

Makroekonomický dopad růstu širokých měnových agregátů ve vybraných zemích v letech 1960 – 2007

Josef JÍLEK*

Macroeconomic Impact of Broad Monetary Aggregates Growth in Selected Countries During 1960 – 2007

Abstract

The impact of the broad monetary aggregates on the decrease of money velocity, inflation and real GDP in the USA (1960 – 2007), eurozone (1991 – 2007), Japan (1960 – 2007), Great Britain (1987 – 2007) and the Czech Republic (1993 – 2007) has been analysed. In all countries the growth of the broad monetary aggregate resulted in higher inflation and higher real GDP in relation approximately 1 : 1. The broad money velocity has rapidly lowered in eurozone, Japan, Great Britain and the Czech Republic. In the USA the broad money velocity lowered only slightly and the decrease was more volatile over time. Thus in countries with the exception of the USA there was strong negative correlation between (i) 1-year lagged monetary aggregates and (ii) consumer price index and real GDP.

Keywords: *velocity of money, monetary aggregates, quantitative theory of money, inflation, real GDP*

JEL Classification: E40, E50

Úvod

Kvantitativní teorie peněz se snaží najít vztah mezi měnovými agregáty (tj. množstvím peněz) a inflací. Je založena na jednoduché „rovnici výměny“ (*equation of exchange*), podle které mezi rychlostí oběhu peněz v , objemem produkce Q (reálného HDP, HDP_{real}), cenovou úrovní p a peněžní zásobou M platí vztah $M \cdot v = p \cdot Q = p \cdot HDP_{real} = HDP_{jmen}$. Užitečnost této rovnice je do určité míry zpochybňována, například vzhledem k nebankovnímu úvěrování.

* Josef JÍLEK, ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, Na Karmeli 1457, 293 01 Mladá Boleslav, Česká republika; e-mail: jilek@is.savs.cz

Je-li rychlost oběhu peněz stabilní, nebo předpověditelná, potom je možné předpovědět, jaký by měl být určitý peněžní agregát, aby bylo docíleno stanovené inflace. Avšak rychlost oběhu peněz běžně není stabilní, a ani se nemění podle očekávání. V takovém případě není možné s dostatečnou přesností spočítat požadovanou peněžní zásobu.

Kvantitativní teorie peněz ve své nejstriktnější verzi hovoří o tom, že cenová hladina je přímo úměrná množství peněz. Vzroste-li množství peněz o x %, potom cenová hladina vzroste také o x %, tj. HDP_{jmen} vzroste o x %. Potom rychlost oběhu peněz v je konstantní a také HDP_{real} je konstantní.

Neexistuje dopad změny objemu peněz na objem produkce HDP_{real} . Zvýšené množství peněz se promítne pouze do inflace. Poté by centrální banka měla zajistit dosažení této peněžní zásoby. Jedná se o tzv. klasickou kvantitativní teorii peněz.

Pozdější verze kvantitativní teorie peněz připouští vliv množství peněz nejen na cenovou hladinu, ale částečně i na objem produkce. Tento závěr ekonomové ještě připouštějí. Ještě méně ekonomů se ale shoduje s názorem o silném vlivu množství peněz na objem produkce a o částečném vlivu na cenovou hladinu.

Rychlost oběhu peněz je náhradou za rychlost oběhu peněz odvozenou od součtu všech plateb za zboží a služby. Taková rychlost oběhu peněz by byla číslem, které by vyjadřovalo, kolikrát se určitá jednotka měny (např. jeden dolar či jedna koruna) utratí za rok (jednalo by se o peněžní obrátku). Protože však součet všech plateb nelze prakticky stanovit, používá se rychlost oběhu peněz odvozená od HDP.

„Rovnici výměny“ je možné využít také tak, že při známé peněžní zásobě, známé cenové úrovni a známém objemu produkce lze spočítat rychlost oběhu peněz. Jestliže peněžní zásoba roste stejným tempem jako jmenovitý HDP, potom rychlost je stabilní. Jestliže peněžní zásoba roste více (méně) než jmenovitý HDP, rychlost klesá (roste). Rychlost oběhu peněz je v tomto případě reziduální veličinou, tj. počítá se z výše uvedené rovnice. V tomto článku použijeme „rovnici výměny“ tímto způsobem. Rychlost oběhu peněz je ovlivňována i jinými veličinami, než je jmenovitý HDP, například úrokovými mírami (tj. měnovou politikou) nebo nebankovním úvěrováním. Proto složitější vztahy, než je „rovnice výměny“, považují rychlost oběhu peněz za funkci více proměnných, než je jenom jmenovitý HDP.

Peněžní zásoba (peníze) se měří měnovými agregáty, jako jsou M_0 , M_1 , M_2 a M_3 . Otázkou je, jaký měnový agregát dosadit do „rovnice výměny“. Pokud hodláme stanovit rychlost oběhu všech peněz, zvolíme širší měnový agregát, jako například M_3 . Cílem článku je odpovědět na tyto otázky:

- Jak byl růst širokých měnových agregátů rozdělen mezi snížení rychlosti oběhu peněz, míru inflace a růst reálného HDP v letech 1960 – 2007 (tj. do začátku finanční a hospodářské krize) nebo v kratším období v USA, eurozóně, Japonsku, ve Velké Británii a v České republice?

- Jak silná byla korelace mezi širokými měnovými agregáty (na jedné straně) a rychlostí oběhu peněz, indexem spotřebitelských cen a reálným HDP v letech 1960 – 2007 nebo v kratším období v těchto zemích?

1. Historie kvantitativní teorie peněz

Kvantitativní teorie peněz má dlouhou tradici. Nejstarší dochovaný pokus o sformulování této teorie pochází od Nicolase Oresme (1325 – 1382), a to v jeho spisu *De origine, natura, jure, et mutationibus monetarum* z roku 1355. Oresme byl poradcem krále Karla V. ve finančních věcech. Byl proti znehodnocení mincí. Přesto takové znehodnocení Karel V. provedl. Podle Oresme snížení obsahu zlata v mincích při stejné jmenovité hodnotě vede ke zvýšení cen, a nakonec král nic z takového znehodnocení nezíská.

Mikuláš Koperník (1473 – 1543) si všiml, že po dovozu zlata a stříbra z Ameriky došlo ke zvýšení cen. Klasickou kvantitativní teorii peněz poprvé sformuloval Jean Bodin (1529 – 1596) ve svém spisu *La Response au paradoxe de monsieur de Malestroit touchant l'encherissement de toutes choses, et le moyen d'y remédier* z roku 1566. Uvádí, že cenová úroveň se zvyšovala souběžně s objemem peněz, konkrétně s objemem zlata dostupného pro měnové účely. Také Bodin byl svědkem dovozu zlata z Ameriky do Evropy, což způsobilo cenovou revoluci.

Samotnou „rovnici výměny“ poprvé formuloval John Stuart Mill (1848), který vycházel z učení Davida Hume. Na konci 19. století a ve 20. století byla teorie dále podpořena pracemi Simona Newcomba (1886), Irwinga Fishera a Harry Gunnisona Browna (1911), Alfreda Marshalla (1923), jehož vztah k teorii popisuje například Thomas Humphrey (2004), Ludwiga von Misesa (1934; 1949) a Miltona Friedmana (1956).

John Maynard Keynes se o Newcombově díle *Principles of Political Economy* vyjádřil jako o „jedné z těch originálních prací, která s jasným vědeckým myšlením, nezkažená velkým čtením ortodoxní literatury, je schopná sformovat ekonomii“. Robert Dimand (2000) popisuje Fisherovo chápání kvantitativní teorie peněz v kontextu 30. let minulého století. Ke kvantitativní teorii peněz se hlásí také monetaristé zastoupení hlavně Miltonem Friedmanem.

Monetaristé věří, že kontrola měnových agregátů je klíčovým faktorem řízení hospodářského cyklu, tj. inflace, HDP a zaměstnanosti. Nejvlivnější monetarista

Milton Friedman (1912 – 2006) z University of Chicago a jeho pokračovatelé se domnívají, že hospodářské krize jsou způsobeny poklesem růstu měnových agregátů. Podle nich stanovení růstu měnových agregátů (např. 3 – 5 % ročně) je nejlepším způsobem dosažení stabilního růstu hospodářství a řízení inflace. Doporučují, aby měnové agregáty byly zprostředkujícím cílem měnových politik centrálních bank. Teorie monetaristů má značné nedostatky. Ignoruje další faktory, jako vládní výdaje a zdanění.

Podle monetaristů nárůst peněžní zásoby vede s určitým zpožděním k posílení reálné hospodářské aktivity, a poté k rychlejší inflaci. Ceny celého spektra aktiv se zvyšují a stimuluje se poptávka po výrobě spotřebního zboží a investičních celků. Tvrdí, že v dlouhodobém horizontu se po předchozím nárůstu peněžní zásoby reálná aktivita vytratí, neboť měnové stimuly se plně projeví v inflaci. Situace končí potřebou dalších peněz k posílení reálné hospodářské aktivity. Monetaristé obhajují přísná měnová pravidla zavazující centrální banky k udržování stálého a neměnného růstu peněžní zásoby. V současné době měnové agregáty jsou pouze jedním indikátorem, který sledují centrální banky.

Keynesiáni vycházejí z myšlenky, že inflace je způsobena mnoha faktory, nikoli pouze měnovými agregáty. Těmito dalšími faktory jsou například fiskální opatření, tj. vládní výdaje a zdanění. Jinými slovy, poptávku po zboží a službách lze řídit také fiskální politikou. Otcem fiskální aktivity byl John Maynard Keynes (1883 – 1946). Byl hlavní hospodářskou autoritou v období mezi první a druhou světovou válkou. Stal se populární svou teorií fiskální intervence v období světové hospodářské krize. Keynes tvrdil, že vláda má využít síly státního rozpočtu k zajištění ekonomického růstu a stability, tj. k překonání recesí.

Podle Keynese peněžní zásoba není důležitá během hospodářského propadu. Spotřebitelé se totiž natolik obávají o svou budoucnost, že neutrácejí ani při poklesu cen. Jediným způsobem, jak zabránit stagnaci hospodářství a oživit jej, jsou podle Keynesa vládní výdaje, dokonce i tehdy, když způsobují velký schodek vládního rozpočtu.

2. Platnost kvantitativní teorie peněz

Nicholas Mayhew (1995) uvádí, že rychlost oběhu peněz v Anglii v letech 1300 až 1700 činila 3,4 až 9,3. V porovnání se dnešními hodnotami se jednalo o zvlášť vysokou rychlost oběhu peněz.

Michael Bordo, Lars Jonung a Pierre Siklos (1993) hledají vysvětlení, proč rychlost oběhu peněz v pěti zemích (USA, Kanada, Velká Británie, Švédsko a Norsko) měla v období 1870 – 1975 tvar U. Od roku 1870 rychlost klesala a nejnižších hodnot dosáhla ve 30. letech minulého století, tj. během světové

hospodářské krize. Poté od druhé světové války mírně rostla. Michael Bordo, Lars Jonung a Pierre Siklos (2007) ukazují na významný vliv institucionálních změn na rychlost oběhu peněz.

Pattanaik Silikantha a Sankaran Subhadhra (2011) uvádějí, že v Indii během uplynulých šesti dekad rychlost oběhu peněz stabilně klesala, a to z hodnot asi 5,0 na asi 1,3.

Naο Sudo (2011) ukazuje na značný pokles rychlosti oběhu peněz v Japonsku od počátku bankovní krize na počátku 90. let minulého století. Ukazuje, že na rychlost peněz má velký vliv očekávání domácností o zvýšené potřebě peněz. K takovému očekávání údajně došlo vznikem japonské bankovní krize. Také snížení dostupnosti úvěrů domácnostem během japonské bankovní krize mělo snížit rychlost oběhu peněz, a to i za stavu mírného zvyšování peněžní zásoby. Avšak s těmito závěry se nelze zcela ztotožnit, neboť rychlost oběhu peněz se v Japonsku snižovala i před počátkem 90. let.

Peter Diamond a Joel Yellin (1990) na základě Walrasova modelu obecné hospodářské rovnováhy dospěli k závěru, že jednorázové zvýšení peněžní zásoby zvyšuje ceny, mzdy a reálné mzdy.

Podle Davida Gordona, Eric Michaela Leepera a Tao Zha (1997) rychlost oběhu peněz závisí zejména na aktuální inflaci a na očekávání veřejnosti o inflaci. Vysoká inflace a vysoká inflační očekávání působí na urychlení rychlosti oběhu peněz či zmírnění poklesu rychlosti oběhu peněz. Vysoká inflace v 70. letech a na počátku 80. let způsobila, že rychlost oběhu peněz byla prakticky konstantní, tj. nesnižovala se.

Podle Davida Gordona a Erica Leepera (2002) kvantitativní teorie peněz údajně platí tehdy, pokud neexistuje tvorba peněz a dluhové fiskální financování.

Paul de Grauwe a Magdalena Polan (2005) se ve své studii zabývali platností kvantitativní teorie peněz ve většině zemí za uplynulých 30 let. Došli k pěti závěrům platným v dlouhodobém období:

- ve vysoce inflačních a hyperinflačních zemích existovala silná kladná korelace mezi růstem peněžní zásoby a inflací, i když se růst peněžní zásoby nerovnal inflaci;
- v nízkoinflačních zemích (inflace nižší než 10 %) existovala slabá či dokonce nulová korelace mezi dlouhodobým růstem peněžní zásoby a inflací; v těchto zemích mezi růstem peněžní zásoby a růstem HDP neexistovala korelace, tj. peníze byly neutrální;
- rychlost oběhu peněz se zrychlovala s rostoucí inflací; při určité vysoké inflaci inflace dokonce převyšovala růst peněžní zásoby;
- ve vysoce inflačních zemích zvýšení růstu peněžní zásoby mělo dopad na vyšší inflaci v průběhu jednoho roku;

- ve vysoce inflačních zemích mezi růstem peněžní zásoby a rychlostí oběhu peněz existovala kladná korelace; v nízkoinflačních zemích růst mezi růstem peněžní zásoby a rychlostí oběhu peněz existovala záporná korelace.

Tak podle těchto autorů v nízkoinflačních zemích neexistovala korelace mezi růstem peněžní zásoby a inflací (a také růstem HDP). I při růstu peněžní zásoby se snižovala rychlost oběhu peněz. Naopak ve vysoce inflačních zemích existovala kladná korelace mezi růstem peněžní zásoby a inflací (a také rychlostí oběhu peněz).

Michael Graff (2008) ve své studii na vzorku více než 100 zemí v časovém období od roku 1991 dokázal, že obecně stále platí kvantitativní teorie peněz, tj. stále existuje kladná korelace mezi růstem peněžní zásoby a inflací. Avšak podotýká, že tento závěr je značně ovlivněn zeměmi s velkou inflací. Teorie je stále užitečným analytickým nástrojem.

Christian Dreger a Jürgen Wollers (2008) zavedli do „rovnice výměny“ faktor bohatství, a to ve formě cen akcií a nemovitostí. Ukázali, že po roce 2001 v Evropské unii existovala kladná korelace mezi cenami akcií a nemovitostí a rychlostí peněz. Vyšší ceny akcií a nemovitostí byly spojeny s vyšší rychlostí oběhu peněz, tj. domácnosti a podniky za takové situace více utrácely.

John Gould a Charles Nelson (1974) dospěli k závěru, že řady rychlosti oběhu peněz podle Milтона Friedmana a Anny Schwartzové představují jednoduchou náhodnou procházku. Tomu oponují Houston Stokes a Hugh Neuberger (1979), kteří tvrdí, že tyto závěry jsou citlivé na sledované období.

Robert Lucas (1980) na datech z období 1955 – 1975 dokumentoval nestabilitu rychlosti oběhu peněz. Totéž uvádí Thomas Sargent a Paolo Surico (2011), kteří prodloužili analýzu Lucase o další období.

Adrian Blundell-Wignall, Manuela Rondoni a Helmut Ziegelschmidt (1984) ve své studii objasňují nestabilitu rychlosti oběhu peněz v 70. letech a na počátku 80. let tehdejšími finančními inovacemi a finančními deregulacemi.

Benjamin Friedman a Kenneth Kuttner (1992) ukazují, že neexistuje těsný a spolehlivý vztah mezi penězi (M1 i jiné měnové agregáty) a reálnou aktivitou. Nespolehlivost vztahu se podle nich zvýšila zejména v 80. letech.

Apostolos Serletis (1995) na základě údajů o rychlosti oběhu peněz v USA v období 1960 – 1992 dospěl k závěru, že hypotézu o náhodné procházce nelze odmítnout.

Mary Morgan (2006) se zamýšlí nad spolehlivostí údajů o rychlosti oběhu peněz.

Hugo Mendizabal (2006) na vzorku 79 zemí ukázal, že korelace mezi rychlostí oběhu peněz a inflací je nízká. Podle něho důvodem jsou transakční technologie.

Petr Duczynski (2006) studoval korelaci mezi měnovými agregáty a reálným HDP na vzorku 101 zemí v období 1975 – 2000. Nalezl kladnou statisticky

významnou korelaci mezi zpožděným růstem měnových agregátů M1 a M2 a reálným HDP. U vysoko inflačních zemí tato korelace byla běžně záporná.

Podle Fernanda Alvareza, Andrew Atkesona a Chrise Edmonda (2009) náhlé zvýšení peněžní zásoby má pomalý dopad na inflaci. Tím se částečně eliminuje endogenní snižování rychlosti oběhu peněz.

Podle Pedro Telese a Haralda Uhlinga (2010) korelace mezi růstem peněžní zásoby a inflací je slabá. Korelace se zlepšuje, pokud se do vztahu zavede korekce na růst HDP a na náklady příležitosti peněz.

Linne Evans a Anamaria Nicolae (2010) studovali dopad přechodu na nižší až nulovou inflaci (tj. dopad dezinflace) na HDP, a to při proměnlivé rychlosti oběhu peněz. Podle nich i postupná dezinflace je spojena se značným propadem HDP. Potom je otázkou, zda je dezinflace žádoucí. Na příkladu Irska ukazují, že vhodnější by byla mírnější dezinflace. Tím zpochybňují některé publikace o dopadu nižší nebo nulové inflace na HDP.

Boragan Aruoba (2011) popisuje vlastní monetaristický model, který predikuje potřebu peněžní zásoby.

Hassan Shirvani a Natalya Delcours (2012) dokazují, že rychlost oběhu peněz je nepředpověditelná, a to ve všech zemích ve vzorku (USA, Velká Británie, Japonsko, Kanada a eurozóna). Z toho dovozují, že měnová politika má být založena na aktivitě v ovlivňování růstu měnových agregátů a nikoli na pevných měnových pravidlech.

Josef Jílek (2013) ukazuje na kladný dopad růstu měnových agregátů jak na inflaci tak na reálný HDP.

3. Řízení měnových agregátů

Řízení měnových agregátů fungovalo prakticky od rozpadu brettonwoodského systému na počátku 70. let. V 90. letech došlo v řadě zemí k určitému zpochybňování i účinnosti tradiční měnové politiky založené na řízení zásoby peněz v hospodářství s cílem předcházet inflaci. Řada předpokladů, na nichž byla úspěšnost této politiky založena, v některých zemích přestala platit. Měnové agregáty se stále častěji vymykaly kontrole centrálních bank. Rychlost oběhu peněz, jejíž stabilita nebo aspoň snadná předvídatelnost je podmínkou úspěšného řízení zásoby peněz v hospodářství, se stala proměnlivou a nevypočitatelnou veličinou. Vinu na tom měla také otevřenost hospodářství. Centrální banky v měnové politice postupně opouštěly peněžní zásobu jako zprostředkující cíl.

Například měnová politika Evropské centrální banky (ECB) byla od počátku založena na dvou pilířích. Prvním pilířem byla úloha peněz. Tímto monetaristickým pilířem člena Výkonné rady ECB Otmar Issing (1998 až 2006) ECB navázala

na úspěchy německé Bundesbanky, které se podařilo dlouhodobě spojit nízkoinflační vývoj s hospodářským růstem. Evropská centrální banka vyhlášovala referenční hodnotu pro růst měnového agregátu M3. Referenční hodnota nebyla měnovým cílem, a proto ECB neusilovala udržet růst M3 v rámci referenční hodnoty změnou úrokových měr. Avšak odchylky růstu M3 od referenční hodnoty byly analyzovány v kontextu s ostatními hospodářskými daty s cílem vyčlenit informace o rizicích a cenové stabilitě.

V prosinci 1998 referenční hodnota pro růst M3 byla stanovena na 4,5 % ročně. Tato hodnota vycházela výpočtem z následujícího vzorce:

$$\begin{aligned} \text{růst } M3 &= \text{růst reálného HDP} + \text{inflace} + \\ &+ \text{růst } M3 \text{ odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz} \\ \text{růst } M3 &= 2 \% + 2 \% + 0,5 \% = 4,5 \% \end{aligned}$$

Evropská centrální banka předpokládala přírůstek reálného HDP ve výši 2 – 2,5 %, inflaci vyjádřenou HICP těsně pod 2 % a růst M3 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz 0,5 – 1,0 %. Realita byla však poněkud odlišná. V následujících letech růst M3 značně převyšoval 4,5 %, a přesto se inflace silně nezvyšovala. Souviselo to se značným poklesem rychlosti oběhu peněz.

V roce 2003 ECB oznámila, že cíl v podobě měnového agregátu bude mít napříště jen pomocnou úlohu. Zároveň však ECB i svůj inflační cíl mírně modifikovala, když prohlásila, že již nebude udržovat inflaci pod 2 %, ale blízko 2 %. Tato změna měla být prevencí proti vzniku deflačních očekávání.

Druhý pilíř strategie měnové politiky představuje široký rozsah dalších proměnných. Podobně ani Bundesbanka v minulosti nesledovala pouze vývoj měnových agregátů, ale postupovala ve své měnové politice vícekriteriálně, včetně očekávané budoucí inflace. Analýzy v rámci druhého pilíře se zaměřují na odhalení vlivu různých faktorů, které běžně ovlivňují vývoj cen. V rámci druhého pilíře ECB pravidelně posuzuje vývoj HDP, trhu práce, cenových a nákladových indikátorů, fiskální politiky, platební bilance a cen aktiv.

Dvoupilířová strategie ECB, orientující měnovou politiku jednak podle inflace, jednak podle růstu peněžní zásoby, má řadu kritiků; M3 považují někteří kritici za pozůstatek striktně monetaristické politiky německé Bundesbanky.

4. Rozdělení růstu širokých měnových agregátů na složky

Průměrné hodnoty ročního růstu měnových agregátů, ročního růstu jmenovitého HDP (*HDP_{jmen}*) a míry inflace v USA a v Japonsku v letech 1960 – 2007 (48 let) nebo v kratším období, tj. do vzniku nedávné finanční a hospodářské krize, jsou uvedeny v horní části tabulky 1. Pro eurozónu, Velkou Británii

a Českou republiku jsou uvedeny tyto hodnoty pro kratší období, a to 17 let (eurozóna), 21 let (Velká Británie) a 15 let (Česká republika), a to vzhledem k nedostupnosti spolehlivých historických dat.

Tabulka končí rokem 2007, neboť tento rok byl pro řadu veličin rokem zlomovým. V tomto roce v řadě zemí skončil předchozí exponenciální růst širokých měnových agregátů.

V případě Japonska jsou navíc uvedeny hodnoty veličin do počátku bankovní krize v roce 1992 (období japonského hospodářského zázraku) a poté. Japonsko bylo v roce 1992 zasaženo krizí, která byla velice podobná krizi, kterou byly zasaženy USA, eurozóna, Velká Británie a další země v roce 2008. Rok 1992 představuje zlom u většiny hospodářských ukazatelů.

Spodní část tabulky obsahuje údaje o rozdělení růstu širokého měnového agregátu M3 (M2 u Japonska) na tři složky:

$$\begin{aligned} \text{růst } M3 \text{ (} M2 \text{ u Japonska)} = & \\ & + \text{růst } HDP_{\text{reál}} + \\ & + \text{míra inflace} + \\ & \text{růst } M3 \text{ (} M2 \text{ u Japonska)} \text{ odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz} \end{aligned}$$

Růst reálného HDP byl stanoven jako rozdíl mezi růstem jmenovitého HDP a mírou inflace. Složka růstu M3 (M2 u Japonska) odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz byla spočtena jako rozdíl mezi růstem M3 (M2 u Japonska) a mírou inflace a růstem reálného HDP. V případě Japonska byl zvolen měnový agregát M2, protože revize měnových agregátů v dubnu 2008 způsobila nespojitost měnových agregátů M1 a M3.

Ve všech uvedených zemích složka odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz byla kladná, tj. růst širokých měnových agregátů převyšoval růst jmenovitého HDP. Z toho je patrné, že rychlost oběhu širokých peněz se ve všech těchto zemích snižovala. Stále více peněz plnilo funkci prostředku uchování hodnoty na úkor funkce platebního prostředku.

Konkrétně:

- V USA se v období 1960 – 2007 (48 let) objem oběživa zvyšoval ročně v průměru o 7,0 %; další agregáty rostly rozdílnou roční rychlostí: M1 se zvyšoval o 4,8 %; M2 o 6,9 % a M3 dokonce o 8,0 % (v březnu 2006 FED ukončil publikaci M3); vzhledem k ročnímu růstu jmenovitého HDP 7,2 % činila složka růstu M3 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz pouze 0,8 % (= 8,0 – 7,2).

- V eurozóně se v období 1991 – 2007 (17 let) měnový agregát M1 ročně zvyšoval průměrně o 7,5 %; M2 o 6,2 % a M3 o 6,5 %; vzhledem k ročnímu

růstu jmenovitého HDP 4,1 % činila složka růstu M3 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz 2,4 % ($= 6,5 - 4,1$).

- V Japonsku byl vývoj hospodářských veličin rozdílný pro období japonského hospodářského zázraku (do konce roku 1991) a po něm:

- v období 1960 – 1991 (32 let) je charakteristická masivní úvěrová expanze, kdy měnový agregát M2 ročně v průměru rostl neuvěřitelným tempem 13,7 %; vzhledem k ročnímu růstu jmenovitého HDP 11,7 % činila složka růstu M2 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz 2,0 % ($= 13,7 - 11,7$) a

- poté v období 1992 – 2007 (16 let) došlo k rozsáhlé bankovní krizi, která v podstatě trvá do dneška; špatná finanční situace bank (silný nárůst objemu špatných úvěrů) prudce zbrzdila úvěrovou expanzi; v této době měnový agregát M2 rostl průměrně pouze o 2,3 % ročně; vzhledem k ročnímu růstu jmenovitého HDP 0,7 % činila složka růstu M3 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz 1,6 % ($= 2,3 - 0,7$).

Japonsko bylo na počátku 90. let zasaženo krizí podobnou té, která zasáhla řadu zemí v roce 2007; japonské hospodářství bylo po dobu následujících dvou dekád hospodářstvím tří nul: nulový hospodářský růst, nulová míra inflace a nulová základní úrokové míra centrální banky; bankovní krize způsobila v Japonsku pouze nepatrné změny v trendu snižování rychlosti oběhu peněz, neboť složka růstu M2 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz klesla pouze z 2,0 % na 1,6 %.

- Ve Velké Británii v období 1987 – 2007 (21 let) existoval dlouhodobý silný růst měnových agregátů, a to pouze mírně nižší než byl japonský růst do roku 1991; v letech 1987 – 2007 roční průměrný růst M1 činil 11,8 %, růst M2 dosahoval 10,6 % a růst M3 byl 11,2 %; tento dlouhodobý peněžní růst zřejmě spojený s dlouhodobým oslabováním britské libry; vzhledem k ročnímu růstu jmenovitého HDP 6,3 % činila složka růstu M3 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz 4,9 % ($= 11,2 - 6,3$); jednalo se prudké snižování rychlosti oběhu peněz.

- V České republice v období 1993 – 2007 (15 let) byl patrný silný růst měnových agregátů srovnatelný s Japonskem do roku 1991 a s Velkou Británií: M1 se ročně průměrně zvyšoval o 10,6 %; M2 o 11,0 % a M3 o 11,4 %; kromě úvěrové expanze byl významný i příliv zahraničního kapitálu do České republiky; je zajímavé, že růst oběživa byl podstatně rychlejší, a to na úrovni neuvěřitelných 16,8 %; tento růst zřejmě souvisel s růstem korupce a šedého hospodářství v České republice v uplynulých dvou dekádách; šedé hospodářství podle odhadů na konci roku 2010 dosáhlo 17 % HDP, tj. asi 600 mld. Kč; vzhledem k ročnímu růstu jmenovitého HDP 9,6 % činila složka růstu M3 odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz 1,8 % ($= 11,4 - 9,6$).

T a b u l k a 1

Průměrné hodnoty ročního růstu měnových agregátů a rozdělení růstu širokého měnového agregátu na složky ve vybraných zemích v období 1960 – 2007 nebo v kratším období

Země	Období		Růst M0, %	Růst M1, %	Růst M2, %	Růst M3, %
<i>USA</i>	1960 – 2007	48 let	7.0	4.8	6.9	8.0 ¹
<i>Eurozóna</i>	1991 – 2007	17 let	–	7.6	6.2	6.5
<i>Japonsko</i>	1960 – 2007	48 let	9.9	– ²	9.7	– ²
	1960 – 1991	32 let	12.5	– ²	13.7	– ²
	1992 – 2007	16 let	4.7	– ²	2.3	– ²
<i>Velká Británie</i>	1987 – 2007	21 let	5.8	11.8	10.6	11.2
<i>Česká republika</i>	1993 – 2007	15 let	16.8	10.6	11.0	11.4

Země	Období		Růst <i>HDP</i> _{jmen} , %	Složky růstu M3 (M2 v Japonsku), %		
				snížení v^3	míra inflace	růst <i>HDP</i> _{reál}
<i>USA</i>	1960 – 2007	48 let	7.2	0.8	4.2	3.0
<i>Eurozóna</i>	1991 – 2007	17 let	4.1	2.4	2.3	1.8
<i>Japonsko</i>	1960 – 2007	48 let	7.9	1.8	3.6	4.3
	1960 – 1991	32 let	11.7	2.0	5.4	6.3
	1992 – 2007	16 let	0.7	1.6	0.1	0.6
<i>Velká Británie</i>	1987 – 2007	21 let	6.3	4.9	3.4	2.9
<i>Česká republika</i>	1993 – 2007	15 let	9.6	1.8	5.0	4.6

¹ Pouze pro období 1960 – 2005, tj. 46 let, neboť od března 2006 FED zrušil publikaci měnového agregátu M3.

² Revize měnových agregátů v dubnu 2008 způsobila nespojitost měnových agregátů M1 a M3.

³ v označuje rychlost oběhu peněz a složka růstu M3 (M2 u Japonska) odpovídající snížení rychlosti oběhu peněz byla spočtena jako rozdíl mezi růstem M3 (M2 u Japonska) a mírou inflace a růstem reálného HDP.

Zdroje dat pro USA: Rada guvernérů Federálního rezervního systému, Americké ministerstvo obchodu a Americké ministerstvo práce.

Zdroje dat pro eurozónu: Evropská centrální banka a Eurostat.

Zdroje dat pro Japonsko: Japonská centrální banka, Cabinet Office a Portal site of Official Statistics of Japan.

Zdroje dat pro Velkou Británii: Britská centrální banka, Eurostat a Úřad pro národní statistiku.

Zdroje dat pro Českou republiku: Česká národní banka a Český statistický úřad.

Je patrné, že ve všech uvedených zemích růst širokých měnových agregátů měl dopad jak na vyšší míru inflace, tak na vyšší reálný HDP, a to přibližně v poměru 1 : 1. Jinými slovy, růst množství peněz o x % způsobil zvýšení cenové hladiny přibližně o $1/2 y$ % a růst reálného HDP o $1/2 y$ %. Zbývající část růstu množství peněz $x - y$ odpovídala snížení rychlosti oběhu peněz. Úvěrová expanze podporovala růst reálného HDP. Podpora úvěrování byla podporou růstu reálného HDP.

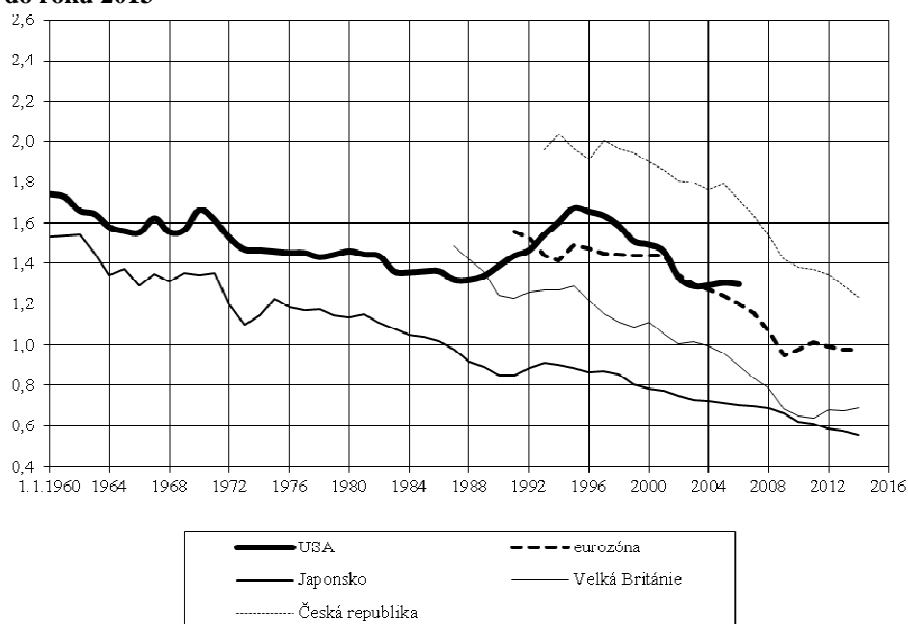
Pokud jde o jednotlivé země:

- v USA během 48 let míra inflace činila 4,2 % a růst reálného HDP 3,0 %;
- v eurozóně během 17 let míra inflace činila 2,3 % a růst reálného HDP 1,8 %;
- v Japonsku během prvních 32 let míra inflace činila 5,4 % a růst reálného HDP 6,3 %;

- v Japonsku během dalších 16 let míra inflace činila 0,1 % a růst reálného HDP 0,6 %;
- ve Velké Británii během 21 let míra inflace činila 3,4 % a růst reálného HDP 2,9 %;
- v České republice během 15 let míra inflace činila 5,0 % a růst reálného HDP 4,6 %.

O b r á z e k 1

Vývoj rychlosti oběhu širokých peněz M3 (M2 u Japonska) ve vybraných zemích do roku 2013



Zdroje dat shodné se zdroji dat v tabulce 1.

Tyto závěry jsou patrné také z obrázku 1, který znázorňuje vývoj rychlosti oběhu širokých peněz M3 (M2 u Japonska) ve vybraných zemích do konce roku 2013. Rychlost oběhu širokých peněz měla v eurozóně (23 let), v Japonsku (54 let), ve Velké Británii (27 let) a v České republice (21 let) silně klesající trend. Jinými slovy, růst širokých měnových agregátů silně převyšoval růst jmenovitých HDP. Na konci roku 2013 rychlost oběhu peněz v těchto zemích činila pouze 0,5 až 1,2.

Naopak v USA rychlost oběhu širokých peněz v období 1960 – 2006 klesala pozvolna a pokles byl volatilnější. V první polovině 90. let se dokonce zvyšovala. Příčinu lze spatřovat v tom, hospodářská politika USA byla zaměřena na posilování oběhu peněz v hospodářství. Přispívaly k tomu tyto skutečnosti, že

v USA existuje vysoce rozvinutý kapitálový trh založený na účinném vynuovení správnosti zveřejňovaných finančních informací. Vynuovení provádí přísná americká Komise pro cenné papíry a burzy.

5. Síla závislosti mezi širokými měnovými agregáty a rychlostí oběhu peněz, indexem spotřebitelských cen a růstem reálného HDP

Na základě historických ročních údajů v letech 1960 – 2007 nebo v kratším období byla prověřena korelace (nikoli však nutně kauzalita) mezi širokými měnovými agregáty (na jedné straně) a rychlostí oběhu peněz, bazickým indexem spotřebitelských cen a růstem reálného HDP (na druhé straně). Širokým měnovým agregátem byl v USA, eurozóně, Velké Británii a v České republice měnový agregát M3 a v Japonsku měnový agregát M2. K ověření korelace byl použit korelační koeficient a t-test, a to na ročních absolutních hodnotách. Údaje o měnovém agregátu M3 (v případě Japonska M2) jsou zpožděny o jeden rok. Při použití takto zpožděných údajů o měnových agregátech byly korelační koeficienty mírně vyšší než v případě nezpožděných údajů.

Je patrné, že v eurozóně, Japonsku, Velké Británii a v České republice existovala silná korelace mezi zpožděným měnovým agregátem a rychlostí oběhu peněz. Korelační koeficient byl záporný a blízký 1. Pokles rychlosti oběhu peněz byl silně korelován se zpožděným růstem měnového agregátu. Výjimkou byly USA, kde korelační koeficient činil pouze $-0,507$. Potvrzuje se tím výše uvedené tvrzení, že v USA rychlost oběhu širokých peněz v období 1960 – 2006 klesala pozvolna a pokles byl volatilnější.

Pokud jde o závislost mezi zpožděným měnovým agregátem a indexem spotřebitelských cen a také o korelaci mezi zpožděným měnovým agregátem a reálným HDP, potom bylo ve všech uvedených zemích patrné, že tato korelace byla vysoká. Korelační koeficient byl kladný a činil 0,9 až 1,0. Index spotřebitelských cen a reálný HDP byly vysoce korelovány se zpožděným růstem měnového agregátu. To platilo i pro Japonsko pro léta 1960 – 2007. Pokud však v Japonsku rozdělíme vývoj na dvě období 1960 – 1991 a 1992 – 2007, potom v období 1992 – 2007 tato silná korelace nebyla prokázána. Důvodem je skutečnost, že v tomto období byla míra inflace pouze 0,1 % a růst reálného HDP pouze 0,6 %. Růst měnového agregátu M2 ve výši 2,3 % byl z největší části „spotřebován“ na snížení rychlosti oběhu peněz ve výši 1,6 %.

Prostřednictvím t-testu, byla testována nulová hypotéza: korelační koeficient byl nulový na hladině významnosti 1 %. Ve všech případech korelace mezi širokými měnovými agregáty (na jedné straně) a rychlostí oběhu peněz, indexem spotřebitelských cen a růstem reálného HDP (na druhé straně) byla tato hypotéza vyvrácena.

T a b u l k a 2

Korelační koeficient mezi zpožděným měnovým agregátem M3 (v Japonsku M2) a rychlostí oběhu peněz, indexem spotřebitelských cen a reálným HDP ve vybraných zemích v letech 1960 – 2007 nebo v kratším období

Země	Období		Růst HDP _{jmen.} %	Korelační koeficient mezi zpožděným měnovým agregátem M3 (v Japonsku M2) a		
				rychlostí oběhu peněz	indexem spotřebitelských cen ²	reálným HDP
USA	1960 – 2007	48 let	7.2	-0.507	0.961	0.975
Eurozóna	1991 – 2007	17 let	4.1	-0.949	0.985	0.971
Japonsko	1960 – 2007	48 let	7.9	-0.953	0.908	0.960
	1960 – 1991	32 let	11.7	-0.923	0.937	0.949
	1992 – 2007	16 let	0.7	-0.992	-0.113	0.900
Velká Británie	1987 – 2007	21 let	6.3	-0.973	0.963	0.990
Česká republika	1993 – 2007	15 let	9.6	-0.952	0.962	0.984

¹ Pouze pro období 1960-2005, tj. 46 let, neboť od března 2006 Fed zrušil publikaci měnového agregátu M3.

² V eurozóně harmonizovaný index spotřebitelských cen a ve Velké Británii index spotřebitelských cen s výjimkou hypotéčních úvěrů (RPIX)

Zdroje dat pro USA: Rada guvernérů Federálního rezervního systému, Americké ministerstvo obchodu a Americké ministerstvo práce.

Zdroje dat pro eurozónu: Evropská centrální banka a Eurostat.

Zdroje dat pro Japonsko: Japonská centrální banka, Cabinet Office a Portal site of Official Statistics of Japan.

Zdroje dat pro Velkou Británii: Britská centrální banka, Eurostat a Úřad pro národní statistiku.

Zdroje dat pro Českou republiku: Česká národní banka a Český statistický úřad.

Závěr

Následující závěry se týkají dat za USA a Japonsko (1960 – 2007, tj. 48 let), eurozóny (1991 – 2007, tj. 17 let, Velké Británie (1987 – 2007, tj. 21 let) a České republiky (1993 – 2007, tj. 15 let).

Ve všech uvedených zemích růst měnového agregátu měl dopad jak na vyšší míru inflace, tak na vyšší reálný HDP, a to přibližně v poměru 1 : 1. Jinými slovy, růst množství peněz o x % způsobil přibližně zvýšení cenové hladiny o $1/2 y$ % a růst reálného HDP o $1/2 y$ %. Zbývající část růstu množství peněz $x - y$ odpovídala snížení rychlosti oběhu peněz. Úvěrová expanze podporovala růst reálného HDP. Podpora úvěrování byla podporou růstu reálného HDP.

Rychlost oběhu širokých peněz měla v eurozóně, Japonsku, Velké Británii a v České republice silně klesající trend. Jinými slovy, růst širokých měnových agregátů silně převyšoval růst jmenovitého HDP. Zvláště prudké snižování rychlosti oběhu peněz bylo patrné ve Velké Británii. Bankovní krize na počátku 90. let minulého století způsobila v Japonsku pouze nepatrnou změnu v trendu snižování rychlosti oběhu peněz. Naopak v USA rychlost oběhu širokých peněz klesala pozvolna a pokles byl volatilnější.

V eurozóně, Japonsku, Velké Británii a v České republice existovala silná korelace (nikoli však nutně vysoká kauzalita) mezi zpožděným měnovým agregátem (o 1 rok) a rychlostí oběhu peněz. Korelační koeficient byl záporný a blízký 1. Výjimkou byly USA, kde korelační koeficient činil pouze $-0,507$. Ve všech uvedených zemích existovala silná korelace (nikoli však nutně vysoká kauzalita) mezi zpožděným měnovým agregátem a indexem spotřebitelských cen a také o korelace (nikoli však nutně vysoká kauzalita) mezi zpožděným měnovým agregátem a reálným HDP. Korelační koeficient byl kladný a činil 0,9 až 1,0.

Literatura

- ALVAREZ, F. – ATKESON, A. – EDMOND, C. (2009): Sluggish Responses of Prices and Inflation to Monetary Shocks in an Inventory Model of Money Demand. *The Quarterly Journal of Economics*, 124, č. 3, s. 911 – 967.
- ARUOBA, S. B. (2011): Money, Search, and Business Cycles. *International Economic Review*, 52, No. 3, pp. 935 – 959.
- BLUNDELL-WIGNALL, A. – RONDONI, M. – ZIEGELSCHMIDT, H. (1984): The Demand for Money and Velocity in Major OECD Countries. [OECD Economics Department Working Paper, No. 13.] Paris: OECD.
- BORDO, M. D. – JONUNG, L. – SIKLOS, P. (1993): The Common Development of Institutional Change as Measured by Income Velocity: A Century of Evidence from Industrialized Countries. [Working Paper, No. 4379.] Cambridge, MA: NBER.
- BORDO, M. D. – JONUNG, L. – SIKLOS, P. (2007): Institutional Change and the Velocity of Money: A Century of Evidence. *Economic Enquiry*, 35, No. 4, pp. 710 – 724.
- DIAMOND, P. – YELLIN, J. (1990): Inventories and Money Holdings in a Search Economy. *Econometrica*, 58, No. 4, pp. 929 – 950.
- DIMAND, R. W. (2000): Irving Fisher and the Quantity Theory of Money: The Last Phase. *Journal of the History of Economic Thought*, 22, No. 3, pp. 329 – 348.
- DREGER, C. – WOLLERS, J. (2008): Money Velocity and Asset Prices in the Euro Area. *Empirica*, 36, No. 1, pp. 51 – 63.
- DUCZYNSKI, P. (2006): On the Correlations of Nominal Money and Real Output: A Simple Cross-Country Analysis. *Ekonomický časopis/Journal of Economics*, 54, No. 2, pp. 126 – 138.
- EVANS, L. – NICOLAE, A. (2010): The Output Effect of a Transition to Price Stability when Velocity is Time Varying. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42, No. 5, pp. 859 – 878.
- FISHER, I. (1911): *Elementary Principles of Economics*. New York: Macmillan Company.
- FISHER, I. – BROWN, H. G. (1911): *The Purchasing Power of Money: Its Determination and Relation to Credit Interest and Crises*. New York: Macmillan Company.
- FRIEDMAN, B. M. – KUTTNER, K. N. (1992): Money, Income, Prices, and Interest Rates. *The American Economic Review*, 82, No. 3, pp. 472 – 492.
- FRIEDMAN, M. (1956): *The Quantity Theory of Money – a Restatement*. Chicago: University of Chicago Press.
- GORDON, D. B. – LEEPER, E. M. – ZHA, T. (1997): Trends in Velocity and Policy Expectations [Working Paper 97-7.] Atlanta: Federal Reserve Bank of Atlanta.
- GOULD, J. P. – NELSON, C. R. (1974): The Stochastic Structure of the Velocity of Money. *The American Economic Review*, 64, No. 3, pp. 405 – 418.
- GORDON, D. B. – LEEPER, E. M. (2002): The Price Level, the Quantity Theory of Money, and the Fiscal Theory of the Price Level [Working Paper, No. 9084]. Cambridge, MA: NBER.

- GRAFF, M. (2008): The Quantity Theory of Money in Historical Perspective [KOF Working Paper.] Zurich: KOF Swiss Economic Institute.
- GRAUWE, P. de – POLAN, M. (2005): Is Inflation Always and Everywhere a Monetary Phenomenon? *The Scandinavian Journal of Economics*, 107, No. 2, pp. 239 – 259.
- HUMPHREY, T. M. (2004): Alfred Marshall and the Quantity Theory of Money [FRB Richmond Working Paper, No. 04-10.] Richmond: Federal Reserve Bank of Richmond.
- JÍLEK, J. (2013): *Finance v globální ekonomice II*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4516-9.
- LUCAS, R. F. Jr. (1980): Two Illustrations of the Quantity of Money. *The American Economic Review*, 70, No. 5, pp. 1005 – 1014.
- MARSHALL, A. (1923): *Money, Credit and Commerce*. New York: Kelley, 1923, 1960, 1965, 1991.
- MAYHEW, N. J. (1995): Population, Money Supply, and the Velocity of Circulation in England, 1300 – 1700. *Economic History Review*, 48, No. 2, pp. 238 – 257.
- MENDIZABAL, H. R. (2006): The Behaviour of Money Velocity in High and Low Inflation Countries. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38, No. 1, pp. 209 – 228.
- MILL, J. A. (1848): *Principles of Political Economy*. Boston: Little & Brown.
- MISES, L. von (1934): *The Theory of Money and Credit*. London: Jonathan Cape.
- MISES, L. von (1949): *Human Action: A Treatise on Economics*. New Haven: Yale University Press.
- MORGAN, M. S. (2006): *Measuring Instruments in Economics and the Velocity of Money* [Working Papers on the Nature and Evidence.] London: London School of Economics.
- NEWCOMB, S. (1885): *Principles of Political Economy*. New York: Harper.
- SARGENT, T. J. – SURICO, P. (1980): Two Illustrations of the Quantity of Money: Breakdowns and Revivals. *The American Economic Review*, 101, No. 1, pp. 109 – 128.
- SERLETIS, A. (1995): Random Walks, Breaking Trend Functions, and the Chaotic Structure of the Velocity of Money. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13, No. 4, pp. 453 – 458.
- SHIRVANI, H. – DELCOURE, N. (2012): Trend Reversion in the Velocity of Money: Some International Evidence Based on the STAR Approach. *Research in Business and Economics Journal*, 6, No. 1, pp. 1 – 9.
- SILIKANTHA, P. – SUBHADHRA, S. (2011): The Velocity Crowding-out Impact: Why High Money Growth is Not Always Inflationary. [Working Paper.] Dillí: Reserve Bank of India.
- STOKES, H. H. – NEUBURGER, J. (1979): A Note on the Stochastic Structure of the Velocity of Money. *The American Economist*, 23, No. 2, pp. 62 – 64.
- SUDO, N. (2011): Accounting for the Decline in the Velocity of Money in Japanese Economy [Discussion Paper, No. 2011-E-16.] Tokyo: Institute for Monetary and Economic Studies.
- TELES, P. – UHLIG, H. (2010): *Is Quantity Theory Still Alive?* [Working Paper, No. 16393.] Cambridge, MA: NBER.