

NOVÁ TÉMATA PRO DALŠÍ DEKÁDU

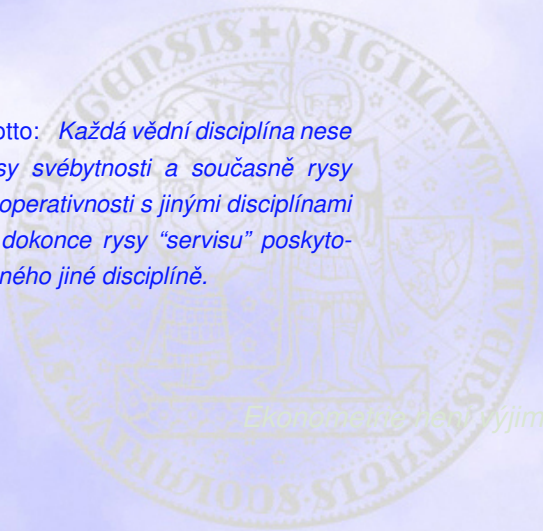
METR NA ECONOMETRII

Jan Ámos Víšek

Několik podnětů k diskuzi nejen o ekonometrii
při oslavě 20. výročí ekonomie na UK

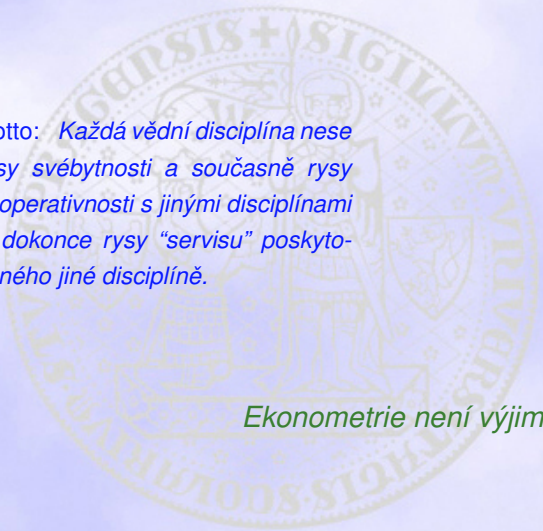
IES FSV UK

18.října 2010



Motto: *Každá vědní disciplína nese rysy svébytnosti a současně rysy kooperativnosti s jinými disciplínami či dokonce rysy “servisu” poskytovaného jiné disciplíně.*

Ekonometrie není výjimkou.




Motto: *Každá vědní disciplína nese rysy svébytnosti a současně rysy kooperativnosti s jinými disciplínami či dokonce rysy “servisu” poskytovaného jiné disciplíně.*

Ekonometrie není výjimkou.



Historikem snadno a rychle

- Na počátku bylo slovo
- 130. léta - Alfred Cowles' commission



Historikem snadno a rychle

- Na počátku bylo slovo
- 30. léta - Alfred Cowles' commission (Chicago, Yale)

Nobel prize winners from Cowles commission (foundation)

Tjalling Koopmans
Kenneth Arrow
Gerard Debreu
James Tobin
Franco Modigliani
Herbert Simon
Lawrence Klein
Trygve Haavelmo
Harry Markowitz

Science is Measurement

Nobel prize winners from Cowles commission (foundation)

Tjalling Koopmans
Kenneth Arrow
Gerard Debreu
James Tobin
Franco Modigliani
Herbert Simon
Lawrence Klein
Trygve Haavelmo
Harry Markowitz

Science is Measurement

Zrealizovaná obecná touha po pravdě

- jakási vnitřní konsistence


Andrej Nikolajevič Kolmogorov - *axiomatická teorie pravděpodobnosti*

(Jerzy Neyman) → Trygve Haavelmo - *Probability Approach in Econometrics*

Patrně unikátní, jakási “vnitřní konsistence”:

*Jde-li počet pozorování nade všechny meze,
zaručeně identifikujeme “true underlying model”.*

(LLN, CLT)



Historikem snadno a rychle

- Na počátku bylo slovo
- 30. léta - Alfred Cowles' commission
- Založení **Econometric Society**

The first professional society of econometricians

ECONOMETRIC SOCIETY

founded on December 29, 1930, Cleveland, Ohio

Joseph Schumpeter, Harold Hotelling,

Edwin Wilson, Norbert Wiener



Possibilities and limits of mathematical methods

The first professional society of econometricians

ECONOMETRIC SOCIETY

founded on December 29, 1930, Cleveland, Ohio

Joseph Schumpeter, Harold Hotelling,
Edwin Wilson, Norbert Wiener



Possibilities and limits of mathematical methods

The first professional society of econometricians

ECONOMETRIC SOCIETY

founded on December 29, 1930, Cleveland, Ohio

Joseph Schumpeter, Harold Hotelling,

Edwin Wilson, Norbert Wiener



Possibilities and limits of mathematical methods



Historikem snadno a rychle

- Na počátku bylo slovo
- 30. léta - Alfred Cowles' commission
- Založení Econometric Society
- 60. léta - konsolidace ekonometrie !?

60. léta - konsolidace ekonometrie !?

Cowles foundation (once again):

Simultaneous Equations Model (SEM)

Vector Autoregression Model (VAR, VECM)

Deziluze ze stavajících metod & odklon od standardních postupu,
"rozpomínání" se na kořeny:

R. A. Fisher, Z. Griliches, A. L. Bowley

Diskuze o *potentnosti* stochastických (matematických) metod

- vlamování se do otevřených dveří

analogie diskuze Niels Bohr ↔ Albert Einstein

Nobelisti za fyziku → filozofie - Ilya Prigogine

Paradoxy vývoje:

Granger causality ↔ Spurious regression

60. léta - konsolidace ekonometrie !?

Cowles foundation (once again):

Simultaneous Equations Model (SEM)

Vector Autoregression Model (VAR, VECM)

Deziluze ze stavajících metod & odklon od standardních postupu,
"rozpomínání" se na kořeny:

R. A. Fisher, Z. Griliches, A. L. Bowley

Diskuze o potentnosti stochastických (matematických) metod

- vlamování se do otevřených dveří

analogie diskuze Niels Bohr ↔ Albert Einstein

Nobelisti za fyziku → filozofie - Ilya Prigogine

Paradoxy vývoje:

Granger causality ↔ Spurious regression

60. léta - konsolidace ekonometrie !?

Cowles foundation (once again):

Simultaneous Equations Model (SEM)

Vector Autoregression Model (VAR, VECM)

Deziluze ze stavajících metod & odklon od standardních postupu,
"rozpomínání" se na kořeny:

R. A. Fisher, Z. Griliches, A. L. Bowley

Diskuze o potentnosti stochastických (matematických) metod

- vlamování se do otevřených dveří

analogie diskuze Niels Bohr ↔ Albert Einstein

Nobelisti za fyziku → filozofie - Ilya Prigogine

Paradoxy vývoje:

Granger causality ↔ Spurious regression

60. léta - konsolidace ekonometrie !?

Cowles foundation (once again):

Simultaneous Equations Model (SEM)

Vector Autoregression Model (VAR, VECM)

Deziluze ze stavajících metod & odklon od standardních postupu,
"rozpomínání" se na kořeny:

R. A. Fisher, Z. Griliches, A. L. Bowley

Diskuze o potentnosti stochastických (matematických) metod

- vlamování se do otevřených dveří

analogie diskuze Niels Bohr ↔ Albert Einstein

Nobelisti za fyziku → filozofie - Ilya Prigogine

Paradoxy vývoje:

Granger causality ↔ *Spurious regression*

Historikem snadno a rychle

- Na počátku bylo slovo
- 30. léta - Alfred Cowles' commission
- Založení Econometric Society
- 60. léta - konsolidace ekonometrie !?
- **Bouřlivý vývoj v 70., 80. a 90. letech**

Bouřlivý vývoj v 70., 80. a 90. letech

G. G. Judge, W. E. Griffiths, R. C. Hill, H. Lütkepohl, T. C. Lee (1985):
The Theory and Practice of Econometrics.
New York: J.Wiley & Sons (second edition).

poslední “rozumná” přehledová monografie - 1000 stran

J. M. Wooldridge (2001):
Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.
MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

menší část Judge et al.(1985) rozvedená na úrovni znalostí
přelomu tisíciletí, učebnice pro “graduates” (!?) - 700 stran

Bouřlivý vývoj v 70., 80. a 90. letech

J. M. Bates, C. W. J. Granger (1969):

The combination of forecasts.

Operational Research Quarterly, 20, 451-468.

“combining forecasts” → Google Scholar → 158 000 položek

L. P. Hansen (1982):

Large sample properties of generalized method of moments estimators.

Econometrica, 50, no 4, 1029 - 1054.

hit posledních dvou dekad

“GMM” → Google Scholar → 6 320 000 položek

Bouřlivý vývoj v 70., 80. a 90. letech

S. J. Leybourne, T. C. Mills, P. Newbold (1998):
Spurious rejections by Dickey-Fuller tests
in the presence of a break under null.
Journal of Econometrics 87, 191 - 203.

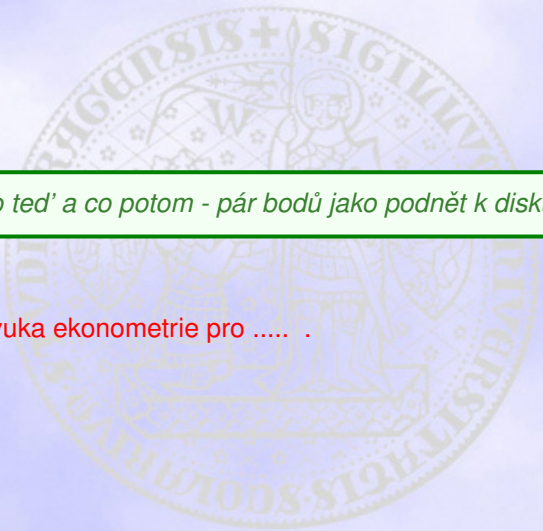
testování stacionarity bez ověření autoregrese

G. E. Mizon (1995):
A simple message for autocorrelation correctors: Don't.
Journal of Econometrics 69, 267 - 288.

*téměř nedetekovatelná chyba v představě
o charakteru modelu vede k totálně chybným závěrům*


Historikem snadno a rychle

- Na počátku bylo slovo
- 30. léta - Alfred Cowles' commission
- Založení Econometric Society
- 60. léta - konsolidace ekonometrie !?
- Bouřlivý vývoj v 70., 80. a 90. letech
- **V novém tisíciletí - vývoj se stává lavinou**



Co teď a co potom - pár bodů jako podnět k diskuzi

- **Výuka ekonometrie pro**



Co teď a co potom - pár bodů jako podnět k diskuzi

- Výuka ekonometrie pro
- Robustifikace ekonometrických nástrojů.

Co teď a co potom - pár bodů jako podnět k diskuzi

- Výuka ekonometrie pro
- Robustifikace ekonometrických nástrojů.
- Dohad (conjecture?!)
 - jdou různé vědní disciplíny cestou nejexaktnější z nich?



Co teď a co potom - pár bodů jako podnět k diskuzi

- **Výuka ekonometrie pro**

Výuka ekonometrie pro

- Na počátku byl Norbet Wiener

$$\mathcal{L}(W(t) - W(s)) = \mathcal{N}(0, |t - s|)$$

$$W(t_1) \perp W(t_2) - W(t_1) \perp \dots \perp W(t_n) - W(t_{n-1})$$

trajektorie $W(t)$ jsou spojité

Výuka ekonometrie pro

- Na počátku byl Norbet Wiener
- Anatolij Volodimirovič Skorochod
 - - vnoření do Wienerova procesu

$$\mathcal{L} \left(\sum_{i=1}^n \xi_i \right) = \mathcal{L} \left(\sum_{i=1}^n W(\tau_i) \right)$$

Výuka ekonometrie pro

- Na počátku byl Norbet Wiener
- Anatolij Volodimirovič Skorochod
- vnoření do Wienerova procesu
- Ito's formula

$$dS = f(S, t)dt + \sigma(S, t)dW(t)$$

Výuka ekonometrie pro

- Na počátku byl Norbet Wiener
- Anatolij Volodimirovič Skorochod
 - vnoření do Wienerova procesu
- Ito's formula
- Fischer Black, Myron Scholes - option pricing model

$$C(S, t) = SN(d_1) - Ke^{-r(T-t)}N(d_2)$$

Výuka ekonometrie pro

- Na počátku byl Norbet Wiener
- Anatolij Volodimirovič Skorochoď
- vnoření do Wienerova procesu
- Ito's formula
- Fischer Black, Myron Scholes - option pricing model
- V posledních 15 letech, alespoň jednou za 2 roky
nobelista za ekonomii je absolventem matematiky (*Bc nebo Mgr*)

Robert Merton, Myron Scholes, James Heckman, Daniel McFadden, Robert Engle, Clive Granger, Edward Prescott, Robert Aumann, Finn Kydland, Leonid Hurwicz, Roger Myerson, Eric Maskin

Výuka ekonometrie pro

- Na počátku byl Norbet Wiener
- Anatolij Volodimirovič Skorochod
- vnoření do Wienerova procesu
- Ito's formula
- Fischer Black, Myron Scholes - option pricing model
- V posledních 15 letech, alespoň jednou za 2 roky,
nobelista za ekonomii je absolventem matematiky (*Bc nebo Mgr*)

Robert Merton, Myron Scholes, James Heckman, Daniel McFadden, Robert Engle, Clive Granger, Edward Prescott, Robert Aumann, Finn Kydland, Leonid Hurwicz, Roger Myerson, Eric Maskin

Výuka ekonometrie pro

- Na počátku byl Norbet Wiener
- Anatolij Volodimirovič Skorochoď
- vnoření do Wienerova procesu
- Ito's formula
- Fischer Black, Myron Scholes - option pricing model
- V posledních 15 letech, alespoň jednou za 2 roky,
nobelista za ekonomii je absolventem matematiky (*Bc nebo Mgr*)
- **Stále více kvalifikačních prací využívá
se stále menším porozuměním a zanedbatelnou praxí
ekonometrické metody, vyžadující hluboké porozumění**

(ARCH, GARCH, kointegrace, GMM, atd.)

Výuka ekonometrie pro

Ti, kdo si zamilují praxi bez vědeckého poznání, jsou jako mořeplavci, kteří jdou na palubu lodi, aniž by měli kormidlo nebo kompas.

Budou-li mne hanět jako vynálezce, o co více jsou otevřeni kritice ti, kteří sami nikdy nic neobjevili a jen citují díla druhých nebo používají co jiní vymysleli. Lidé, kteří jsou vynálezci, jsou vykladači přírody.

Leonardo da Vinci

Výuka ekonometrie pro

Summa summarum:

*Cesta nevede přes výuku studentů coby vědců-ekonometrů,
ale praktiků, kteří si uvědomují své možnosti a limity.*


*Samozřejmě, postupně u (Bc. → Mgr. → PhD.) by měla nastoupit
výuka více metod, ale i lepšího povědomí hranic možností
- svých i těch metod (s výjimkami).*

O to více je a bude důležitá úloha kantorů, zejména školitelů a recenzentů uhlídat

smysluplnost a korektnost

použití sofistikovaných metod.

(Formální použití formalizovaného modelu může zastírat nevědomost, ale i nesmyslnost práce.)



Co teď a co potom - pár bodů jako podnět k diskuzi

- Výuka ekonometrie pro
- Robustifikace ekonometrických nástrojů.

Robustifikace ekonometrických nástrojů.

- Na počátku byl Ronald Aylmer Fisher (1920):

A mathematical examination of the methods
of determining the accuracy of an observation
by the mean error and by the mean squares error.

Mon. Not. Royal Astronomical Society vol. 80, pp. 758–770.

Robustifikace ekonometrických nástrojů.

- Na počátku byl Ronald Aylmer Fisher
- **Základní myšlenky robustní statistiky**

Peter Huber (ETH, MIT)

Frank Hampel(ETH)

Petr Rousseeuw (Stanford, IBM)

Elvezio Ronchetti (Harward, Cornell, Geneva)

Alvio Marrazi (RCH, Lausanne)

Anthony Atkinson (LSE)

Rudolph Dutter (TU Vienna)

Peter Filtzmoser (TU Vienna) etc.

ICORS'10 key lecture Jana Jurečková, tutorial pro doktorandy

Robustifikace ekonometrických nástrojů.

- Na počátku byl Ronald Aylmer Fisher
- Základní myšlenky robustní statistiky
- Robustní regresní analýza - vážení pořádkových statistik

$$\hat{\beta}^{(OLS,n)} = \arg \min_{\beta \in \mathbb{R}^p} \sum_{i=1}^n (Y_i - X_i' \beta)^2$$
$$\rightarrow \hat{\beta}^{(LWS,n,w)} = \arg \min_{\beta \in \mathbb{R}^p} \sum_{i=1}^n w_i r_{(i)}^2(\beta)$$

Víšek, J. Á. (1996): Diagnostics of regression subsample stability.

Probability and Mathematical Statistics, 17, 231 - 257.

Robustifikace ekonometrických nástrojů.

- Na počátku byl Ronald Aylmer Fisher
- Základní myšlenky robustní statistiky
- Robustní regresní analýza - vážení pořádkových statistik
- **Robustifikace ekonometrických metod a diagnostiky -
téměř neomezené pole pro základní výzkum**

Grant číslo 27557, GA ČSAV (1991 - 1993). *Teorie výběru robustní metody pro konečné výběry kontaminovaných dat*

Grant číslo 201/94/0322 GA ČR (1994 - 1996). *Empiricky optimalizovaný výběr procedury pro identifikaci regresního modelu*

Grant číslo 402/97/0770 GA ČR (1997 - 1999). *Kombinování předpovědí pomocí algoritmu dekompozice a kompozice*

Grant číslo A 2075803, GA AV ČR, (1998 - 2000). *Citlivostní analýza identifikace regresního modelu.*

Grant číslo GA UK 255/2000/A EK /FSV (2000-2002). *Robustní identifikace regresního modelu s vysokou podvýběrovou stabilitou odhadu*

Grant číslo 402/03/0084 GA ČR (2003-2005). *Nejmenší vážené čtverce*

Grant číslo 402/06/0408 GA ČR (2006-2008). *Robustifikace zobecněné momentové metody*

Grant číslo 402/09/0557 GA ČR (od 2009). *Robustifikace vybraných ekonometrických metod*

Robustifikace ekonometrických nástrojů.

- Na počátku byl Ronald Aylmer Fisher
- Základní myšlenky robustní statistiky
- Robustní regresní analýza - vážení pořádkových statistik
- Robustifikace ekonometrických metod a diagnostiky -
téměř neomezené pole pro základní výzkum

Víšek, J.Á. (2009): Consistency of the instrumental weighted variables.

Ann. Inst. Statist. Mathem., (2009) 61, 543 - 578.

Robustifikace ekonometrických nástrojů.

- Na počátku byl Ronald Aylmer Fisher
- Základní myšlenky robustní statistiky
- Robustní regresní analýza - vážení pořádkových statistik
- **Robustifikace ekonometrických metod a diagnostiky -
téměř neomezené pole pro základní výzkum**

- Reinhard Strúby - associate professor, Humboldt University
- Lucia Aguilar - associate professor, University of Extremadura
- Pavel Čížek - tenure, Tillburg University
- Libor Mašíček - vedení Generalli
- Jan Kalina - PhD, Duisburg (*prof. Laurie Davies*), Copehagen
and Charles University

Co teď a co potom - pár bodů jako podnět k diskuzi

- Výuka ekonometrie pro
- Robustifikace ekonometrických nástrojů.
- Dohad (conjecture?!)
 - jdou různé vědní disciplíny cestou nejexaktnější z nich?

Dohad (conjecture!?) nejexaktnější z nich? .

- Na počátku byl Leonardo da Vinci

Umělec nebo vědec - 7 obrazů ↔ desítky nákresů “vynálezů”

(obrazy s jasnými geometrickými prvky, např. “zlatý řez”,
jedno-, dvou- a tří-bodová perspektiva, “zobrazení” čočkou, atd.)

(vynálezy - od projektivní geometrie přes anatomické
nákresy těla až po létající stroje či padák)

Dohad (conjecture!?) nejexaktnější z nich? .

- Na počátku byl Leonardo da Vinci

*Žádné lidské bádání nemůže být vědou,
pokud si nerazí cestu matematickou inter-
pretací a důkazem.*

Dohad (conjecture!?) nejexaktnější z nich? .

- Na počátku byl Leonardo da Vinci
- Pak mnozí další:
*Isaac Newton, Galileo Galilei, Rene Descartes, ,
Albert Einstein, Niels Bohr, Karl Popper,
Kurt Gödel, Jerzy Bronowski, Iľja Prigogine, ...*

Dohad (conjecture!?) nejexaktnější z nich? .

- Na počátku byl Leonardo da Vinci
- Pak mnozí další:
*Isaac Newton, Galileo Galilei, René Descartes, ,
Albert Einstein, Niels Bohr, Karl Popper,
Kurt Gödel, Jerzy Bronowski, Iľja Prigogine, ...*

Nobelista & ekonom (ekonometr) → píšící o filosofii vědy ?

Je to "téma" na další dekádu ?



THANKS FOR ATTENTION