možné s 95 % pravděpodobností určit prognózu vývoje počtu zaměstnaných osob přibližující se realitě. Hlavní cíl byl nejen naplněn, ale splnil i možnost téměř přesně prognózovat budoucí vývoj počtu zaměstnaných osob.

Seznam použitých zdrojů

- Cipra, Tomáš. 2008.** Finanční ekonometrie. Praha: Ekopress, 2008. 978-80-86929-43-9.
- Gujarati, D. N. 2004.** Basic Econometrics 4th edition. Singapore: Mc Graw-Hill, 2004. 0072478527
- Holman, Robert. 1999.** Ekonomie. Praha: C. H. Beck, 1999. 80-7179-255-1.

Hušek, Roman. 2009. Aplikovaná ekonometrie: teorie a praxe. Praha: Oeconomica, 2009. 978-80-245-1623-3.

Mareš, Petr. 2002. Nezaměstnanost jako sociální problém. Praha: Sociologické nakladatelství, 2002. 80-86429-08-3.

Samuelson, Paul Anthony a Nordhaus, William D. 1992. economics. New York : McGraw-Hill, 1992. 0-07-054879-X.