**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**

**Teze diplomové práce**

# EKONOMETRICKÁ ANALÝZA DETERMINANT POPTÁVKY PO KÁVĚ V ČR

**Zuzana Brummerová**

**© 2017 ČZU v Praze**

# Souhrn

Diplomová práce s názvem Ekonometrická analýza determinant poptávky po kávě v ČR analyzuje vliv vybraných faktorů na spotřebu kávy ve sledovaném období 1995 - 2015. Práce má dvě dílčí části. Teoretická část popisuje chování spotřebitele, obecný charakter ekonometrické analýzy, její cíl a dílčí metody. Dále se věnuje charakteristice analyzované komodity, a to kávě. Praktická část se zabývá sestavením nejdříve jednorovnicového modelu a poté simultánního modelu. Jednorovnicovým modelem je posuzováno, jaké faktory podstatně ovlivňují spotřebu zrnkové kávy. Simultánní ekonometrický model zkoumá vlivy jak na spotřebu zrnkové kávy, tak na spotřebu rozpustné kávy a na dovoz kávy. Výsledkem práce je zhodnocení závislosti spotřeby kávy na determinantech poptávky. Na základě odhadnutého modelu je na závěr odvozena prognóza všech závislých proměnných na příští tři roky, tedy pro období 2016 – 2018.

# Klíčová slova

Ekonometrická analýza, ekonometrický model, spotřeba, cena, závislost

# Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je zpracovat ekonometrickou analýzu determinant poptávky po kávě v České republice za účelem určení vlivu vybraných determinant na spotřebu kávy. Ekonometrická analýza bude zpracována s využitím jednorovnicového lineárního regresního modelu a modelu simultánních rovnic. Na základě provedené analýzy bude dále cílem určit vliv vybraných faktorů na spotřebu kávy a charakterizovat závislost spotřeby kávy na determinantech poptávky.

Dílčím cílem práce je trendová analýza vybraných determinant poptávky po kávě. V neposlední řadě bude z lineárního regresního modelu stejně jako z modelu simultánních rovnic odvozena prognóza pro příští tři roky, tedy pro období 2016 - 2018.

# Metodika

Teoretická část práce je založena na metodě studia dokumentů a důkladného prostudování odborné literatury a to zejména z oblasti mikroekonomie, ekonometrie, statistiky a kávy jako spotřební komodity. Dále se teoretická část práce zabývá komplexním popisem poptávky, spotřebitelského chování na trhu výrobků a služeb, fungování ekonometrického modelu a v neposlední řadě charakteristikou kávy a jejím působením v ekonomice.

Empirická část se nejdříve zabývá trendovou analýzou vybraných determinant poptávky po kávě v období 1995 – 2015. Poté je provedena ekonometrická analýza, které hlavním nástrojem je ekonometrický model. Ekonometrický model představuje určitou transformaci ekonomické hypotézy na ekonomicko-matematický model. V práci jsou sestaveny dva ekonometrické modely, jedná se o jednorovnicový lineárně regresní model a model simultánních rovnic. V první fázi analýzy je sestaven ekonomický model odpovídající příslušné ekonomické teorii, a ten je dále proveden na model ekonometrický. Následuje sběr, třídění a analyzování podkladových dat a poté je sestavený model odhadován. Parametry jednorovnicového lineárního regresního modelu jsou odhadovány pomocí běžné metody nejmenších čtverců a model simultánních rovnic je odhadován s využitím dvoustupňové metody nejmenších čtverců. V dalším kroku je provedena ekonomická, statistická a ekonometrická verifikace modelu. Poslední částí ekonometrické analýzy je aplikace daného modelu, tedy jeho praktické využití pro účely analýzy, případně pro prognostické účely. Podstata ekonometrické analýzy je blíže popsána v teoretické části práce.

Na závěr praktické části je odvozena prognóza spotřeby kávy pro příští tři roky. K provedení ekonometrické analýzy byl využitý software Gretl a software Statistica. Podkladová data pro zpracování ekonometrické analýzy determinant poptávky po kávě v letech 1995 – 2015 jsou získány z veřejné databáze Českého statistického úřadu (ČSÚ) a z mezinárodní kávové organizace (International Coffee Organisation – ICO). Veškeré tabulky a grafy jsou vykresleny za pomoci MS Excel.

# Praktická část

## Ekonometrická analýza determinant poptávky po kávě

Ve vlastní práci jsou nejdříve analyzovány vybrané proměnné, které podle ekonomické teorie mají vliv na spotřebu kávy. Trend vývoje těchto proměnných je analyzován v letech 1995 – 2015, jedná se tedy o časovou řadu dvaceti pozorování.

V další části vlastní práce je proveden odhad jednorovnicového modelu za pomoci běžné metody nejmenších čtverců. V tomto modelu vystupuje celkem šest proměnných (včetně jednotkového vektoru). Vysvětlovanou endogenní proměnnou je spotřeba zrnkové kávy a jako exogenní vysvětlující proměnné jsou využity spotřebitelská cena zrnkové kávy, spotřebitelská cena rozpustné kávy, průměrná hrubá měsíční mzda a spotřeba zrnkové kávy v předchozím roce.

Dále je proveden odhad třírovnicového simultánního modelu za pomoci dvoustupňové metody nejmenších čtverců, kde vystupuje celkem jedenáct proměnných. Spotřeba zrnkové kávy, spotřeba rozpustné kávy a dovoz kávy v modelu vystupují jako vysvětlované endogenní proměnné. Spotřebitelská cena zrnkové kávy, cena rozpustné kávy, průměrná měsíční mzda a kurz amerického dolaru jsou zase na straně vysvětlujících exogenních proměnných. Do modelu jsou dále zahrnuté endogenní zpožděné proměnné, které vystupují v roli predeterminovaných proměnných.

Na závěr každé dílčí části jsou na základě odhadnutých modelů provedeny simulace a prognózy vysvětlovaných proměnných pro následující 3 roky.

# Závěr

V první fázi praktické části diplomové práce byly analyzovány trendy vývoje vybraných determinant poptávky po kávě. Z analýzy lze konstatovat, že spotřeba zrnkové kávy klesá zejména z důvodu růstu spotřeby kávy rozpustné, která se v posledních letech stává novým trendem ve světě kávy. Ve sledovaném období spotřeba rozpustné kávy meziročně roste až o 10,6 %. Cena jak zrnkové kávy tak rozpustné v dlouhodobém vývoji klesá a tento trend se předpokládá i v příštích letech. Hrubý měsíční příjem spotřebitelů roste konstantně v průměru o 908 Kč za rok, přičemž obdobný trend vývoje se odhaduje i do budoucna.

Ve druhé fázi byl sestaven jednorovnicový lineární regresní model, který vysvětluje chování spotřeby zrnkové kávy za pomocí vybraných proměnných, kterými jsou spotřebitelská cena zrnkové kávy, spotřebitelská cena rozpustné kávy, průměrný měsíční příjem spotřebitelů a nakonec spotřeba zrnkové kávy v předchozím období. Změny vybraných vysvětlujících proměnných ovlivňují změny spotřeby zrnkové kávy ze 73,4 %. Z toho vyplývá, že do modelu byly zahrnuty významné proměnné jak z hlediska statistického, tak z hlediska ekonometrického. Na základě vypočtených pružností lze říci, že spotřebu zrnkové kávy nejvíce ovlivňuje její spotřeba v předchozím roce a to až z 31 %. Celkem z 30,6 % ovlivňuje spotřebu zrnkové kávy cena rozpustné kávy, přičemž cena zrnkové kávy ovlivňuje její spotřebu pouze z 16,7 %. Z odhadu jednorovnicového modelu dále vyplynulo, že odhadnuté předpoklady odpovídají ekonomickým předpokladům o závislosti vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou, kromě proměnné hrubý měsíční příjem. Ekonomická teorie říká, že s růstem příjmu spotřebitelů se zvýší spotřeba daného statku. V tomto případě tomu tak není a to by se dalo zdůvodnit charakteristikou daného statku. Spotřebitelé v současné době nepovažují zrnkovou kávu za tak luxusní statek jakým je káva rozpustná, a proto lze předpokládat, že s růstem příjmu budou spotřebitelé vyhledávat luxusnější statek a tím spotřeba zrnkové kávy bude klesat. Nakonec byla provedená prognóza pro příští tři období pozorování, čímž se potvrdil klesající lineární trend spotřeby zrnkové kávy. V roce 2016 by měla spotřeba zrnkové kávy nepatrně vzrůst oproti předchozímu období na 1,91 kg kávy na obyvatele za rok. V roce 2017 spotřeba kávy opět klesne na 1,86, poté v roce na 1,87 kg kávy na obyvatele za rok.

V další části byl sestaven model simultánních rovnic, který vysvětluje chování spotřeby zrnkové kávy, spotřeby rozpustné kávy a nakonec dovozu kávy, tedy se jedná o třírovnicový model. Sestavení simultánního modelu bylo velmi obtížné, přesto bylo dosaženo odpovídajícím výsledkům. Do tohoto modelu byly přidány další vysvětlující proměnné, jako kurz amerického dolaru, spotřeba rozpustné kávy v předchozím období a dovoz kávy v předchozím období.

Ze simultánního modelu vyplývá, že spotřeba zrnkové kávy je z 63,23 % ovlivněna změnami vybraných vysvětlujících proměnných, spotřeba rozpustné kávy z 62,1 % a dovoz kávy je ovlivněn z 67,36 %. Dále lze na základě elasticity jednotlivých proměnných určit, že nejvíce ovlivňuje spotřebu zrnkové kávy hrubý měsíční příjem spotřebitelů, spotřebu rozpustné kávy zase nejvíce ovlivňuje spotřeba zrnkové kávy, která zároveň nejvíce ovlivňuje také dovoz kávy.

Z ekonomické verifikace modelu byl zjištěn nesoulad odhadnutých předpokladů s předpoklady ekonomické teorie. Konkrétně se jedná o působení příjmu spotřebitelů na spotřebu zrnkové kávy, které bylo již vysvětleno při jednorovnicovém modelu. Dále bylo na základě modelu odhadnuto, že s růstem ceny rozpustné kávy se zvýší její spotřeba, přičemž ekonomická teorie toto vyvrací. Pokud by bylo dále uvažováno o rozpustné kávě jako statku luxusním, potom by spotřeba rozpustné kávy nebyla citlivá na její cenu a odhadnutý předpoklad by byl v pořádku. Posledním nesouladem je závislost spotřeby rozpustné kávy na dovozu kávy, kdy byl vyvozen závěr, že rozpustná káva nemá vliv na dovoz kávy, jelikož dovoz kávy je evidován pouze v podobě zrnkové kávy.

Na závěr byly z modelu simultánních rovnic odvozeny prognózy všech vysvětlovaných proměnných. Odhaduje se, že spotřeba zrnkové kávy bude v příštích třech letech nadále klesat. V roce 2016 dosáhne spotřebu 1,89 kg, v roce 2017 klesne na 1,86 a v roce 2018 na 1,84 kg kávy na obyvatele za rok. Spotřeba rozpustné kávy dosáhne v roce 2016 spotřebu 1,70 kg, poté její spotřeba mírně klesne na 1,69 kg a nakonec v roce 2018 vzroste na 1,7 kg kávy na obyvatele za rok. Dovoz kávy dle odvozené prognózy bude mít v příštích letech rostoucí charakter, v roce 2016 bude dovoz činit 19,66 tisíc tun kávy, pak v roce 2017 19,98 tisíc tun a v roce 2018 to bude 20,09 tisíc tun kávy.

# Zdroje

## Odborná literatura


1. AUGUSTÍN, Jozef. *U kávy o kávě a kávovinách*. V Brně: Jota, 2016. ISBN 978-80-7462-850-4.

2. BADI H. BALTAGI. *Econometrics*. 4th ed. Berlin: Springer, 2008. ISBN 978-3-540-76515-8.

3. BRČÁK, Josef a Bohuslav SEKERKA. *Mikroekonomie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010. ISBN 978-80-7380-280-6.

4. ČECHURA, Lukáš. *Cvičení z ekonometrie*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014. ISBN 978-80-213-2405-3.

5. GREENE, William H. *Econometric analysis*. 5th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, c2003. ISBN 0-13-066189-9.

6. GUJARATI, Damodar N. *Basic econometrics*. 4th ed. Boston: McGraw-Hill, 2002. McGraw-Hill international editions. ISBN 978-0-07-247852-5.

7. HOLMAN, Robert. *Ekonomie*. 4., aktualiz. vyd. Praha: C.H. Beck, 2005. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-891-6.

8. HOLMAN, Robert. *Mikroekonomie. Středně pokročilý kurz*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2002. ISBN 80-7179-737-5

9. HOŠKOVÁ, Pavla, JINDROVÁ, Andrea, PROCHÁZKOVÁ, Radka. Statistika v manažerské a obchodní praxi. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2014

10. HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1300-3.

11. KRKOŠKOVÁ, Šárka, Adéla RÁČKOVÁ a Jan ZOUHAR. *Základy ekonometrie v příkladech*. 2., přeprac. vyd. Praha: Oeconomica, 2010. ISBN 978-80-245-1708-7.

12. MACÁKOVÁ, Libuše. *Mikroekonomie: základní kurs*. 8. aktualiz. vyd. Slaný: Melandrium, 2003. ISBN 80-86175-38-3.

13. MARČEK, Milan, Lucia PANČÍKOVÁ a Dušan MARČEK. *Ekonometria a soft computing*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2008. ISBN 978-80-8070-746-0.

14. SOUKUPOVÁ, Jana, HOŘEJŠÍ, Bronislava. *Mikroekonomie*. 5., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-218-5.

15. TVRDOŇ, Jiří. *Ekonometrie*. Vyd. 5. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2015. ISBN 978-80-213-0819-0.

16. VANČO, Branislav. *Ekonometria pre manažérov*. Žilina: Žilinská univerzita, 2004. ISBN 978-80-969148-0-7.

17. VARIAN, Hal R. *Microeconomic analysis*. 3rd ed. New York: Norton, 1992. ISBN 0-393-95735-7.

18. VESELÁ, Petra. *Kniha o kávě: průvodce světem kávy s recepty na její přípravu*. Praha: Smart Press, 2010. ISBN 978-80-87049-34-1.

19. VÝROST, Tomáš, BAUMÖHL, Eduard a LYÓCSA, Štefan. *Kvantitatívne metódy v ekonómii III*. Košice: ELFA, 2013. 978-80-8086-211-4

## Internetové zdroje

1. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD*: czso.cz* [online]. Dostupné také z: https://www.czso.cz/

2. INTERNATIONAL COFFEE ORGANISATION: *ico.org* [online]. Dostupné z: http://www.ico.org/

3. KURZYCZ: *kurzy.cz* [online]. Dostupné z: http://www.kurzy.cz/