

IRENA KOZMANOVÁ a kol.

NOVÉ
PŘÍSTUPY
K METODOLOGII
HOSPODÁŘSKÝCH
A POLITICKÝCH DĚJIN

PRAHA 2013

tiku ochrany životního prostředí⁵¹ – domnívám se, že každému nově přijímanému rozhodnutí by měla předcházet důkladná analýza „environmentální historie“ daného subjektu. Pokud zároveň bude dále stoupat důležitost ekologických otázek ve společenské diskusi, a svým způsobem tak pokračovat „environmentální revoluce“ popsána pro sedmdesátá léta, dá se očekávat i další postup „environmentalizace“ vědy a s ním otevíráni nových možností pro podobor environmentálních dějin.

VI. Cliometrie

(Marek Vokoun)

Ve svém příspěvku se věnuji důležité metodě v hospodářských dějinách, která hojně využívá ostatních společenských věd a kvantifikovaná data. Metoda je charakteristická interdisciplinární prací a jde zejména o použití ekonomické teorie na historické události a fakta. Ke cliometrii tradičně patří různý stupeň použití matematických a statistických metod pro zpracování dat. Cílem příspěvku je představit cliometrii jako metodu hospodářských dějin. V první části se zaměřím na pojem jako takový a významné představitele této metody Roberta Williama Fogela, Douglasa Cecilia Northa a jejich díla, za které dostali v roce 1993 Nobelovu cenu za ekonomii. Tito ekonomové používali cliometrii jako metodu hospodářských dějin a příspěvek se proto úzce zaměřuje na jejich pojetí, jeho současný vývoj a zařazení jako jedné z metod hospodářských dějin. Cliometrie je součástí moderního proudu tzv. Nových hospodářských dějin (New Economic History) a také spadá do rámce globálních dějin (Global History, dějiny z globální perspektivy). Fogelovo a Northovo americké pojetí cliometrie jako metody hospodářských dějin je v konfliktu s tradiční (evropskou) metodou zkoumání dějin, s historickým přístupem, který je mj. charakteristický zdrojově bohatým popisem, stylizovaným vyprávěním. Bude proto představena i kritika označující cliometrii za ahistorický přístup. Dále kritika z řad ekonomů a historiků, kteří ale v kvantitativních datech vidí do určité míry užitečný nástroj.

Pokud metodou neoznačíme za ahistorickou a kvantitativní data a ekonometrickou analýzu považujeme za vhodnou součást výzkumu hospodářských dějin, ve výsledku se díváme na cliometrii dvojím pohledem. První pohled je charakteristický stejným přebíráním dat, nekritickým následováním ekonomických teorií a chybějícím použitím statistických metod. Druhý pohled se snaží vyvarovat těchto chyb, usiluje o interdisciplinární spojení historie a ekonomie a vychází právě z užitečného střetu kritiků a obhájců této metody. V druhé části příspěvku představím hlavní téma pro stanovování hypotéz a vhodné datové zdroje. Na užití tečných příkladech představím základní statistické metody pro odhad a přijímaní a novelách zákonů, schvalování nových ekonomických i administrativních zákonů ad.

⁵¹ Zároveň však na každou přijímanou politiku státu, což může zahrnovat rozhodování o přijímaní a novelách zákonů, schvalování nových ekonomických i administrativních zákonů ad.

pojmu cliometrie, její význam, přínos a možnosti rozšíření této metody v podmírkách České Republiky.

Termín cliometrie¹ začal používat v polovině 20. století Stanley Reiter. Ve společenských vědách není přidávek *metrie*, tj. měření a použití kvantifikovaných dat k výzkumu, nici novým. V té době v souvislosti s rozvojem statistických metod vznikala ekonometrie, historiometrie, sociometrie a např. psychometrie.² Zdání vědeckosti, které se použitím statistických metod prosazovalo ve společenských vědách, je také nejčastější kritikou všech těchto metrických přístupů.³ Vlna popularity ekonomie a použití matematiky v učebnicích a ekonomických časopisech se tak dostala i do výzkumu hospodářských dějin.⁴

Cliometrii je třeba odlišit od historiometrie, cliodynamiky a ekonometrie. *Historiometrie* podobně jako cliometrie využívá statistických metod, avšak důraz je kladen na spolupráci s psychologií. Témata historiometrie se zaměřují např. na historické postavy z pohledu jejich kreativity, geniality, agrese a dalších psychologických vlastností. Charles Murray představil metodu kvantifikace aktivit souvisejících s inovací na základě kreativity významných osobnosti.⁵ Dal tak k dispozici datový soubor pro testování hypotéz o inovaci v období 800 před naším letopočtem až do roku 1950. Další termín je *cliodynamika*, ta je mladší extrémně matematickou odnoží cliometrie, kdy se formalizuje tzv. velké historické události, jako jsou např. války a pády civilizací do rovinic, které se následně testují a hledají se obecné historické zákony.⁶ *Ekonometrie* je měření

v ekonomii, resp. kvantitativní ekonomická analýza s přímou vazbou na matematicko-statistické metody. Pro cliometrii nebylo použití ekonometrie z počátku typické, spíše šlo použít základních matematicko-statistických metod.⁷ Nyní je ekonometrie přímo používaným nástrojem cliometrie. Díky tomuto spojení bývá cliometrie také označována jako ekonometrická historie.⁸ V cliometrii je na rozdíl od ekonometrie větší důraz kladen na širší interdisciplinární charakter a uplatnění metod i dalších společenských věd, typicky sociologie, politologie, ale třeba i historiografie a archeologie.⁹ Rozdíl tak je i v zaměření cliometrie na výzkum a měření v hospodářských dějinách.

Kolektiv vědců na Purdue University byl především tým matematiků, ekonomů a historiků, jejichž doménou byly hospodářské dějiny. V polovině 20. století založili Nové hospodářské dějiny, *New Economic History*, a svoji „metrii“ pojmenovali podle muzy historie – Clio. Na rozvoji konceptu Nových hospodářských dějin pracovali na Purdue také nobelistiké Robert William Fogel a Douglass Cecil North a toto americké pracoviště produkovalo první cliometrické práce autorů Lance Davise (1968), Alfreda Conrada a Johna Meyera (1958). Nové hospodářské dějiny jsou pak charakteristické systematickým používáním metody cliometrie, které je věnován i tento příspěvek. Výzkum a následné formulace závěrů nově využívají mj. ekonomickou teorii a její metody.¹⁰ Do určité míry tak lze díky ekonomické teorii (např. teorie racionální volby) a výsledkům kvantitativní analýzy podobně jako v ekonomii formulovat závěry i s určitou formou zobecnění.

Cliometrie spadá i do kontextu zkoumání světových (World History) a globálních dějin (Global History), kdy některá téma (kapitalismus, sociální stát, imperialismus aj.) je vhodné sledovat v globálním kontextu,

¹ GOLDIN, Claudia, *Cliometrics and the Nobel*, in: National Bureau of Economic Research Historical Working Paper Series 65, 1994 [online]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/h0065> [cit. 2013-06-24].

² FRISCH, Ragnar, Note on the Term "Econometrics", in: *Econometrica* 4, 1936, No. 1, s. 95; WOODS, Frederick Adams, *Historiometry as an Exact Science*, in: *Science* 33, 1911, No. 850, s. 568–574; MORENO, Jacob Levy, *Sociometry, experimental method and the science of society. An approach to a new political orientation*, Beacon House 1951; GALTON, Francis, *Inquiries into human faculty and its development*, London 1907.

³ HAYEK, F. A., *Scientism and the Study of Society*, in: *Economica* 9, 1942, No. 35, s. 267–291.

⁴ BOLDIZZONI, F., *The Poverty of Clio*.

⁵ MURRAY, Charles, *Human Accomplishment. The Pursuit of Excellence in the Arts and Sciences, 800 B.C. to 1950*, New York 2003.

⁶ TURCHIN, Peter, *Toward Cliodynamics – an Analytical, Predictive Science of History*, in: *Cliodynamics* 2, 2011, No. 1, s. 167–186.

resp. sledovat vývoj na celé planetě, než pouze na určitém území nebo v určitém státě. Globální dějiny navazují na koncept světových dějin, které jsou spjaty se jménem a dílem Williama Hardya McNeilla.¹¹ Světové dějiny vycházejí z tradičního historiografického pojetí zkoumání dějin a je zde kladen důraz na interakce, které jsou motorem většiny ekonomických, sociálních, politických, kulturních apod. změn, které jsou v rámci světových dějin zkoumány.¹² Odlišnost globálních dějin je spatřována ve snaze mít co největší odstup a dívat se jakoby na celou planetu a lidstvo z vesmíru. Součástí globálních dějin je také zájem o historii globalizace. Tento pojem vychází ze sociologie a studium globalizace nutně vyžaduje interdisciplinární přístup a mj. zapojení ekonomie (ekonometrie a panelová data) a exaktních věd. Přirozeně tak vznikne další sřet s tradičním pojednáním historiografického zkoumání dějin.¹³

Tradicní pojetí historiografického zkoumání dějin je typické pro Evropu a je v přímé oponici vůči metodám hospodářských dějin jako je cliometrie a globální historie, které jsou typické spíše pro severoamerický kontinent. Pro

tradiční historiky je teorie, modelování nebo ekonometrická analýza ahistorický přístup, ke kterému jsou skeptičtí.

Robert William Fogel a Douglass Cecil North obdrželi v roce 1993 Nobelovu cenu za ekonomii a oba jsou považováni za otce cliometrického přístupu. Jedna z prvních Fogelových cliometrických prací je věnována analýze dopadu železnic na ekonomický růst v Americe.¹⁴ Fogel je ale spíše známý svou odpověď na tradiční vnímání amerického otrokářství z roku 1974.¹⁵ Využil rozsáhlého souboru historických dat a pomocí ekonomických principů a statistiky zpochybnil některá dosud pevně zakotvená tvrzení o americkém otrokářství. Jeho závěry byly odlišné od dosud přijímaných tezí o tom, že otrokářství bylo upadajícím, ekonomicky nevýhodným konceptem, který by se časem díky neefektivit-

tě a negativnímu vlivu na ekonomický růst sám zhroutil.¹⁶ Pomoci dat dokázal Fogel zhodnotit investici do otroka, efektivnost a vývoj tohoto ekonomického systému, průměrnou produktivitu otroka a tyto výpočty srovnal s hypotetickým systémem bez otroctví. Tento přístup je označován jako hypotetická srovnávací analýza dějin – kontrafaktuální historie (*counterfactual history*).

Fogelova díla spustila na jedné straně vlnu kritiky a na druhé obrovský zájem o danou problematiku. Cliometrie se postupně stala vyhledávanou metodou hospodářských dějin, podobně jako ekonometrie se stala vyhledávanou v ekonomii. Fogel nakonec po vlně kritiky a připomínek v roce 1991 napsal přepracované dílo k problému otroctví.¹⁷ Dle Kolchicha zde Fogel spíše upravuje interpretaci výsledků o podněty a reakce od kritik.¹⁸ Zůstává sice plně konzistentní v závěrech, ale dílo už není tak provokující a zajímavé jako bylo jeho původní dílo, které je obhájci kvazi-historického přístupu, tj. využívajícího hypotetickou srovnávací analýzu k interpretaci dějin.¹⁹

Druhým významným představitellem cliometrie je Douglass Cecil North. Díky němu se do hospodářských dějin dostávají další ekonomické prvky a principy jako koncept nejistoty, asymetrických informací, technologická změna a instituce. North instituce definuje mj. jako: „(...) lidmi tvorená omezení, jež tvoří strukturu politických, ekonomických a společenských interakcí“.²⁰ Dále je rozděluje na formální a nefornální a poukazuje na jejich historický význam pro snižování nejistoty při směřování důležitějšího prvku jako incentivní infrastruktury pro výkon společnosti a ekonomiky. Institucionální změna a její dopady na výkon ekonomiky se stala populární ekonomickou i cliometrickou studijní látkou.

¹⁶ Srov. STAMPP, Kenneth Milton, *The peculiar institution. Slavery in the ante-bellum South*, New York 1956.

¹⁷ FOGEL, Robert William, *Without Consent or Contract. The Rise and Fall of American Slavery*, New York 1994.

¹⁸ KOLCHIN, Peter, *More Time on the Cross? An Evaluation of Robert William Fogel's Without Consent or Contract*, in: *The Journal of Southern History* 58, 1992, No. 3, s. 491–502.

¹⁹ Srov. BOLDIZZONI, F., *The Poverty of Clio*; REDLICH, Fritz, "New" and Traditional Approaches to Economic History and Their Interdependence, in: *The Journal of Economic History* 25, 1965, No. 4, s. 480–495.

²⁰ NORTH, D. C., *Institutions*.

North se snaží tento klíčový moment důležitosti času a institucí, dynamiku institucionální změny a dynamiku ekonomického vývoje konstatovat jako základní výzkumný rámec. Navrhuje sledovat formální instituce a jejich změnu. Připomíná ale i důležitost neformálních institucí, které se mohou měnit jen velmi pomalu a je třeba je brát při interpretaci v potaz.²¹ Později v autorském týmu vydává přímo rámec pro studium zaznamenané lidské historie.²²

Vlna kritiky převážně směřovala k dílům Roberta Williama Fogela. Kritiky můžeme rozřadit na problematiku, které se věnují v rámci cliometrie. Jde o problematiku ekonometrie, historie, ekonomie a obecně nedostatků cliometrie. Kritici požadují rozšíření metody o další společenské vědy, anebo kladou vysoké požadavky na vstupní vzdělání vědce, který chce cliometrii používat jako metodu hospodářských dějin.

Jako při každém zkoumání dat i zde existuje nebezpečí spočívající v použití ekonometrie. Preferují se rozsáhlá panelová data, vlastní návrh modelů, obezřetné použití kvazi-experimentálních metod a standardní výzkumný postup.²³ Standardní postup má bezpodmínečně obsahovat testy sensitivity, robustnosti a má eliminovat problémy přílišné agregace dat, a diskutovat udržitelnost předpokladu „*ceteris paribus*“ (za jinak nezměněných podmínek).²⁴ U časových řad pak eliminovat a testovat především problémy zdánlivé regrese a všudypřítomného pocitu pozorované kauzální závislosti.²⁵

Tradičně historiky kritizovaný přístup v cliometrii je tzv. *counterfactual*, tj. kontrafaktuální, tzv. *what if*, tj. co kdyby přistup využívající hypotetickou srovnávací analýzu k interpretaci hospodářských dějin.

Konstrukce věrohodné hypotetické srovnávací situace je díky analýze dějin velice omezená. Bud' se kompletně odhaduje, jako to udělal Fogel,²⁶ nebo se využije pro tzv. *average treatment effect* analyzu (průměrného léčebného efektu) pro kontrolu srovnatelné reálné situace, kde daný jev nepozorujeme. Může tak jít např. o srovnání s existující zemí s podobným trendem a kontextem, kde daný sledovaný jev, např. zavedení zdanění, omezení zahraničního obchodu, nenastal, a dojde tak v průměru k očištění od možného společného trendu. Problematicku výběru *counterfactual* diskutuje např. Lebow (2000) a navrhuje osm charakteristik, které by použitelný *counterfactual* měl mít. Je především o srozumitelnost, jednoznačnost argumentů, podmínek a principů spojující *counterfactual* se zkoumaným problémem. Nesmí chybět logická konzistence implikací a propojenost srovnávaných situací, tj. snaha nevytvářet odlišný svět, kdy by v kontrafaktuální situaci nikdy nedošlo sic se zpožděním např. ke stejněmu technologickému pokroku. Kontext a souslednost může ovlivnit interpretaci a může sestávat z dalších předcházejících *co kdyby* situací, ty je třeba všechny uvést a diskutovat je a jejich další případnou návaznost. Preferuje se historická konzistence, případné změny v dějinách lince nesmí narušit hodnoty, cíle a kontext, ve kterém se nacházíme.²⁷

K problému *counterfactual* se vyjádřila i McCloskey, která poukazuje na fakt, že např. Fogel (1962) nepoužil komplikované přístupy, pář oddaných přímkou proložených dat a úsudků.²⁸ Kvazi-přístup a *co kdyby* přístup a tvorba *counterfactual* situace pak: „(...) může být smysluplná nebo nesmyslná, může s sebou nést myšlenkový experiment vhodný k výzkumu (Co kdyby parník nebyl vynalezen dříve jak v roce 1850?), anebo zcela nevhodný (Co kdyby průmyslová revoluce vůbec nenasta-la).“²⁹ V druhém případě totiž nejen, že vstupujeme do neexistující situace, ale navíc abstrahujeme kompletně od lidského ducha a dostáváme se do velmi nepřesvědčivého světa.

Mezi další prvky dle Lebowa řadíme konzistenci použité teorie – ve společenských vědách je nutné odhalit, zda daný výzkum stojí např. na

²¹ NORTH, Douglass C., *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge, New York 1994.

²² NORTH, Douglass C., WALLIS, John Joseph, WEINGAST, Barry R., *A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History*, in: *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 2006, No. 12795 [online]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w12795> [cit. 2012-12-02]

²³ ANGRIST, Joshua David, PISCHKE, Jörn-Steffen, *The Credibility Revolution in Empirical Economics. How Better Research Design Is Taking the Con Out of Econometrics*, in: *The Journal of Economic Perspectives* 24, 2010, No. 2, s. 3-30

²⁴ LEAMER, Edward E., *Let's Take the Con Out of Econometrics*, in: *The American Economic Review* 73, 1983, No. 1, s. 31-43

²⁵ GRANGER, C. W. J., NEWBOLD, P., *Sporious regressions in econometrics*, in: *Journal of Econometrics* 2, 1974, č. 2, s. 111-120.

²⁶ FOGEL, R. W., *A Quantitative Approach*.

²⁷ LEBOW, Richard Ned, *What's So Different about a Counterfactual?*, in: *World Politics* 52, 2000, No. 4, s. 581-583.

²⁸ MCCLOSKEY, Donald, *Econometric History*, Basingstoke 1987.

²⁹ Taméž, s. 17.

teorii racionálních očekávání, aby čtenář dal možnost zorientovat se, zvlášť když neexistuje shoda na obecné platnosti teorii. Je třeba se vyvarovat klamu souvisejícího s přidáváním dalších charakteristik, měla by existovat kontrola pravděpodobnosti a významu dalších přidaných charakteristik *counterfactual* situace. Jinak řečeno, pokud pravděpodobnost jejich nastání je v obou situacích stejně nepravděpodobna (náhla změna preferencí, nové trhy), je třeba vypustit tyto charakteristiky v obou situacích. Problematický často bývá pohled na příčiny a následky, jejich interakce a propojenosť. *Co kdyby* scénář pro *counterfactual* by měl sledovat návaznost příčin a následků a sledovat od počátku pravděpodobnosti možných výstupů a interakci, které mohou vést např. k různým vytěšňovacím efektům. Vždy existuje jiný druhý v pořadí nejlepší *counterfactual*, který může být pravděpodobnější a vhodnější, důležité je doplnit výzkum o diskusi druhé možné alternativy.³⁰

Kritický pohled na cliometrii podává profesor ekonomie na chicagské univerzitě James Heckman, který kritizuje nevydařené cliometrické pokusy, které nerespektovaly ani historický kontext, ani ekonomické principy, a slepé přebíraly převzatá data a hladiny významnosti použitých statistických testů. Užitečnost informací, kterou poskytuji zpracovaná data, musí být doplněna kontextem. Heckman upozorňuje, že i pro aktuální ekonomické problémy je obtížné sehnat vhodný *counterfactual* pro použití kvazi-experimentálních metod a sestavit testovatelnou datovou základnu, nehledě na snahu pokusit se o to na datech v historii.³¹

Od samého počátku měla cliometrie za cíl prohloubit pohled na hospodářské dějiny přes statistickou teorii a především koncepty neoklasické ekonomické teorie. Nejčastěji šlo o koncepty představitelů pravě čínské ekonomické školy. Největší vlna kritiky směřuje především na koncept racionálních očekávání a ekonomický imperialismus v podání Garyho Beckera.³² U neoklasické ekonomické teorie se také objevuje mnoho problémů. Vždy je přítomen nějaký kontext a tradiční slepě ná-

sledovaný interpretaci rámcem.³³ Je pravděpodobně, že daný rámeček může sice být užitečný v jednom období (průmyslová revoluce), ale zároveň nevhodný v jiném (starověké civilizace).

McCloskey upozornila, že do poloviny dvacátého století, až na páry výjimek, americká ekonomická historie není ani ekonomie, ani historie, a vždy je nějaká součást opomíjena. Obhajuje kreativní přístup při kontrole již sebraných dat a při dohledávání dalších (např. z údajů o desátcích, nebo z daní). Cliometrie by neměla být jen užití ekonomie historiky, ale zároveň ani užití historie ekonomy.³⁴

Ekonomické teorie je třeba důsledně uvádět a podobně jako data podrobit kritice, testovat a svůj argument na zkoumanou událost rádně vystavit. Slepé přebírání ekonomické teorie je podobně nebezpečné jako slepě přebíráni dat. V analýze zkoumaného problému je vhodné aplikovat spíše základní ekonomické principy a postupně zkoumat, zda je z pohledu ekonomie zkoumaný jev vůbec něčím zajímavý, nebo má úplně triviální interpretaci dle selského rozumu.

Příkladem je situace, kterou McCloskey nazývá sociologicky klam, uvádí příklad britského malého vagónu, který byl „skandálně“ setrvačně používán, a nepřešlo se na novou lepší technologii, když v ostatních zemích byly vagony s větší kapacitou. Tento problém měl mit dopad na snížení ekonomického růstu. Je možné samozřejmě na novou technologii přejít, ale rozhodně není naivní zvážit triviální vysvětlení, proč se malé vagony dále používají.³⁵ Nemusí to totiž být vždy vhodné. Někdy je vhodné zachovat stávající kapitol v provozu, i když existuje teoreticky modernější technologie, a inovace se může rozvíjet na jiných článcích celého propojeného systému vagonové přepravy, nebo v případě malých vagónů se může použít prostě více vagónů za sebou.³⁶

Je vhodné před samotným použitím hotových ekonomických modelů přistupovat ke zkoumanému problému nejprve pomocí nákladů obětovaných příležitostí, hledáním substitutů na trhu, pokud nás zajímá trh a

³³ POPPER Karl, *The Myth of the Framework. In Defence of Science and Rationality*, London 1996.

³⁴ LEBOW, R. N. *What's So Different*.
³⁵ HECKMAN, James J., *The Value of Quantitative Evidence on the Effect of the Past on the Present*, in: *The American Economic Review* 87, 1997, No. 2, s. 404–408

³⁶ BECKER, G. S., *The Economic Approach*. Srov. BOLDIZZONI, F., *The Poverty of Clio*.

produkce, obecně alternativy a mít např. na mysli simultaneitu ekonomických procesů. Něčí výdaj je i pro někoho příjem, výrobci i spotřebitelé mohou dělat zásoby, spekulovat a provádět arbitráž. Dobré je zvážit, zda na daném území si některá skupina z pozice moci mohla vydobýt monopolní výhody, zda zde existuje inflace, nebo hojná migrace a jaký je populační růst, či zda jde o světovou tendenci např. v poklesu ceny komodity.

Díky kritice díla *Time on the Cross* si Fogel položil jednoduché otázky, zda kvantitativní metody patří do studia dějin a jakou by zde měly hrát roli. Na první otázku neprípouští debatu, kvantitativní metody byly vždy přitomné, jen nikoliv v podobě rovnic a čísel, ale vyjádřené pomocí slov. Spíše se pozastavuje nad tím, jaké kvantitativní metody a jaký postup by se při zkoumání hospodářských dějin s použitím cliometrie měl používat. I jednoduchému použití statistických metod předchází náročná práce. Ta sestavá z obezřetného, časově nákladného sběru dat, čtení pramenů z archivů a následně v kvantifikaci daného jevu. Vytvořené proměnné musí být podrobeny kritice, jestli jsou vhodným ukazatelem a jak věrohodny je zvolený zdroj dat. Pokud použijeme predikci pro doplnění chybějících dat, pak je nutné najít vhodný funkční vztah, identifikovat rádně proměnné v rovnici a následně prozkoumat, zda tento funkční vztah je platný po celou dobu, pro kterou chceme data odhadnout.³⁷

Pokud chceme odhadnout např. celkový výstup a víme, že nám roste produkce surového železa mezi lety 1830 a 1860 přímo uměrně ($T = m^*P$) s celkovým výstupem a máme kontrolní ukazatele a kontext, který potvrzuje naše předpoklady a odhady celkového výstupu, pak takový hrubý odhad můžeme udělat.³⁸ Avšak pokud bychom chtěli celkový výstup odhadnout i po roce 1860 na základě stejné rovnice, dopouštíme se chyby, protože průmysl pracující se surovým železem je pouze zlomkem celkového výstupu ekonomiky a nebereme v potaz měří probíhající občanskou válku, ostatní průmysl, a bylo by třeba upravit rovnici, podle které odhadujeme celkový výstup po roce 1860.

Fogel nakonec i upravil svůj původní revoluční požadavek na rekonstrukci a reinterpretaci dějin pomocí ciometrie směrem k obezřetnému a

užitečnému používání statistických metod v hospodářských dějinách.³⁹ McCloskey uvádí, že mnoha autorům se nakonec podařilo pomocí brožur, oficiální korespondence a účetních údajů vhodně doplnit výzkum, rekonstruovat data a tím vhodně reinterpretovat dosavadní výzkum v hospodářských dějinách.⁴⁰

Významným kritikem cliometrie je Boldizzoni, který v dosavadní praxi tohoto oboru spatřuje hlavní problém v ekonomii.⁴¹ Problém vidí v podivně alianci s teorií racionalní volby a doporučuje využívat ekonomicke sociologie a antropologie při zkoumání mikroekonomické a makroekonomicke historie. Nakonec se dostává k vlastnímu manifestu cliometrie jako rekonstrukce hospodářských dějin ve světle nového paktu historie a společenských věd, nikoliv jen ekonomie. Uznává existenci tří konceptů v hospodářských dějinách: I) historický zdrojově bohatý náraď, II) apologetický, využívající historii jako instrument pro validaci ekonomických teorií a předpokladů o lidské povaze, tradiční přístup cliometrie praktikovaný v USA, a III) kreativní, kde historie tvorí výchozí bod a až poté jsou použity ostatní vědy, ekonomie, ekonomické sociologie, antropologie apod. jako interpretaci pomůcky.⁴²

Třetí bod považuje za klíčový pro cliometrii, kterou prosazuje. Ve svém manifestu kreativní koncept doplňuje o několik dalších principů. Vyžaduje primární zdroje, znalost historie, obezřetnost spolupráce s ekonomií, nevyužívání regrese jako substitu pro interpretaci, vytváření vlastní meta-teorie a následování spíše induktivního postupu od sebraných dat a obezřetnost před prefabrikovanými (neoklasickými ekonomickými) teoriemi, které mohou ovlivnit interpretaci výsledku.⁴³

Dalsím z autorů kritizujících cliometrii je Meehl, který vidí budoucnost v použití (empirické) teorie teoretizování, v meta-teoretickém cliometrickém přístupu. Jeho přístup je filozofický (historie vědy) a psychometrický a klade vysoké nároky při používání metody cliometrie.

³⁷ FOGEL, Robert William. *The Limits of Quantitative Methods in History*, in: The American Historical Review 80, 1975, No. 2, s. 329–350.

³⁸ Tamtéž, s. 338–339.

³⁹ Srov. „The reexamination of slavery is part of a more ambitious effort to reconstruct the entire history of American economic development on a sound quantitative basis. Those engaged in this enterprise are called ‘new economic historians’, ‘econometric historians’, and Cliometrists.’’ FOGEL, R. W., *Time on the Cross*, s. 6.

⁴⁰ MCCLOSKEY, Donald, *The Achievements of the Cliometric School*, in: The Journal of Economic History 38, 1978, No. 1, s. 13–28.

⁴¹ BOLDIZZONI, F., *The Poverty of Clio*.

⁴² Tamtéž, s. 139.

⁴³ Tamtéž, s. 163–164.

Vědec používající cliometrii by měl být ideálně polyhistor, nadaný vzdělanec v daném zkoumaném oboru (např. ekonomie, sociologie, historie), ovládající statistiku, psychometrii, logiku, filosofii a historiografi. Upozorňuje na obrovskou neefektivitu statistických komplikovaných modelů, které často nepodají lepší informaci než jednoduchá regrese (střední hodnoty, zobrazení dat), anebo kontingenční tabulky.⁴⁴

Cliometrie se tedy postupně rozvíjí, současná – řečí programátora – stabilní verze této metody hospodářských dějin přistupuje velmi poučeně k ekometrii, konkrétně pak požaduje širší obhajobu a diskuzi ke *counterfactual* a *what-if* analýze, pokud je součástí výzkumu. Preferují se jednoduché, ideálně panelové regrese a regrese časových řad. Mezi základní metody patří zobrazení dat v grafu a kontingenční tabulce. Z pohledu použití ekonomie se pořaduje uvedení, na které ekonomické teorii autor výzkumu staví, a uvedení, proč je vhodná např. teorie racionalní volby, přičemž je nutné uvést i diskusi vhodnosti použití vybraného modelu v rámci zkoumaného období. Preferují se základní ekonomické principy jako náklady obětované příležitosti a zvažování simultaneity ekonomických procesů. Tato verze cliometrie stojí na dalším rozšíření interdisciplinarity, převážně ve spojení s politologií, sociologií, antropologií, historiografií a klade velké nároky na vzdělání vědce.

Pokud bych chtěl uvést ve stručnosti verzi cliometrie, která byla terčem kritiky, pak jde o postup, kdy vědec slepě přebírá hotová data, vytváří chybě *counterfactual* situace, slepě věří konceptu racionalní volby a neoklasickým ekonomickým teoriím. Výzkum prezentuje jako tradiční historický výzkum a zároveň jako ekonomickou analýzu, tj. bez uvedení kontextu a bez nově získaných dat, přičemž chybě používá ekonomické modely, neprovádí nekonečné statistické testování a jinak řečeno cliometrii používá pouze a jen pro zdání vědeckosti.

V následující části představím základní téma, ze kterých vycházejí základní testované hypotézy, následně uvedu seznam databází a přiležitostí, jak získat vhodná data pro vlastní výzkum. Uvedu základní používané statistické metody, např. pro stanovení počtu pozorování a testování časových řad.

Cliometrie se tedy postupně rozvíjí, současná – řečí programátora – stabilní verze této metody hospodářských dějin přistupuje velmi poučeně k ekometrii, konkrétně pak požaduje širší obhajobu a diskuzi ke *counterfactual* a *what-if* analýze, pokud je součástí výzkumu. Preferují se jednoduché, ideálně panelové regrese a regrese časových řad. Mezi základní metody patří zobrazení dat v grafu a kontingenční tabulce. Z pohledu použití ekonomie se pořaduje uvedení, na které ekonomické teorii autor výzkumu staví, a uvedení, proč je vhodná např. teorie racionalní volby, přičemž je nutné uvést i diskusi vhodnosti použití vybraného modelu v rámci zkoumaného období. Preferují se základní ekonomické principy jako náklady obětované příležitosti a zvažování simultaneity ekonomických procesů. Tato verze cliometrie stojí na dalším rozšíření interdisciplinarity, převážně ve spojení s politologií, sociologií, antropologií, historiografií a klade velké nároky na vzdělání vědce.

Instituce ovlivňují klíčové ekonomické agenty a mají vliv na rozdělení zdrojů ve společnosti, jsou endogenní ve smyslu jejich determinace provedenými volbami uvnitř společnosti a mají vazbu na politickou moc.⁴⁵ Definováním institucí a institucionální změny tak vznikají studie jako autorů Northa a Weingasta, kteří sledují institucionální změnu v Anglii v sedmnáctém století.⁴⁶ Zkoumají dopad změn v přístupu vlády k vlastnickým právům, dodržování dohod a fiskální zodpovědnosti, resp. dopad eliminace předchozího projektu vlády, která konfiskovala majetek a nedodržovala dohody. Pomocí dat z burzy, úrokových dluhopisových měr, o zadlužení a výdajích vlády, z měnových a cenových statistik odhadli pozitivní příspěvek efektu podpory bezpečnějšího a věrohodnějšího pojednání vlastnického práva nové vlády po revoluci 1688 na ekonomický růst.

Ekonomický růst společně s technologickým vývojem je ekonomy zkoumán především v krátkém období a ve spojitosti s probíhajícím výkyvem od pomyslného potenciálního produktu – typicky ekonomická krize, příp. nebyvalý ekonomický růst. Odlišný přístup a spíše delší období navrhuje v rámci výzkumu Crafts. Doporučuje brát v potaz problematiku *path dependence*, dopravních nákladů, testování konvergenčních

Hlavní téma cliometrického výzkumu se v počátcích týkala převážně institucionální a technologické změny (otroctví, železnice, revoluce apod.). Posuzuje se vliv změny instituce na ekonomický vývoj, resp. prosperitu dané země, měrenou produkcí nebo příjmy. To jsou tradičně ekonomická téma využívající counterfactual analýzy. Problémem je zde stanovit, vůči čemu se měří prosperita (nejčastěji příjmy, produkce a produktivita) a efektivita (SWOT, CB analýza). V cliometrickém výzkumu se analyzuje dále populace, její zdraví, téma spojená se spotřebou a spotřebním chováním, téma migrace a globalizace, ekologie a dopady na životní prostředí. Jednotlivá téma nyní představim na příkladech.

⁴⁴ MEEHL, Paul E., *Cliometric metatheory. The actuarial approach to empirical, historical, and statistical philosophy of science*, in: *Psychological reports* 71, 1992, No. 2, s. 339-467.

⁴⁵ ACEMOGLU, Daron, JOHNSON, Simon, ROBINSON, James A., *The Colonial Origins of Comparative Development. An Empirical Investigation*, in: Working Paper National Bureau of Economic Research, 2000 [online]. Dostupné z: <<http://www.nber.org/papers/w771>> [cit. 2013-06-24].

⁴⁶ NORTH, D. C., WEINGAST, B. R., *Constitutions and Commitment*.

hypotéz, podmínky uplatnění výnálezů a jejich zapojení ve zpracovatel-

ském průmyslu.⁴⁷

Williamson sleduje evoluci globálního trhu práce na Maddisonových datech (světové tabulky HDP a populace) ve čtyřech odlišných periodách a sleduje existující mezinárodní konvergenci mezd a aplikuje ekonomické koncepty (Hecker-Ohlín teorém).⁴⁸ Na velkých datových vzorcích o USA vznikají studie na příjmové nerovnosti mezi obyvateli, a v neposlední řadě studie o úspěšnosti programů sociálního zabezpečení a programů politik nezaměstnanosti.⁴⁹

Při analýze lidské populace Greasley a Oxley doporučují sledovat výšku a váhu jako BMI, zdraví a nemoci, stravovací výživové návyky, pracovní zatížení, profesi, analfabetizmus, rasu, pohlaví a to lze získat z vojenských a soudních záznamů, nebo z výzkumu archeologů z kosterních nálezů. Později jsou tato data podrobne dostupná z demografických tabulek. Migrace a stěhování jsou téma globálních dějin i ciometrie, zajímá nás, proč se migrační saldo liší stát od státu a proč mají někteří jednotlivci tendenci migrovat. S tím souvisí dopad imigrační a bezpečnostní politiky, zvažování pracovních příležitostí a popis dopadů diskriminace.⁵⁰

Vliv zdraví, výživy a později i demografických ukazatelů na populaci sleduje podrobněji tzv. antropometrická historie. Ta využívá nejčastěji tříleté klouzavé průměry pro zobrazení dat o rekrutech, a podrobné přehledové statistiky podle povolání, původu, rasy a pohlaví. Podle dostupných dat se využívá pro odhad dalších veličin, nebo se sleduje dopad určité změny na populaci a její zdraví.⁵¹ Významné využití vidí Fogel ve zkoumání vývoje vybraných socioekonomických skupin (otroků, dělníků, zemědělců, legislativních činitelů, představitelů církve, voličů, imi-

grantů, kolonizátorů atd.) a změn v jejich chování, resp. jejich vlivu na určitém území.⁵²

Vytvoření vlastního datového vzorku nebo obohacení stávajícího je nedílnou součástí ciometrického výzkumu, předchází mu zájem o danou problematiku a zmalost diskuse v ekonomických a hospodářskodejinných odborných časopisech k dané problematice. Základní snahou tak je formulace nových hypotéz, nebo snaha zakotvené stanovené hypotézy ve zkoumané oblasti ověřit na datech. Předběžný průznam v pramenech nám ukáže, jaká data by mohla být k dispozici v archivech nebo v elektronicky přístupných databázích.⁵³ V archivech je pak vhodné pro dané období hledat nejprve dokumenty s pravidelnou sérií dat. Co nás zajímá, jsou ideálně pravidelně sestavované úřední dokumenty, finanční statistiky, ukazatele o trhu, konkrétním odvětví a v neposlední řadě data o populaci na sledovaném území. Úřední dokumenty obsahují data o finančních institucích, půjčkách, obyvatelích a armádní statistiky. Finanční ukazatele obsahují např. objemy výroby, množství výrobních faktoriů, ceny, prodeje a daně. Ukazatele trhu poskytují agregované finanční údaje a dále ukazatele jako počet firem v odvětví, podíl tržeb v odvětví. Data o populaci a domácnostech obsahují různá dotažníková data, data o spotřebě a o vybavení domácnosti.

Využití již hotových vzorků dat nabízejí především zahraniční instituce. Přehledné rozcestníky pro data a volně přístupné databáze historických dat existují spíše jen pro USA a pro Evropu a pro ostatní země naleznete data spíše až od poloviny 20. století. Poskytovateli těchto dat jsou např. Eurostat, OECD, World Bank, Economic Commission for Latin America, United Nations apod.

- Data on the net (<http://3stages.org/idata/>) – Rozcestník pro online dostupná data na internetu: <http://dft.ba/-dataonthenet>

⁴⁷ CRAFTS, Nicholas, *Cliometrics and technological change. A survey*, in: The European Journal of the History of Economic Thought 17, 2010, No. 5, s. 1127–1147.

⁴⁸ WILLIAMSON, Jeffrey G., *The Evolution of Global Labor Markets since 1830. Background Evidence and Hypotheses*, in: Explorations in Economic History 32, 1995, No. 2, s. 141–196.

⁴⁹ ECONOMICS and History.

⁵⁰ Tamtéž.

⁵¹ STECKEL, Richard H., HAURIN, Donald R., *Health and Nutrition in the American Midwest. Evidence from the Height of Ohio National Guardsman 1850–1910*, in: Statute, Living Standards, and Economic Development. Essays in Anthropometric History, ed. John Komlos, Chicago 1994

⁵² FOGEI, R. W., *Time on the Cross. Slave Society and the Industrial Revolution in the South*.

⁵³ Celá řada pramenů pro starší období je přístupná v maskenované podobě v rámci *Google Books*, ale i díky dalším komerčním projektům a digitalizační činnosti samotných archivů a knihoven. Pro historiografií obecně tento trend známá nejen nové možnosti práce, ale zároveň generuje nová téma a perspektivy, viz např. objevení role pamphletové a letákové literatury. Srov. *The Early Modern Pamphlets Online* [online]. Dostupné z: <<http://tempo.idcpublishers.info>> [cit. 2013-06-24].

- Measuring Worth (www.measuringworth.com/) – cenové indexy (zlato, S&P, NASDAQ), časové řady inflace, mezd, HDP, převážně pro UK a USA
 - The Economic History Association (<http://eh.net>) – data pro 19. a 20. století v USA, hlavně v oblastech: veřejný dluh, populace, práce, export, ceny bavlny a pšenice.
 - Integrated Public Use Microdata Series (<http://usa.ipums.org/usa/>) – data o sčítání lidu v USA od roku 1850
 - The American Economic Association (<http://www.aeaweb.org>) – rozcestník k datům a ukazatelům, přehled témat: http://aeaweb.org/rfe/showCat.php?cat_id=6
 - Historical Statistics of the United States (<http://hsus.cambridge.org/HHSUSWeb>) – ekonomická data a analýzy od roku 1929 pro USA
 - The National Archives (<http://www.archives.gov/>) – Data z archivů od roku 1800, pokrývající široký okruh kategorií od armády až po znečištění životního prostředí, kategorie a téma: <http://aad.archives.gov/aad/>
- Hotové vzorky jsou vhodné např. pro získání pomocné časové řady, jako je vývoj cen (inflace, komodity, odvětví), měny (kupní síla, měnový kurz), agregátní produkce (celkem, komodity substitutu, komplementu, export a import) pohyby indexů a ukazatelů na burze. Jde většinou o snahu převést běžné ceny na reálné a sledovat vývoj v širším kontextu, nebo jako test robustnosti přidání dalších proměnných. Avšak často ani tato data nejsou dostupná, většinou jsou k dohledání pro USA a Velkou Británií. Pro území Československa existují přístupy autorů Pryor a kol. (1971), Krejčí (1972) Broadberry a Klein (2011), kdy se z objemu produkce a dostupných ukazatelů rekonstruují aggregátní časové řady.⁵⁴

Následující část příspěvku se věnuje statistickým metodám. Základní metodou odhadu je regresní analýza, ta však není samospasitelná, důležitější je zobrazení dvouzdrobných dat, souhrnné statistiky a jednoduché párové korelace mezi proměnnými.

Nároky na samotný sběr dat a tvorbu reprezentativního vzorku jsou stejně pro průměr i pro komplikovaný strukturální model. Vzorek obsahující pozorování 50 % populace může být zcela nereprezentativní a obsahovat pouze ženy, nebo pouze určitá vybraná odvětví, určité velikosti podniků, určité oblasti, jen města a ne vesnice apod. Dále nemusí být nijak rozdoujucí procentní zastoupení celkové populace. Sebraných 20% procent může být zároveň hodně, ale i zároveň málo. Z 500členné populace pozorování bude 20% málo, jde o příliš malou skupinu, naopak z 50 000členné populace může být 20% zbytěčně mnoho a může nám to zvýšit náklady na sběr dat.

Chyba, které se dopouštíme při pohledu na rozdělení dat, klesá s dalším pozorováním. Obecně řečeno, směrodatná chyba jakéhokoliv rozdělení v našem příkladu níže průměru ($SD(\bar{X})$, „standard deviation“) se postupně zmenšuje s odmocninou počtu vstupních hodnot, ze kterých byla vypočtena. Máme-li už více jak 1500 pozorování pro velké populace, chyba už nám klesá velmi pozvolna. Zhruba se tak odhad počtu n pozorování ve vzorku odvíjí (Rovnice 1) právě od chyby, jaké průměr postupně dosahuje s dalšími přidanými hodnotami.

$$\text{Rovnice 1} \\ SD(\bar{X}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Orientečně tak lze dosadit např. kvalifikovaným odhadem očekávané hodnoty směrodatné odchyly (σ^*). Nebo odhad směrodatné odchyly lze získat z pilotního vzorku (30 a více pozorování) populace. Pro kontrolu lze zjistit i aktuální směrodatnou chybu odhadu průměru (pro $n=30$). Poté lze dopočítat z arbitrárně požadovaně nižší úrovne směrodatné chyby ($SD(\bar{X})$) průměru, a z odhadnuté směrodatné odchyly průměru (σ) právě přibližnou velikost vzorku (n). Toto orientační pravidlo je vhodné pracovat tak s co nejširším datovým vzorkem.

Pro časové řady je to o to komplikovanější, že se často autor nevyhná problému selektivního a oportunistického využívání údajů pro to, aby seděly na stanovené hypotézy. U časových řad závisí trochu více na va-

⁵⁴ PRYOR, Frederic L., Zora P. PRYOR, Zora P., STÁDNIK, Miloš, STALLER, George J., *Czechoslovak Aggregate Production in the Interwar Period*, in: *Review of Income and Wealth* 17, 1971, No. 1, s. 35–59; KREJČÍ, Jaroslav, *Comment on Pryor, Pryor, Stádnik, and Staller: Czechoslovak Aggregate Production in the Interwar Period*, in:

Review of Income and Wealth 18, 1972, No. 2, s. 251–52; BROADBERRY, Stephen, KLEIN, Alexander, *When and why did eastern European economies begin to fail? Lessons from a Czechoslovak/UK productivity comparison, 1921–1991*, in: *Explorations in Economic History* 48, 2011, No. 1, s. 37–52.

riabilitě zkoumaného vzorku dat. Vynechání některých hodnot na krajích pozorování proto, aby časová řada byla stacionární, nebo naopak výběr malého počtu pozorování bez diskuze, je automaticky podezřelé a je nutné přijít na lepší řešení např. přes kointegraci, nebo doplněním o další data a vytvořením panelu dat namísto časové řady.

Časové řady hrají hlavní roli v cíometrickém výzkumu na přelomu 20. století. Velký boom zažívá popis trendů, cyklů, demografických revolucí a šoků.⁵⁵ Základní pohled na data obsahuje testování stacionarity časové řady, zapojení kointegrace v případě nestacionárních časových řad a Grangerovy kauzality. Mezi hlavní téma se dostává testování platnosti teorií exogenního a endogenního růstu, příjmových nerovností při použití dlouhých časových řad.⁵⁶

Analýza ekonomických časových řad se v osmdesátých letech 20. století značně změnila díky problematice stacionarity dat. Časová řada bez důkladné specifikace, testu na jednotkový kořen (unit root) a diskuze stacionarity znamená velký problém pro výzkumný tým. Odkazy na kauzalitu mohou být pouze ve smyslu Grangerovy kauzality a nestacionární řady mohou být zkoumány ve smyslu kointegrace. Ani to ovšem není dosatečná a diskuze zdánlivé regrese musí být přítomna a běžné testy autokorelace, které jsou zvláště důležité při vysokém indexu determinace (R^2) a nízkých hodnotách Durbin Watsonovy statistiky.⁵⁷

Základní metodou cíometrie je také sledování odlehlych hodnot v časové řadě, tzv. analýza výkyvů, případně analýza šoků. Výkyvy mají různé tvary. Sledujeme nejčastěji jednoroční větší výkyv od běžného průběhu (aditivní odlehlá hodnota), zintenzivnění několika vln přes několik období a postupný návrat na běžný průběh (inovační odlehlé hodnoty), trvalý anebo částečný posun působící změnu průběhu časové řady na více období (posun úrovni). Tuto výkyvy mohou být dobře proloženy a odhadnutý ARIMA procesem.⁵⁸ Pokud nechceme přímo kvantifikovat

a odhadnout tyto časové řady, vždy je tyto vlny vhodné okomentovat a poskytnout věrohodné vysvětlení i případně zkoustit ověřit z více zdrojů, zda k takovému výkyvu došlo, nebo zda nejdé o chybu v datech.

Časové řady představují pozorování jednoho jemu (HDP, objem produkce, příjmy, náklady aj.) ve více časových (t) okamžicích. Pohledem na jejich průběh v čase rozeznáváme časové řady *stochastic*, které se vyznačují odchylikou od rovnovážné hodnoty, jsou tedy *stacionární* a náhodně ustálené. V našem zkoumání budeme nejčastěji tyto řady označovat I(0) integrované řádu nula a budeme používat na příkladu jednorovnicového vyjádření a konečného zpoždění. Autoregresní rovnice koničného řádu zpoždění jednoho období AR(1):

Rovnice 2

$$y_t = \text{konstanta} + \alpha_1 \text{trend} + \alpha_2 y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Na druhou stranu rozlišujeme *deterministické*, které se vyznačují předurčeným trendem, mají v sobě zakomponovanou počáteční podmíinku a odchylika má povahu náhodné procházky (random walk), hodnoty se „nevrací“ k nějaké konstantě či trendu, jsou *nestacionární*. V rámci této studie budu tyto řady označovat I(1), případně jako I(d) integrované vyššího řádu než jedna.

U nestacionárních řad se objevuje problém zdánlivé regrese a jejich analýza je komplikovanější, případně je nutné odstranit problém nestacionarity např. pomocí transformace dat na jejich první diference (odečíst od sebe pozorování v čase y_t a y_{t-1}), avšak tím už sledujeme úplně jinou, „změnovou-růstovou“ proměnnou. Vyhledávanou vlastností u těchto řad je možnost sledovat dlouhodobější vztah (LRP, „long run propensity“) – kointegraci s jinou časovou řadou, např. provést analýzu dvou nestacionárních časových řad (HDP a spotřeba) integrovaných stejného řádu, tj. řady jsou typu I(d) pro $d > 0$, tj. nestacionární, v našem případě např. I(1) a mají společné ekvilibrium a rezidua z regrese obou procesů jsou I(0).

V těchto případech je možné zvažovat i další analýzu pomocí modelů s korekcí chyby („Error correction models“) a tzv. Grangerovy kauzalitu. Při interpretaci Grangerovy kauzality vždy používáme toto slovní spojení, protože se nejedná o kauzalitu, nýbrž o Grangerovu kauzalitu, kdy testujeme pouze směr, ve kterém hodnoty v minulosti jedné proměnné ovlivňují hodnoty v následujícím období jiné proměnné, přičemž Granger

⁵⁵ ECONOMICS and History.

⁵⁶ KUZNETS, Simon, *Secular movements in production and prices. Their nature and their bearing upon cyclical fluctuations*, Boston 1930; KUZNETS, Simon, *Economic Growth and Income Inequality*, in: The American Economic Review 45, 1955, No. 1, s. 1–28.

⁵⁷ WOOLDRIDGE, Jeffrey M., *Introductory Econometrics. A Modern Approach*, Cincinnati 2002.

⁵⁸ DIEBOLT, Claude, *Advances in Historical Time Series Analysis*, in: *Historical Social Research, Section "Climetrics"*, 32, 2007, No. 3, s. 319–324.

gerova kauzalita může být obousměrná a je tu stále velké riziko zdánlivé regrese anebo vymechané klíčové proměnné v modelu.⁵⁹

Kointegrační analýzu je nutné podložit ekonomickou teorií a kontextem, zdůvodněním, proč dané řady jsou vzájemně v ekvilibriu (mají společný trend) a odchylky od tohoto ekvilibria jsou jen dočasné, případně předem stanovit hypotézu o možném směru Grangerovy kauzality. Pokud nemáme dosatečný teoretický podklad, lze takto odhadnout i nesmyslné vztahy (S&P index a cena oběda v menze) a stavět na nesmyslných základech.

Dále bych chtěl ukázat postup pro testování přítomnosti jednotkového kořenu, který je součástí každé analýzy časových řad, podrobnější popis problematiky najdeme ve Wooldridge (2002), případně Feinstein a Thomas (2002).⁶⁰ Vyhodne z předpokladu, že chceme používat základní modely vycházející z předpisu AR(1) v rovnici (2). Konstanta je výchozí průměrná úroveň, trend odpovídá zapojení časové proměnné (rok, čtvrtletí apod.) do modelu a y_{t-1} je jedno období zpožděná vysvělovaná proměnná y_t . Před samotným zkoumáním a modelováním bychom měli otestovat přítomnost jednotkového kořenu v časové řadě a myslit na to, že časová řada bude trpět sériovou korelací (autokorelací). Rovnice pro ADF test s trendem:

Rovnice 3

$$\Delta y_t = \text{konstanta} + \beta_1 \text{trend} + (\beta_2 - 1)y_{t-1} + \sum_{m=1}^k \omega_m \Delta y_{t-m} + u_t$$

Rovnice (3) pro ADF předpokládá, že je vhodné sledovat koeficient trendu, tj. u řad které viditelně rostou, nebo klesají. To samé platí i o počtu přidávaných zpoždění v předposledním členu rovnice ADF testu $\sum_{m=1}^k \omega_m \Delta y_{t-m}$, které redukuji problém autokorelace, která je dále testovatelná na residuích zachycených v odhadnuté rovnici jako \hat{u}_t . U ročních časových řad je vhodné přidat minimálně dvě zpoždění, u měsíčních časových řad pak minimálně 24 zpoždění a do určité míry tím model co nejvíce doplnit a odstranit problém autokorelace. Test autokorelace je vhodné provést testováním reziduí a DW testem. Rovnice pro ADF test bez trendu:

Rovnice 4

$$\Delta y_t = \text{konstanta} + (\beta_2 - 1)y_{t-1} + \sum_{m=1}^k \omega_m \Delta y_{t-m} + u_t$$

Rovnice (4) pro ADF předpokládá, že trend v časové řadě nedává smysl, je to například u časových řad, které typicky a viditelně nemají trend. Nebo u řad, kde teorie nepředpokládá výskyt člena z rovnice (3) β_1 trend, i když je nepatrný trend pozorovatelný, tj. např. u nezaměstnanosti předpokládáme pohyb kolem přirozené míry nezaměstnanosti.

ADF test je součástí běžných statistických programů a zobrazuje se i kritické hodnoty pro výhodnocení t-testu pro sledovaný koeficient $(\beta_2 - 1)$ v rovnících ADF testu (3) a (4). Kritické hodnoty⁶¹ jsou striktnější a odlišné od standardního dvoustranného (two-tailed) t-testu pro testování nulové hypotézy H_0 , která říká, že zkoumaná časová řada obsahuje jednotkový kořen a není řadou stacionární.

Pro ciometrickou analýzu je vhodné postupovat dle typických průběhu řady a sledovat změny v regresi v rovnici (3) ADF testu pro typické rostoucí řady a v rovnici (4) pro řady bez viditelného trendu.⁶² ADF test není silným testem a neposkytuje vždy přesné výsledky a je vhodné vždy používat intuici, data nejprve zobrazit a poté rozhodnout o strategii testování.

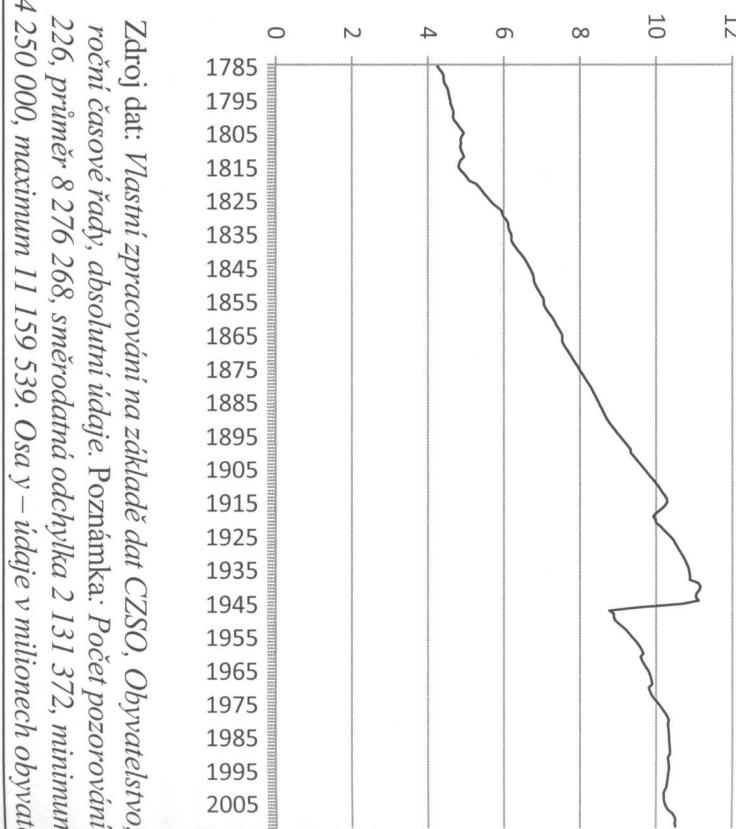
Nyní budou uvedeny příklady a postupy provádění ADF testu, které jsou typické pro ekonomická a demografická data v ciometrické analýze, a testovací strategie bude v tom směru zjednodušena. Pro ujištění se, zda naše testování jednotkového kořene bylo úspěšné, je vhodné použít i další testy jednotkového kořene Phillips–Perronův test a GLS verzi ADF testu.

⁵⁹ WOOLDRIDGE, J. M., *Introductory Econometrics*.
⁶⁰ Tamtéž; FEINSTEIN, Charles H., THOMAS, Mark, *Making History Count. A Primer in Quantitative Methods for Historians*, Cambridge 2002.

⁶¹ HAMILTON, James Douglas, *Time Series Analysis*, Princeton 1994, s. 763–764.

⁶² ELDER, John, KENNEDY, Peter E., *Testing for Unit Roots. What Should Students Be Taught?*, in: *Journal of Economic Education* 32, 2001, No. 2, s. 137–146.

Obr. 4 – Vývoj populace na území ČR 1785–2010



Zdroj dat: *Vlastní zpracování na základě dat CZSO, Obyvatelstvo, roční časové řady, absolutní údaje. Poznámka: Počet pozorování 226, průměr 8 276 268, směrodatná odchylka 2 131 372, minimum 4 250 000, maximum 11 159 539. Osa y – údaje v milionech obyvatel.*

Nejprve si ukažme ADF testovací strategii na prvním příkladu pro typicky rostoucí (nebo klesající) časovou řadu, jako je třeba roční vývoj populace (Obr. 6) na území České republiky (dále to může být produkce, spotřeba, objem širšího peněžního agregátu apod.). Zde nejčastěji předpokládáme, že časová řada má jednotkový kořen, je bez signifikantního trendu a se signifikantní konstantou. ADF test provedeme v podobě rovnice (3) s trendem a přidánem odpovídající počet zpoždění (např. 3). První krok je tedy testování jednotkového kořenu ($\beta_2 - 1 = 0$ v rovnici (3) a sledování, zda zde existuje signifikantní (β_1 trend) a nenulová konstanta.

Obr. 5 – ADF test časové řady Populace na území ČR 1785–2010

D.populace	Koef.	Std. chyba	t	P>t
L1.	-0.011	0.007	-1.680	0.094
L1D.	0.928	0.065	14.330	0.000
Populace				
L2D.	-0.601	0.080	-7.500	0.000
L3D.	0.303	0.065	4.640	0.000
Trend	252.901	215.893	1.170	0.243
Konstanta	72769.240	33302.250	2.190	0.030

Zdroj dat: *Vlastní zpracování na základě dat CZSO, Obyvatelstvo, roční časové řady, absolutní údaje*

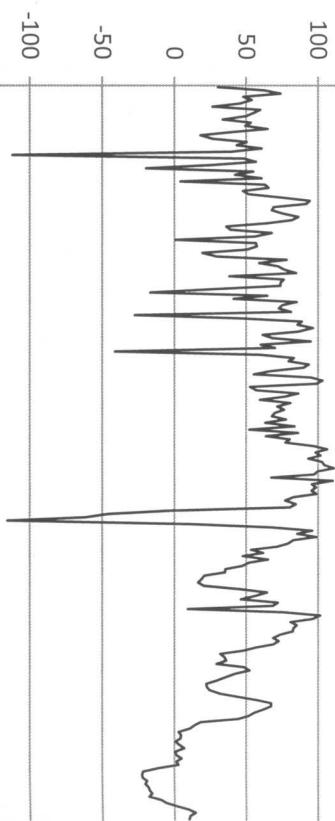
Z provedeného ADF testu plyne, že trend není signifikantní, konstanta je signifikantní, a pozorujeme koeficient u L1.Populace (jedno období zpozděná proměnná Y_{t-1}), který je blízký nule (-0,011). To vše jsou indikátory, které ukazují na přítomnost jednotkového kořenu. Pro otestování H_0 o přítomnosti jednotkového kořenu máme přesnější informaci v hodnotě MacKinnon p-value (= 0.7597). Ta podává informaci o tom, zda nám t statistika u proměnné L1.populace (= -1.680) spadá do širšího intervalu (než u rozdělení) spolehlivosti od 1 % do 10 % (-3,999; -3,134) pro zamítnutí nulové hypotézy o jednotkovém kořenu. Díky této hodnotě se nám nepodařilo zamítnout nulovou hypotézu o jednotkovém kořenu v populaci. Populace na území ČR 1785 – 2010 je časová řada obsahující jednotkový kořen a je řadou nestacionární.

Pokud by $(\beta_2 - 1) < 0$ a $(\beta_1 \text{trend}) \neq 0$, tj. řada by měla signifikantní trend a jednotkový kořen by byl nejasný, pak je tu šance, že může jít o trendově stacionární časovou řadu H_1 , nebo časovou řadu s jednotkovým kořenem a driftem H_0 . Drift a jednotkový kořen odhalí společný F test koeficientů L1.populace a trendu. Pokud jsou společně signifikantní, zamítneme H_0 o jednotkovém kořenu a časová řada je díky tomu, že je typicky rostoucí, nebo klesající velmi pravděpodobně trendově stacionární.

Obr. 7 – ADF test pro časovou řadu přírůstku obyvatel na území ČR
1785–2010

D.přírůstek	Koef.	Std. chyba	t	P>t
L1.	-0.223	0.059	-3.770	0.000
L1D.	-0.202	0.076	-2.660	0.008
L2D.	-0.128	0.073	-1.760	0.080
L3D.	-0.102	0.067	-1.510	0.132
Konstanta	10882.920	3523.773	3.090	0.002

Zdroj dat: *Vlastní zpracování na základě dat CZSO, Obyvatelstvo, roční časové řady, absolutní údaje*



Zdroj dat: *Vlastní zpracování na základě dat CZSO, Obyvatelstvo, roční časové řady, absolutní údaje*. Poznámka: Počet pozorování 226, průměr 49 891, směrodatná odchylka 38 393, minimum -115 456, maximum 111 162. Osa y – údaje v tisících obyvatel.

stacionární časová řada.

Pokud bychom se blížili spíše scénáři, že časová řada má jednotkový kořen a nulovou konstantu, je opět vhodné provést společný F test pro měnných L1.přírůstek ($\beta_2 - 1 = 0$) a konstanty (konstanta = 0). Pokud společný F test bude signifikantní, zamítneme H_0 o jednotkovém kořenu, v opačném případě časová řada obsahuje jednotkový kořen.

Posledním příkladem je časová řada, u které nelze rozhodnout, zda je spíše rostoucí, nebo spíše klesající, nebo zda se pohybuje kolem nějaké ustálené hodnoty. Pro tyto případy je vhodné provést více testů než jeden standardní ADF test. Je vhodné postupovat jako v případě řady s trendem a pozorovat hodnotu koeficientu proměnné L1.přírůstek ($\beta_2 - 1$). Pokud je ($\beta_2 - 1 < 0$) pak lze očekávat, že t test pro trend bude odpovídat realitě (trendově stacionární I(0) pro trend $\neq 0$, nebo stacionární trend = 0) a nebude zde jednotkový kořen. Pokud časová řada bude obsahovat jednotkový kořen ($\beta_2 - 1 = 0$) pak nám nezbývá, než otěsto-

Druhým příkladem je zobrazení, kde časová řada vypadá jako stacionární I(0) tj. ani viditelně neroste ani viditelně neklesá, očekáváme, že trend zde nehraje roli a ADF test provedeme bez členu (β_1 trend). Očekáváme, že časová řada bud má, nebo nemá jednotkový kořen. Takovou řadou může být např. přirozený přírůstek obyvatelstva na území ČR.

Obr. 6 – Přirozený přírůstek obyvatelstva, 1785–2010

vat zda je s driftem (t test pro konstantu je signifikantní), nebo bez něj. Samozřejmě může nastat i případ, že časová řada má $(\beta_2 - 1) > 0$, taková časová řada je tzv. explozivní a je vhodné ji transformovat.

Ve svém příspěvku jsem představil vývoj a problematiku cliometrie coby metody hospodářských dějin. Snažil jsem se odlišit nevhodný koncept cliometrie, který je obecně komunitou ekonomů a historiků používajících v současnosti cliometrii zavrhován, a představil interdisciplinární koncept vyžadující širší znalosti historických věd, kdy je především zapotřebí důsledný kritický pohled na sebraná data a rozumění kontextu. V rámci interdisciplinarity se od ekonomie očekává vstup především přes ekonomické principy, a pokud to je možné, až pak moderní neoklasické ekonomické teorie. Od sociologie a psychologie je cliometrii přebírána kritika bezbřehého využívání teorie racionalní volby a dalšího pohledu na sociální skupiny, instituce a organizace. Důležitá se díky tématům, které cliometrie zkoumá, jeví politologie, která přináší výhled přes ideologie a sledování vlivných mocenských struktur.

Cliometrie je tak částečně budování vlastní meta-teorie, jakéhosi rámců zkoumání, který staví na historii a přidává principy z ostatních společenských věd. Cliometrii to staví do pozice, kdy poskytuje zajímavé nové poznatky při zkoumání hospodářských dějin. Cliometrie si neklade za cíl doplnit vlastní vědeckou práci o matematické rovnice a řecké znaky a dodat publikovanému výstupu pocit zdánlivě větší vědeckosti.

Cílem na univerzitách v ČR by mělo být především budování datové základny základních ekonomických a demografických ukazatelů souvisejících s naším územím. Ta by byla dostupna širší vědecké komunitě, jednak pro kritiku daných údajů v databázi, tj. jejich kritické zpřesňování na základě dostupných dat a nově získaných pramenů. Cliometrické práce využívající unikátních dat tak mohou být představeny v kontextu a využívat kontrolních časových řad. Nároky na takovou práci jsou enormní z finančního i personalního hlediska, avšak tato investice přinese v budoucnu detailnější pohled na hospodářské dějiny na našem území.

Použité prameny a odborná literatura

Nevydané prameny

ARCHIV a programové fondy České televize (APF ČT), Praha, Spisový fond ČST.

MORAVSKÝ zemský archiv v Brně, pracoviště Zlín (MZA Zlín), fond Baťa, a. s., Zlín 1894–1945.

NÁRODNÍ ARCHIV v Praze (NA ČR), fond ÚV KSC-Ideologické odd., fond Politické byro ÚV KSC 1954–1962.

ROZHOVORY s Ing. Jiřím Mikešem, 19. dubna 2012 v Praze, 7. srpna 2012 v Praze.

ROZHOVORY s PhDr. Zdeněkem Křížkem, 17. dubna 2012 v Praze a 3. srpna 2012 v Praze.

Vydané prameny

BAŤA, Tomáš, BAŤA, Jan Antonín, *Zlínské školství. Z názoru Tomáše Baťi a J.A. Baťi na výchovu. Dnešní stav. Plány do budoucna*, Zlín 1934.

BAŤA, Tomáš, *Úvahy a projevy, I. Mé začátky*, Zlín 1932.

O BAŤOVĚ škole práce a Klubu ABŠ, Batastory.net [online]. Dostupné z: <<http://batastory.net/abs/test-abs>> [cit. 2012-11-14].

CEKOTA, Antonín, *Gemáni podnikatel Tomáš Baťa*, Toronto 1981.

CEKOTA, Antonín, *Baťa. Myšlenky, činy, život a práce*, Praha 1929 (Knihovna Baťovy služby veřejnosti, 4).

ČLENOVÉ učitelských sborů, *Masarykova pokusná díjerecovaná městanská škola. Deset let pokusné práce na městanských školách ve Zlíně 1929–39*, Zlín 1939.

The EARLY Modern Pamphlets Online [online]. Dostupné z: <<http://tempo.idcpublishers.info>> [cit. 2013-06-24].

FLOZOFICKÝ slovník, ed. Mark Moisejevič Rozental, Bratislava 1974.

FORD English School, University of Michigan, Dearborn and Benson Ford Research Center, Automobile in American Life and Society 2004 – 2010 [online]. Dostupné z:

http://www.autolife.umd.umich.edu/L_Overview/FordEnglishSchool.htm [cit. 2012-11-14]