

Posudek vedoucího na diplomovou práci

Autorka diplomové práce: Bc. Petra Krýslová

Název diplomové práce: Analýza vývoje dluhu v České republice

Cíl diplomové práce

Cílem diplomové práce je analyzovat dluh (objem poskytnutých úvěrů) v České republice a jeho časový vývoj pro sektor domácností a nefinančních podniků. Důraz v analýze je kladen především na vztah mezi dluhem a hrubým domácím produktem a úrokovými sazbami. K tomuto účelu mají sloužit jak grafické a popisné nástroje, tak kointegrační analýza.

Předkládaná práce má empirický charakter. Její rozsah je 68 stran včetně titulních stránek a příloh.

Naplnění cílů

Cíle diplomové práce byly splněny. Autorka představila ekonomickou teorii (kapitoly 2, 3 a 4), která rámcově zastřešuje příslušnou analýzu. Následně (kapitola 5) popisným způsobem a s využitím četných grafů analyzovala a diskutovala vývoj jednotlivých časových řad (dluhu, HDP a úrokových sazeb) a jejich vzájemný pohyb. Tuto kapitolu 5 považuji za zdařilou. Studium vzájemného pohybu časových řad následně završila kointegrační analýzou časových řad (kapitola 6). Autorka práci zpracovávala s velkým zaujetím a zájmem o danou tematiku. Ke zpracování využila zajímavá data.

Práci by dle mého názoru prospěl podrobnější přehled literatury, tj. detailnější představení podobných studií, které se podobnou analýzou již zabývaly, včetně výsledků těchto studií a analýz.

Kointegrační analýza provedená v kapitole 6 je možná až příliš mechanická, tj. klade příliš velkou váhu na výsledky testů hypotéz, což nemusí být úplně optimální, uvážíme-li, že i testy hypotéz se mohou mýlit (viz chyba I. a II. druhu). To následně vede k takovým výsledkům, že v modelech s různými časovými řadami (např. celkový objem dluhu je nahrazen objemem dluhu domácností) vycházejí jiné výsledky (např. se vytratí dříve přítomný dlouhodobý vztah apod.). Následně je otázka, zda odlišnost výsledků odpovídá skutečně realitě, nebo zda se jedná jen o důsledek „mechanického“ postupu v analýze řad (testování hypotéz apod.). Možná by i při studiu vzájemného vztahu časových řad s využitím kointegrační analýzy byl optimálnější komplexnější přístup beroucí v potaz i věcnou znalost dané problematiky a více podobný tomu, který autorka prezentovala např. v kapitole 5.

Bylo by bývalo možná také vhodné na začátku práce ještě explicitněji upřesnit, zda lze mezi různými sektory či pro různé typy úvěrů očekávat různé výsledky a proč, aby bylo posléze očividnější, zda výsledky kointegrační analýzy skutečně odpovídají těmto původním očekáváním.

Matematická úroveň, srozumitelnost práce

V kapitole 1 autorka představuje teorii časových řad, ze které následně ve své analýze vychází. Některé pojmy a pasáže definované v této kapitole jsou poněkud povrchní a relativně obtížně pochopitelné. Příkladem může být např. vysvětlení pojmu krátké a dlouhé paměti na str. 9, či pojmů kointegrace, ekvilibrium, stochastický trend, rozšířený Dickey-Fullerův test apod. na str. 10 a 11.

Některé formulace či preciznost v definicích a zápise též nejsou úplně optimální.

- Např. na str. 9 je uvedeno: „Z rovnic 1.1-1.4 vyplývá, že náhodné veličiny jsou v čase neměnné ...“. Korektnější by bylo hovořit o neměnnosti charakteristik (středních hodnot, rozptylů apod.) těchto náhodných veličin.
- Na str. 11 autorka píše: „Rezidua se ... odhadnou ...“. Rezidua se neodhadují, protože se nejedná o žádnou teoretickou charakteristiku.

- Pod formulací nulové a alternativní hypotézy Dickey-Fullerova testu na str. 11 autorka mluví o tom, že ϕ je regresní koeficient. Neuvádí však již, o koeficient v jakém modelu se jedná. Navíc v nulové a alternativní hypotéze tento koeficient uvádí vždy s jiným dolním indexem (jednou 1, a pak jako t).
- Autokorelační funkci (chybové složky) ve zpoždění k autorka nazývá ne úplně srozumitelně „korelací o k hodnot reziduí“ (str. 13)
- Nulová hypotéza ARCH testu na str. 14 je nekorektně formulována, neboť nulovou hodnotu má mít více parametrů.
- Pojmy nestacionární časová řada (proces) a časová řada (proces) s jednotkovým kořenem jsou v textu chápány jako ekvivalentní (plně záměnné), což není úplně správně.

Některá matematická značení též nejsou úplně optimální. Použití kurzívy v označení matematických symbolů apod. není v některých pasážích textu dodrženo (viz např. str. 10). Naopak někdy jsou čísla nesprávně značena kurzívou, viz např. $ADL(I; I; I)$ na str. 12.

Další (drobné) postřehy

- V referenci na str. 22 (Stavárek a další) chybí rok publikace.

Dotazy (řazené dle priority), na které prosím, aby autorka v průběhu obhajoby reagovala

- V práci byla provedena kointegrační analýza vztahu mezi dluhem HDP a úrokovými sazbami pro různé sektory a pro různé typy úvěrů. Mohla byste prosím krátce shrnout výsledky dané analýzy a pokusit se *věcně* interpretovat výsledky s důrazem kladeným na interpretaci přítomnosti či absence dlouhodobých vztahů a na interpretaci přítomnosti či absence některých proměnných ve vztahu apod.
- Píšete, že tabulka 6.3 na str. 48 prezentuje ověření stacionarity reziduí. Prosím o vysvětlení, o rezidua jakých modelů se jedná?
- Na obrázku 6.5 na str. 51 prezentujete rovnovážný stav. Prosím o vysvětlení, kde je daný rovnovážný stav vidět?
- Na str. 9 zavádíte pojmy stacionární vs. nestacionární časová řada a krátká vs. dlouhá paměť. Pokuste se prosím během obhajoby vysvětlit rozdíl mezi oběma aspekty časové řady (tj. rozdíl mezi aspektem stacionarity/nestacionarity a aspektem krátké/dlouhé paměti.)

Cíle diplomové práce byly splněny. Na práci oceňuji především autorčin zájem o danou problematiku a její zaujetí pro příslušnou analýzu. V práci jsou však jisté nesrovnalosti a místy je analýza dle mého názoru až poněkud mechanická (kapitola 6). Celkově však diplomovou práci jednoznačně **doporučuji k obhajobě**. V případě zdárného průběhu obhajoby (schopnosti studentky prezentovat svou práci a reagovat na položené dotazy) doporučuji diplomovou práci Bc. Petry Krýslové hodnotit stupněm **velmi dobře**.

24. května 2017

Mgr. Milan Bašta, Ph.D.

Katedra statistiky a pravděpodobnosti, FIS, VŠE, Praha