



NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA  
EUROSYSTEM

# TESTOVANIE PRAVDEPODOBNOSTNÉHO ROZDELENIA PREDIKČNÝCH CHÝB

MARIÁN VÁVRA

NETECHNICKÉ  
ZHRNUTIE

3/2018



© Národná banka Slovenska  
www.nbs.sk  
Imricha Karvaša 1  
813 25 Bratislava

research@nbs.sk

júl 2018

ISSN 2585-9269

Práca neprešla jazykovou úpravou.

Prezentované názory a výsledky v tejto štúdii sú názormi autora a nevyjadrujú oficiálne stanovisko Národnej banky Slovenska.

Všetky práva vyhradené.

Krátke časti textu, nie viac ako dva odseky, môžu byť citované bez predchádzajúceho súhlasu autorov, pokiaľ bude úplne uvedený zdroj.



# Testovanie pravdepodobnostného rozdelenia predikčných chýb

## Výskumná štúdia NBS

Marián Vávra<sup>1</sup>

### Abstrakt

Predkladaná štúdia sa zaoberá problémom testovania normality a symetrie jednorozmerného marginálneho rozdelenia predikčných chýb pre účely výpočtu predikčných intervalov (vejárových grafov či fan-chartov). Z empirických výsledkov vyplýva, že pravdepodobnostné rozdelenie veľkého súboru predikčných chýb dvoch najdôležitejších makroekonomických premenných je možné považovať za približne symetrické, nie však gaussovské. Inými slovami, predpoklad normality predikčných chýb a následná (ad-hoc) úprava tvaru tohto rozdelenia ("policy judgement") nie je v súlade s našimi výsledkami. Navrhovaná metodológia by mohla byť užitočná pri tvorbe vejárových grafov v NBS.

JEL klasifikácia: C12, C15, C22, C53

Kľúčové slová: Normálne rozdelenie, Symetrické rozdelenie, Predikčné chyby, Bootstrap

Voľne prístupné na [www.nbs.sk/sk/publikacie/vyskumne-studie](http://www.nbs.sk/sk/publikacie/vyskumne-studie)

---

<sup>1</sup> Marián Vávra, Odbor výskumu NBS.



# 1. NETECHNICKÉ ZHRNUTIE

Rozhodnutie menovej autority týkajúce sa nastavenia úrokových sadzieb je založené na predikcii kľúčových ekonomických ukazovateľov ako sú inflácia a tempo rastu reálneho HDP. Vzhľadom na to, že bodové predikcie poskytujú centrálnym bankárom len obmedzenú informáciu o budúcom vývoji, odhad neistoty spojenej s bodovou predikciou sa javí ako veľmi užitočná informácia. Pre tento účel sa v praxi využívajú tzv. predikčné intervaly (vejárové grafy resp. fan-charty). V literatúre existujú dva typy týchto predikčných intervalov: (i) asymetrické intervaly (aplikované napr. v Bank of England alebo aj v Národnej banke Slovenska); (ii) normálne (gaussovské) intervaly (aplikované napr. v Bank of Canada, Norges Bank alebo Sveriges Riksbank).

V prvom prípade sú predikčné pásma vypočítané spojením dvoch gaussovských rozdelení s rovnakými strednými hodnotami, ale s rôznymi štandardnými odchýlkami. Výhodami tohto prístupu sú intuitívnosť, nízka náročnosť výpočtu a možnosť zohľadniť nevyvážené riziká budúceho vývoja exogénnych faktorov. Tento prístup však predpokladá hraničnú symetriu historických chýb prognóz.

V druhom prípade sa predikčné pásma výslovne spoliehajú na predpoklad, že chyby prognóz sú normálne rozdelené. Je zrejmé, že ak je predpoklad symetrie alebo normality porušený, predikčné intervaly sú nesprávne špecifikované. Táto skutočnosť môže následne viesť k chybným rozhodnutiam a opatreniam hospodárskej politiky. Napríklad, na základe oficiálne zverejnených predikčných intervalov v období pred veľkou recesiou, nepredvídala väčšina ekonómov a centrálnych bankárov možnosť deflácie a problém nulovej dolnej hranice úrokových sadzieb.

V tejto štúdií hodnotíme distribučné predpoklady (t.j. normálnosť a symetria) medzinárodného panelu z makroekonomických prognostických chýb založených na prieskumoch. Pre tento účel používame testovacie štatistiky typu Cramer von-Mises s vhodnými kritickými hodnotami získanými cez bootstrap. Hlavnou úlohou je poskytnúť spoľahlivé empirické dôkazy o distribučných vlastnostiach makroekonomických prognostických chýb, ktoré potom môžu byť použité na tvorbu vejárových grafov. Súbor



údajov použitý v našej štúdii predstavuje jedinečný zdroj informácií, ktorý nám umožňuje analyzovať prognózu chýb dvoch kľúčových makroekonomických premenných (inflácie a rastu reálneho HDP) pre krajiny G7 (Spojené štáty, Japonsko, Nemecko, Francúzsko, Spojené kráľovstvo, Taliansko, Kanada) počas dlhého obdobia (4. štvrťrok 1994 – 3. štvrťrok 2007), čo má praktický význam pre centrálnu banku a iné prognostické inštitúcie.

Z našich empirických výsledkov vyplýva, že pravdepodobnostné rozdelenie veľkého súboru predikčných chýb dvoch najdôležitejších makroekonomických premenných je možné považovať za približne symetrické, nie však gaussovské. Inými slovami, predpoklad normality predikčných chýb a následná (ad-hoc) úprava tvaru tohto rozdelenia ("expertná úprava") nie je v súlade s našimi výsledkami.