

# VPLYV HOSPODÁRSKEJ KRÍZY NA SLOVENSKÝ BANKOVÝ SEKTOR

Michaela URBANOVIČOVÁ

Technická univerzita v Košiciach, Ekonomická fakulta  
Katedra bankovníctva a investovania

michaela.urbanovicova@tuke.sk

## Abstrakt

*Dôvody vzniku, priebeh a dopady hospodárskej krízy, za ktorej pôvod možno považovať hypotekárnu bublinu v USA, sa v jednotlivých krajinách líšia. Bankový sektor na Slovensku sa vyznačuje určitými špecifikami, a tak aj celkový dopad recesie je odlišný. Hlavným cieľom príspevku je analyzovať a zhodnotiť vplyv globálnej krízy na stabilný vývoj slovenského bankového sektora a navrhnúť jedno rovnicový lineárny ekonometrický model, ktorého výstupy môžu pomôcť finančnému manažérovi rozhodnúť sa rýchlo a správne pri riešení finančnej problematiky, a teda uľahčiť mu proces rozhodovania.*

**Kľúčové slová:** hospodárska kríza, bankový sektor, ekonometrický model

**JEL:** G01 – Financial Crises

## 1 ÚVOD

Proces narastania a prehľbovania vzájomného prepojenia a závislosti medzi jednotlivými krajinami v rôznych oblastiach so sebou prináša nielen množstvo pozitívnych výsledkov, ale aj negatíva a možné riziká. Následkom silnejúcich medzinárodných väzieb, v prípade poklesu výkonnosti silnej ekonomiky, dochádza ku klesajúcim tendenciám výkonnosti ostatných prepojených ekonomík. Na základe týchto trendov a spojenia niekoľkých významných faktorov vznikla súčasná, resp. postupne ustupujúca finančná a hospodárska kríza, ktorá ovplyvnila viac, či menej fungovanie ekonomík po celom svete. Ekonomika Slovenska a slovenský bankový sektor nie sú výnimkou, obzvlášť, ak ide o malú otvorenú a proexportne orientovanú krajinu.

### 2 ANALÝZA VPLYVU HOSPODÁRSKEJ KRÍZY NA STABILITU SLOVENSKEHO BANKOVÉHO SEKTORA

Zámerom analýzy je zhodnotiť situáciu a rozsah vplyvu recesie v bankovom sektore na základe vybraných činností a operácií komerčných bánk a z nich vyplývajúcich bankových rizík.

Na vývoj vybraných bankových ukazovateľov vplývajú rôzne faktory súvisiace s poklesom výkonnosti ekonomiky. Medzi najvýznamnejšie patria zmeny v reálnej ekonomike na Slovensku a v krajinách, do ktorých je nasmerovaný slovenský export, vystavenie voči vývoju na finančných trhoch a zahraničné vlastníctvo väčšiny subjektov slovenského finančného sektora.[4]

#### 2.1 Vývoj objemu poskytnutých úverov a úverového rizika

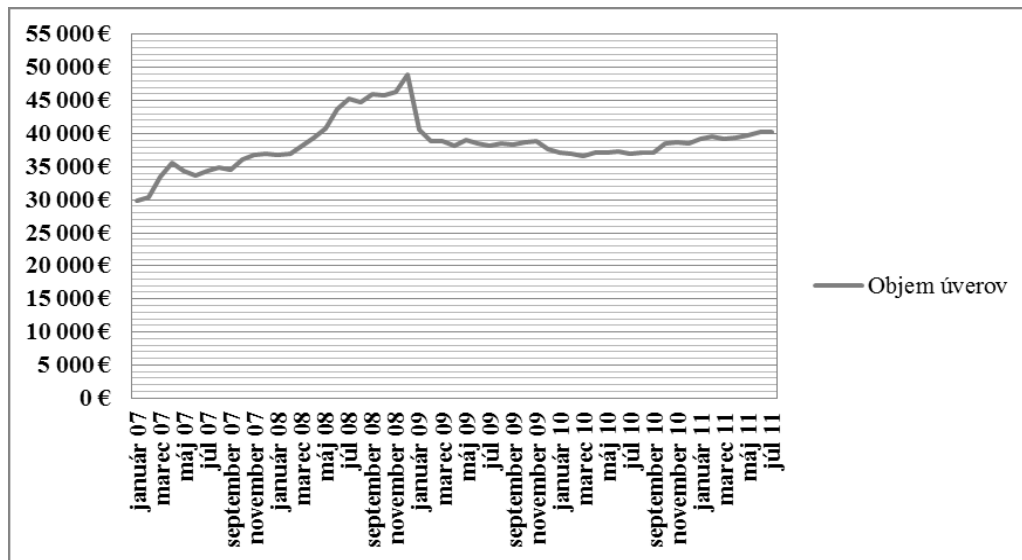
Bankový sektor na Slovensku, vďaka obozretnej politike komerčných bánk, nebol významne zasiahnutý prvou vlnou finančnej krízy, ktorá v roku 2008 prerástla do krízy hospodárskej cez kanál agregátneho dopytu, pesimistických očakávaní a ochladzovania úverovej aktivity. Keďže ide o malú otvorenú a exportne závislú krajinu, neubránila sa negatívnym vývojom reálnej ekonomiky svojich obchodných partnerov.[4]

Recesia je vo všeobecnosti spájaná s poklesom ekonomickej výkonnosti a aktivity, zastavením investičnej činnosti, rastom nezamestnanosti, zvyšovaním platobnej neschopnosti ekonomických subjektov. Dochádza k zhoršovaniu obchodnej bilancie, teda klesá export z dôvodu slabného dopytu a spotreby v cieľových krajinách. Podnikateľské subjekty tvoria nižšiu pridanú hodnotu, klesá produkčná aktivita, čím klesajú čisté zisky, spomaľuje sa rast domácich príjmov a znižuje sa spotreba subjektov trhu. Hospodárska kríza sa týmto preliala späť do finančného sektora, ktorý čelí druhej vlne rizík.[3]

Oslabenie dopytu a nezáujem subjektov o úvery a súčasne neschopnosť splácať záväzky bolo spôsobené zhoršenou situáciou v podnikateľskom sektore, rastom miery nezamestnanosti a spomaľovaním rastu priemerných miezd. Komerčné banky reagovali na vzniknuté okolnosti sprísňovaním úverových štandardov, ktoré nebolo príliš dramatické. Rast objemu klasifikovaných pohľadávok a zlyhaných úverov riešili komerčné banky zvýšenou tvorbou opravných položiek, prípadne ich odpredajom a následným odpisom.

Na grafe (Obrázok 1) je znázornený vývoj celkového objemu poskytnutých úverov na Slovensku, ktorý má od začiatku sledovaného obdobia rastúci charakter. Tento rast vyvrcholil v decembri 2008, keď komerčné banky poskytli svojej klientele úvery v celkovej hodnote takmer 49 000 mil. EUR. Medziročný nárast objemu úverov sa pohyboval nad úrovňou 20 %. Najväčší prepád zaznamenal úverový trh už po troch mesiacoch, kedy celkový objem poskytnutých úverov klesol približne na úroveň 38 000 mil. EUR. V septembri 2009 rast úverov na medziročnej báze dosiahol podstatne nižšiu hodnotu, a to len 3,8 %. Od apríla 2008 medziročná zmena objemu úverov je nevýrazná, pohybuje sa približne na rovnakej úrovni. Môžeme teda

skonštatovať, že úverová aktivita bankového sektora na medzimesačnej báze stagnuje. To znamená, že komerčné banky v jednotlivých mesiacoch poskytujú klientom nové úvery neprevyšujúce hodnotu splátok existujúcich úverov v danom mesiaci.



**Obrázok 1** Vývoj celkového objemu poskytnutých úverov na Slovensku v mil. EUR<sup>1</sup>

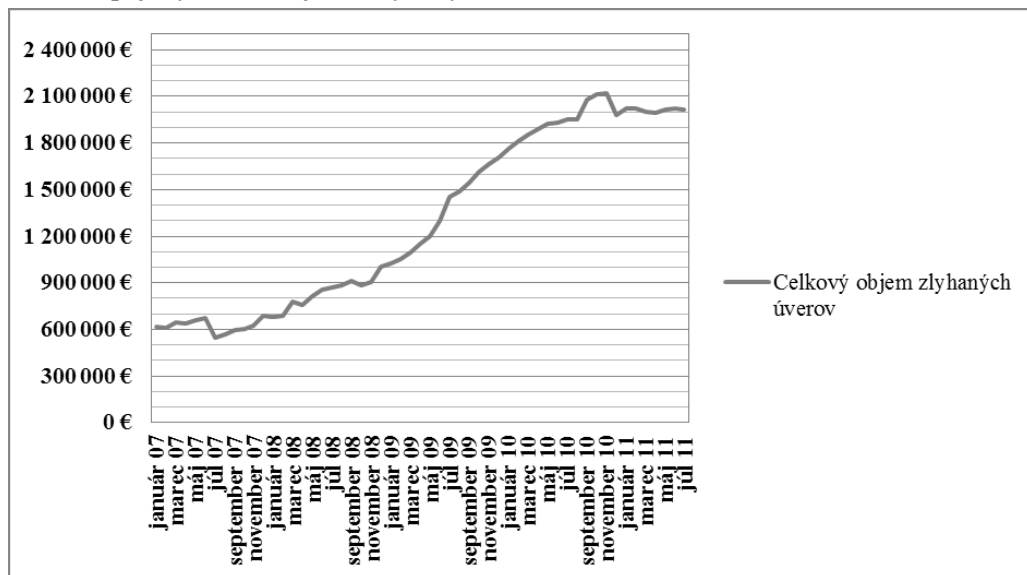
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov [7]

Príčinou rastúcej tendencie objemu poskytnutých úverov do decembra 2008 bol vysoký ekonomický rast Slovenska, rastúca kúpyschopnosť obyvateľstva, prezieravá politika bánk, s čoho vyplýva rastúci dopyt po úverových produktoch. Na prelome rokov 2008 a 2009 sa naplno prejavilo zhoršenie vývoja reálnej ekonomiky, čo dokumentuje klesajúcu tendenciu úverovej aktivity v bankovom sektore a obmedzenie poskytovania úverov zo strany bánk.

Za hlavné dôvody ochladzovania a stagnácie úverovej aktivity možno pokladať pokles dopytu podnikateľských subjektov a domácností po úveroch, sprísnenie kritérií na poskytnutie úverových produktov, detailnejšie preverovanie žiadateľov o úvery kvôli obavám o budúce finančné hospodárenie firiem a stabilitu mzdových príjmov domácností. Veľkú časť zdrojov banky využívali na krytie tvorby opravných položiek, čím sa zmenšovali prostriedky, ktoré mohli poskytnúť vo forme úverov. K stagnácii prispievalo aj obmedzenie emisie hypotekárnych záložných listov na finančných trhoch, a teda prostriedky získané z externých zdrojov a od investorov určené na poskytovanie hypotekárnych úverov boli menšie.

<sup>1</sup> Pod celkovým objemom poskytnutých úverov do roku 2008 rozumieme sumu úverov poskytnutých bankami v slovenských korunách, eurách a ostatných cudzích menách prepočítanú na spoločnú menu euro podľa priemerného mesačného kurzu SKK/EUR.

S postupným prehľbovaním nepriaznivého vývoja ekonomiky, narastaním nezamestnanosti, poklesom výkonnosti podnikov narastá neschopnosť ekonomických subjektov splácať svoje dlhy. Bankový sektor tak zaznamenáva rastúce úverové riziko a s ním spojený nárast objemu zlyhaných úverov.



**Obrázok 2** Vývoj celkového objemu zlyhaných úverov na Slovensku v tis. EUR<sup>2</sup>

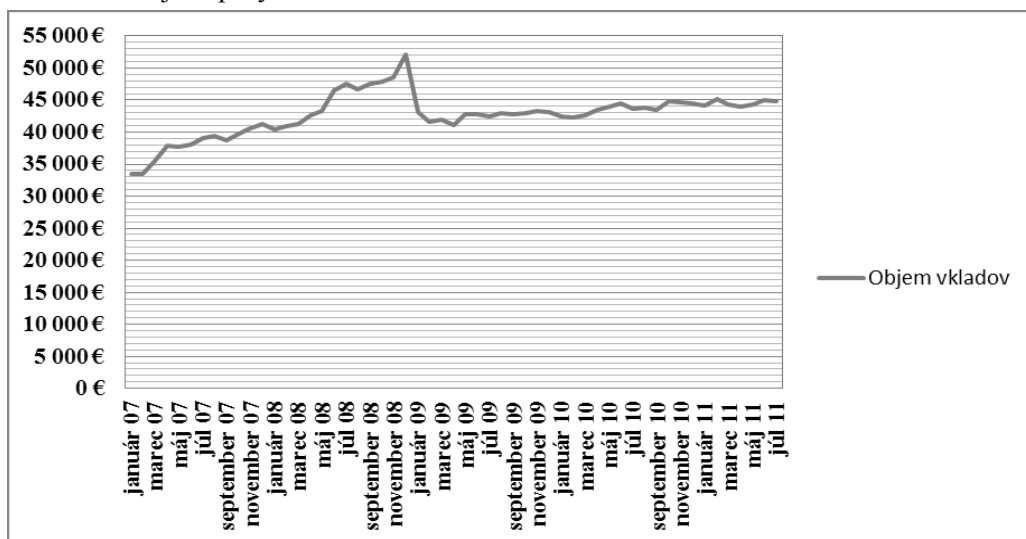
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov [7]

Z grafu (Obrázok 2) je zrejmé, že vývoj zlyhaných úverov a klasifikovaných pohľadávok má v pozorovanom období rastúcu tendenciu. Ak budeme zlyhané úvery považovať za kritérium hodnotenia úverového rizika môžeme zhodnotiť, že do roku 2008 rástlo pomerne miernym tempom, v júli 2007 sa pohybovalo na hranici 550 mil. EUR a v decembri 2008 prekročilo hranicu 1 mld. EUR. Podiel zlyhaných úverov na celkových úverov sa do roku 2008 nachádzal pod úrovňou 2,5 %. Od roku 2009, kedy sa finančná kríza a pokles reálnej ekonomiky prejavili naplno, rástlo úverové riziko bánk dvakrát rýchlejšim tempom a v septembri 2010 prekročilo hranicu 2 mld. EUR. Podiel zlyhaných úverov na celkovom objeme poskytnutých úveroch presiahol v septembri 2009 hranicu 4,5 %. Náznač oživenia reálnej ekonomiky pozitívne dokumentuje mierny pokles objemu zlyhaných úverov pod hranicu 2 mld. EUR. V roku 2011 sa však kreditné riziko dostalo opäť tesne nad hranicu 2 mld. EUR a jeho vývoj stagnuje približne na tejto úrovni.

<sup>2</sup> Pod pojmom zlyhané úvery rozumieme konkrétne klasifikovanú pohľadávku – stratové úvery v omeškaní s platením pohľadávky dlhšie ako jeden rok a tvorbou opravnej položky vo výške 100 % z nezabezpečenej hodnoty stratovej pohľadávky.

## 2.2 Vývoj objemu prijatých vkladov

Sledovať vývoj prijatých vkladov doma i v zahraničí je veľmi zaujímavé, nakoľko ich výška je ovplyvnená nielen finančnou krízou, ale aj ostatnými faktormi. Správanie klientov amerických bánk ovplyvnili negatívne správy o vývoji ekonomík, a tak hromadne v druhej polovici roka 2007 vyberali finančné zdroje z bánk, pretože sa obávali o svoje úspory.



**Obrázok 3** Vývoj celkového objemu prijatých vkladov na Slovensku v mil. EUR

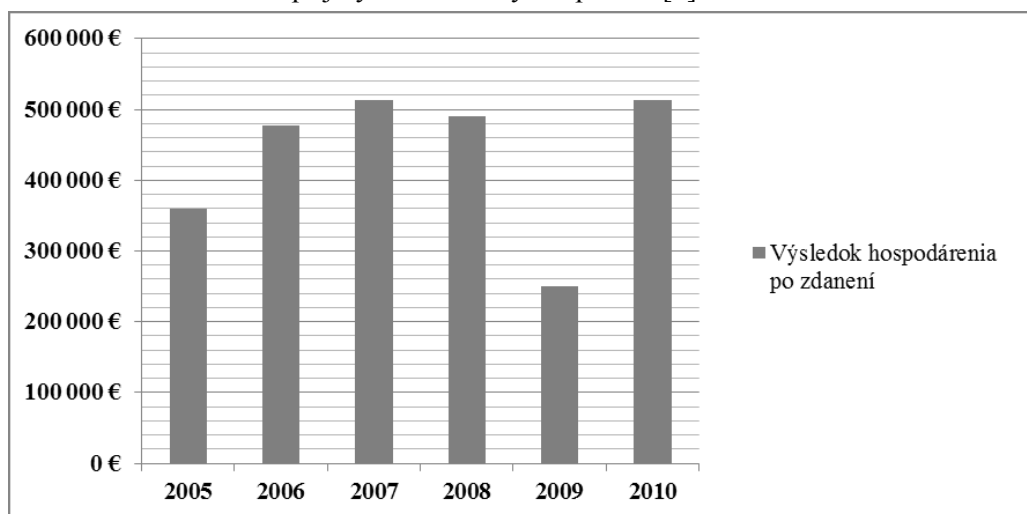
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov [8]

Na základe grafu (Obrázok 3), môžeme zhodnotiť, že objem vkladov prijatých komerčnými bankami má opačný priebeh ako v USA, keďže finančná kríza zasiahla Slovensko neskôr. Od roku 2007 má výška prijatých vkladov rastúci charakter, pretože v tomto období Slovenská republika zažívala najväčší boom ekonomického rastu a správy o možnej recesii sa zdali nereálne. Správanie bánk, domácností a podnikateľského sektora ovplyvnilo, okrem vývoja reálnej ekonomiky, vstup SR do eurozóny, a teda prijatie spoločnej meny eura. Vďaka jednoduchej konverzii vkladali ekonomické subjekty hotovosť a úspory na účty v komerčných bankách. Koncom roka 2008 preto výrazne vzrástol objem prijatých vkladov na úroveň viac ako 52 mld. EUR. Napriek veľkej snahe bankového sektora udržať prijaté vklady na účtoch objem vkladov v januári 2009 klesol takmer o 10 mld. EUR. Komerčné banky v tomto období ponúkali klientom nadpriemerné úrokové sadzby na vklady v porovnaní s aktuálnymi sadzbami v danom období a usilovali sa finančné zdroje viazať na účtoch tým, že úrokové výnosy z vkladov vyplácali vopred. Od roku 2009 celková výška prijatých vkladov rastie veľmi pomalým tempom, v roku 2010 rastie medzimesačne aj medziročne rýchlejšie a v decembri dosiahla hodnotu 44,5 mld. EUR. V roku 2011 vklady v komerčných bankách prijaté od klientov sa pohyujú na približne rovnakej

hodnote a naďalej stagnujú. Na poklese prijatých vkladov sa značne podpísala finančná kríza a s ňou spojený pokles úrokových sadzieb z vkladov.

### 2.3 Výsledok hospodárenia bežného obdobia v bankovom sektore

Vplyv finančnej krízy sa v bankovom sektore prejavil predovšetkým v oblasti hospodárenia. Mnohé komerčné banky na Slovensku skončili v roku 2009 v strate. Pokles ziskovosti bánk spôsobili najmä nižší objem novoposkytnutých úverov a s tým súvisiace nižšie úrokové príjmy, vyššia tvorba opravných položiek vyplývajúca z potreby pokryť straty z klasifikovaných pohľadávok, pokles obchodných operácií na medzibankovom trhu a zmeny v bilancii banky z dôvodu väčšieho objemu nákupu aktív s relatívne nižším rizikom. Negatívny vplyv na výsledok hospodárenia mal aj vstup Slovenska do eurozóny a prijatie spoločnej meny eura, pretože komerčným bankám klesli devízové príjmy z transakčných operácií.[1]



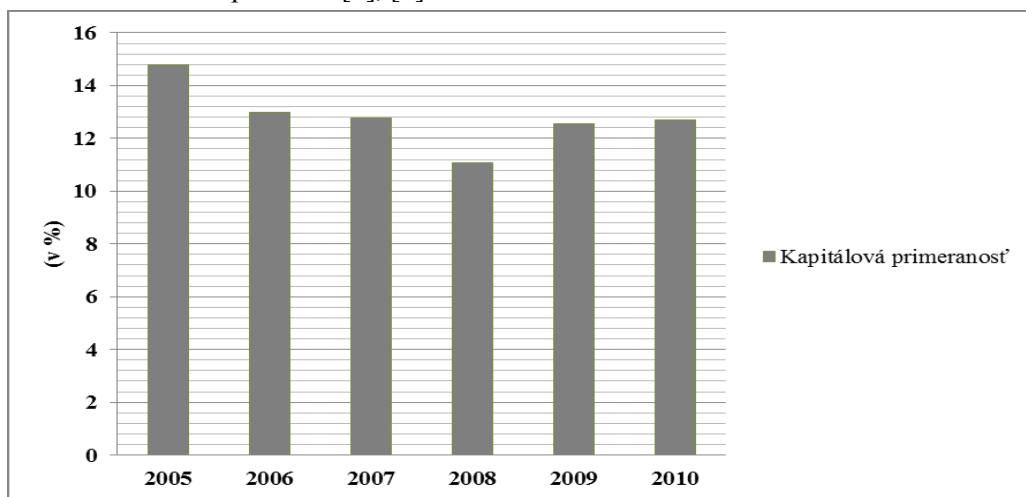
**Obrázok 4** Vývoj výsledku hospodárenia po zdanení na Slovensku v tis. EUR

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov [11]

Analýzu hospodárenia komerčných bánk na Slovensku za bežné obdobia (Obrázok 4) realizujeme od roku 2005, kedy bankový sektor dosiahol zisk vo výške takmer 360 mil. EUR. V nasledujúcich sledovaných obdobiach priebežne rastie, v roku 2007 prekonal hranicu 0,5 mld. EUR a porovnateľný výsledok dosiahol bankový sektor aj v roku 2008. V súvislosti s hospodárskou krízou to je výborný výsledok, pretože na rozdiel od ostatných krajín eurozóny sme nezaznamenali výrazné straty. Značný pokles zisku sa však prejavil už v roku 2009, kedy môžeme hovoriť o 50 % - nom prepade ziskovosti sektora bánk v porovnaní s rokom 2007. Zlepšenie finančnej situácie bánk nastalo už v roku 2010, pričom čistý zisk dosiahol hodnotu z predkrízového obdobia. Najväčší podiel na raste mal nárast úrokových príjmov sektora domácností, pokles nákladovosti prijatých vkladov a prevádzkových nákladov.

## 2.4 Kapitálová primeranosť

Špecifikom štruktúry bilancie bánk je nízky podiel vlastných zdrojov na celkovom objeme zdrojov krytia majetku. Komerčné banky majú povinnosť udržiavať pomer vlastného kapitálu k rizikovo váženým aktívam na minimálnej úrovni 8 %. Primeranosti kapitálu je venovaná špeciálna pozornosť zo strany bankového dohľadu, pretože vlastný kapitál predstavuje najvhodnejší zdroj ochrany banky pred nesolventnosťou a slúži na prekonanie neočakávaných strát. V prípade potreby komerčné banky môžu svoju primeranosť kapitálu zlepšiť novým kapitálom alebo predajom aktív. Bankový sektor reagoval na nepriaznivý ekonomický vývoj zmenou svojich strategických priorít. Na prvom mieste nebol vysoký zisk, ale naopak sa sústredil na dostatok likvidných prostriedkov, kapitálovú primeranosť a zdravé a kvalitné úverové portfólio.[5], [9]



**Obrázok 5 Kapitálová primeranosť na Slovensku**

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov [6]

V priebehu analyzovaného obdobia splnil slovenský bankový sektor kapitálovú požiadavku relatívne vysoko nad minimálnou hranicou (Obrázok 5). V roku 2005 dosiahla úroveň 14,79 % a v ďalších rokoch môžeme pozorovať klesajúci trend. V čase spomaľovania ekonomickej výkonnosti poklesla kapitálová primeranosť na 10,09 %, no jej minimálna úroveň bola stále dodržaná. V nasledujúcich sledovaných rokoch kapitálová požiadavka naberať opäť rastúcu tendenciu a v roku 2010 dosiahla úroveň 12,68 % v dôsledku zvyšovania vlastných zdrojov pomocou nerozdelených ziskov minulých období a poklesu rizikovo vážených aktív. Konštatujeme teda, že kapitálová primeranosť slovenského bankového sektora je dostatočná.

### 3 NÁVRH EKONOMETRICKÉHO MODELU

Úlohou navrhovaného ekonometrického modelu je analyzovať a kvantifikovať vplyv vybraných ekonomických ukazovateľov na vývoj závislej premennej, ktorou je objem poskytnutých úverov na Slovensku. Vo vednej oblasti financií sa aplikovaná skupina modelov tiež nazýva ako indexové alebo faktorové modely, pričom bližší popis týchto modelov a ich predpokladov je možné nájsť napríklad v [1].

Na riešenie daného problému využívame dostupnú aplikáciu R. Výstupy navrhnutého modelu môžu finančnému manažérovi pomôcť rozhodnúť sa rýchlo a správne pri riešení finančných problémov, a teda mu uľahčia proces rozhodovania.

#### 3.1 Databáza

Pri zostavovaní nezávislých premenných využitých v modeli lineárnej regresie vplyvajúcich na objem poskytnutých úverov na Slovensku sme vychádzali zo vzájomnej korelácie medzi nezávislými a závislou premennou. Na modelovanie daného problému sme vybrali najvhodnejšie nezávislé premenné.

**Tabuľka 1 Korelačná matica**

	<i>OPU</i>	<i>OPV</i>	<i>HICP</i>	<i>VH</i>	<i>CPB</i>	<i>VI</i>
<i>OPU</i>	1	<b>0,897893</b>	<b>0,657946</b>	<b>-0,14762</b>	<b>-0,25174</b>	<b>0,227678</b>
<i>OPV</i>	<b>0,897893</b>	1	0,392706	-0,30873	-0,07453	0,471779
<i>HICP</i>	<b>0,657946</b>	0,392706	1	0,154429	-0,50535	-0,43234
<i>VH</i>	<b>-0,14762</b>	-0,30873	0,154429	1	-0,01656	-0,01443
<i>CPB</i>	<b>-0,25174</b>	-0,07453	-0,50535	-0,01656	1	0,312372
<i>VI</i>	<b>0,227678</b>	0,471779	-0,43234	-0,01443	0,312372	1

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov [7], [8], [10], [11]

#### 3.1.1 Popis ukazovateľov

Uvažujeme jedno rovnicový ekonometrický model s nasledovnými premennými:

Vysvetľovaná premenná: *OPU* – Objem Poskytnutých Úverov

Vysvetľujúce premenné: *OPV* – Objem Prijatých Vkladov  
*HICP* – Harmonizovaný Index Spotrebiteľských Cien (inflácia)  
*VH* – Výsledok Hospodárenia  
*CPB* – Cenné Papiere vo vlastníctve Bánk  
*VI* – Vlastné Imanie



### 3.2 Riešenie problému využitím aplikácie R

Dosadením jednotlivých vysvetľujúcich a vysvetľovanej premennej do všeobecného zápisu dostaneme lineárnu regresiu v tvare:

$$OPU = \beta_0 + \beta_1 OPV + \beta_2 HICP + \beta_3 VH + \beta_4 CPB + \beta_5 VI + u_t$$

Do programu R importujeme získané údaje, ktoré sa nachádzajú v nasledujúcej tabuľke.

```
> udaj<-read.csv2("udaj.csv")
```

**Tabuľka 2 Hodnoty vysvetľovanej a vysvetľujúcich premenných v ekonometrickom modeli**

	OPU	OPV	HICP	VH	CPB	VI
<b>júl 07</b>	34345,20	39012,74	1,2	6,31	10883,11	3372,89
<b>august 07</b>	34907,17	39447,94	1,2	6,26	10666,56	3397,30
<b>september 07</b>	34573,60	38654,33	1,7	-0,44	10612,15	3452,51
<b>október 07</b>	36045,28	39807,46	2,4	-0,44	10575,85	3586,58
<b>november 07</b>	36788,34	40523,99	2,3	-0,45	10786,36	3644,01
<b>december 07</b>	37015,69	41335,10	2,5	0	11162,50	3660,53
<b>január 08</b>	36729,77	40440,68	3,2	484,62	10936,40	3961,89
<b>február 08</b>	36898,75	40893,58	3,4	491,57	11298,25	4055,23
<b>marec 08</b>	38164,70	41281,44	3,6	469,56	10906,32	4163,94
<b>apríl 08</b>	39302,74	42567,29	3,7	76,54	10980,45	4057,94
<b>máj 08</b>	40754,87	43290,62	4	37,86	10549,20	4209,05
<b>jún 08</b>	43792,30	46536,94	4,3	-0,04	11026,37	4435,11
<b>júl 08</b>	45346,95	47456,37	4,4	-0,04	10303,88	4458,46
<b>august 08</b>	44708,64	46679,61	4,4	-0,04	10312,89	4534,17
<b>september 08</b>	45894,10	47591,97	4,5	-0,04	10552,74	4635,34
<b>október 08</b>	45806,36	47928,45	4,2	-0,04	10641,72	4690,66
<b>november 08</b>	46268,59	48588,10	3,9	-0,04	11180,74	4961,45
<b>december 08</b>	48899,50	52190,68	3,5	-0,01	11286,34	5090,94
<b>január 09</b>	40616,53	43074,25	2,7	543,64	10764,55	5071,63
<b>február 09</b>	38796,77	41572,23	2,4	541,37	11481,47	5115,33
<b>marec 09</b>	38845,18	41906,20	1,8	290,64	11925,70	5035,99
<b>apríl 09</b>	38161,86	41130,29	1,4	85,01	11692,33	5009,02
<b>máj 09</b>	38997,74	42841,44	1,1	41,37	12490,28	4973,48
<b>jún 09</b>	38552,08	42816,38	0,7	2,10	12859,19	4981,88
<b>júl 09</b>	38158,28	42535,10	0,6	2,10	13008,80	5020,04

<b>august 09</b>	38530,67	42898,49	0,5	-0,11	13284,74	5062,80
<b>september 09</b>	38382,55	42858,14	0	-0,11	13694,45	5186,94
<b>október 09</b>	38698,01	42985,64	-0,1	-0,11	13396,19	5166,94
<b>november 09</b>	38869,98	43333,81	0	-0,07	13630,03	5181,47
<b>december 09</b>	37603,11	43064,89	0	0	14109,76	5077,38
<b>január 10</b>	37079,83	42497,97	-0,2	259,81	14529,34	5179,94
<b>február 10</b>	37001,10	42306,43	-0,2	262,07	14489,46	5179,87
<b>marec 10</b>	36566,94	42685,83	0,3	247,82	15358,86	5167,11
<b>apríl 10</b>	37081,28	43445,17	0,7	-27,17	15619,42	4981,98
<b>máj 10</b>	37102,87	44004,06	0,7	4,29	15957,68	5046,72
<b>jún 10</b>	37232,68	44465,26	0,7	-0,20	16385,36	5040,87
<b>júl 10</b>	36960,13	43581,55	1	-0,20	15662,15	5114,81
<b>august 10</b>	37220,00	43819,90	1,1	-0,20	15717,45	5139,26
<b>september 10</b>	37120,08	43450,89	1,1	-0,14	7840,69	5196,22
<b>október 10</b>	38486,94	44743,16	1	-0,48	7969,00	5252,06
<b>november 10</b>	38741,22	44656,73	1	-0,48	7905,41	5266,85
<b>december 10</b>	38578,29	44508,56	1,3	-0,14	7749,33	5314,52

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov [7], [8], [10], [11]

### 3.2.1 Lineárny ekonometrický model

Nadefinujeme model, ktorý vyjadruje závislosť medzi objemom poskytnutých úverov na jednotlivých nezávislých premenných.

```
> model<-lm(OPU~OPV+HICP+VH+CPB+VI, data=udaj)
```

Pri testovaní ekonometrického modelu lineárnej regresie sme dospeli k záveru, že model nie je vhodne definovaný a je zaťažený autokoreláciou. Daný problém sme vyriešili pomocou dostupnej metódy prvých diferencií.

### 3.2.2 Testovanie štatistickej významnosti jednotlivých premenných

Model nadefinovaný prostredníctvom prvých diferencií má tvar:

```
>model<-  
lm(diff(OPU)~diff(OPV)+diff(HICP)+diff(VH)+diff(CPB)+diff(VI), data=udaj)
```

Na základe funkcie „summary“ testujeme, či štatistické premenné sú štatisticky významné alebo menej významné. Štatistická významnosť sa určuje počtom hviezdičiek. Pomocou funkcie teda dokážeme identifikovať štatisticky nevýznamné premenné, ktoré sa z modelu odstraňujú.

```
> summary(model)
```

Coefficients:

```
Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -132.84260    65.97938  -2.013  0.05181 .
diff(OPV)      0.78489    0.05110  15.361 < 2e-16 ***
diff(HICP)    487.46581   181.41124   2.687  0.01095 *
diff(VH)     -1.20135    0.63312  -1.898  0.06603 .
diff(CPB)    -0.07346    0.04330  -1.696  0.09868 .
diff(VI)      2.61599    0.85621   3.055  0.00428 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Test preukázal, že všetky premenné nachádzajúce sa v modeli, sú signifikantné a nie je potrebné odstraňovať z modelu žiadnu štatisticky nevýznamnú premennú.

### 3.2.3 Testovanie modelu

V programe R prostredníctvom databázy exportovanej do tejto aplikácie a dostupných testov, overujeme, či rezíduá pochádzajú z normálneho rozdelenia, testujeme prítomnosť alebo neprítomnosť heteroskedasticity, autokorelácie a multikolinearity a zisťujeme, či bol nami zvolený model správne špecifikovaný.

Pri testovaní normality stanovíme hypotézy:

$H_0$ : rezíduá majú normálne rozdelenie

$H_1$ : rezíduá nemajú normálne rozdelenie

O prijatí alebo zamietnutí nulovej hypotézy sa rozhodujeme na základe Jarque-Berovho testu normality. Testovanie uskutočňujeme na 5 %-nej hladine významnosti ( $\alpha = 0,05$ ).

```
> jbTest(resid(model))
```

```
P VALUE:
```

```
Asymptotic: 0.986
```

$\Rightarrow p > \alpha$ , a teda  $H_0$  nezamietame, rezíduá majú normálne rozdelenie.

Pri testovaní heteroskedasticity formulujeme hypotézy:

$H_0$ : v modeli nie je prítomná heteroskedasticita

$H_1$ : v modeli je prítomná heteroskedasticita

```
> bptest(model)
p-value = 0.7826
```

⇒  $p > \alpha$ , a teda  $H_0$  nezamietame, Breusch-Paganov test nepreukázal prítomnosť heteroskedasticity.

Pri testovaní autokorelácie stanovíme nasledovné hypotézy:

$H_0$ : v modeli nie je autokorelácia náhodných zložiek

$H_1$ : v modeli je prítomná autokorelácia

```
> dwtest(model)
p-value = 0.8766
```

⇒  $p > \alpha$ , a teda  $H_0$  nezamietame, v modeli nie je prítomná autokorelácia náhodných zložiek.

Na overenie prítomnosti multikolinearity využijeme vif test:

```
> vif(model)
diff(OPV) diff(HICP) diff(VH) diff(CPB) diff(VI)
2.683114 1.167846 3.078245 1.040417 2.059209
```

Ak sa koeficient mnohonásobnej korelácie pohybuje do hodnoty 5, v modeli nie je prítomná multikolinearita. Z výsledku je zrejmé, že všetky premenné danú podmienku spĺňajú, a teda model nie je zaťažený multikolinearitou.

Pri testovaní chyby špecifikácie modelu zisťujeme, či bol nami zvolený model správne špecifikovaný. Testovanie realizujeme prostredníctvom Ramsayho – Reset testu chyby špecifikácie, pričom formulujeme nasledovné hypotézy:

$H_0$ : model je správne špecifikovaný

$H_1$ : model nie je správne špecifikovaný

```
> resettest(model, power=2)
p-value = 0.9269
```

⇒  $p > \alpha$ , a teda  $H_0$  nezamietame, model je špecifikovaný správne.

### 3.2.4 Interpretácia modelu

Prostredníctvom jednotlivých testov sme preukázali normálne rozdelenie modelu, neprítomnosť heteroskedasticity, autokorelácie a multikolinearity.

Testovaním sme dokázali, že model je špecifikovaný správne.

Po dosadení odhadu úrovňovej konštanty a regresných koeficientov dostávame klasický model lineárnej regresie v tvare:

$$OPU = -132.84260 + 0.78489OPV + 487.46581HICP - 1.20135VH - 0.07346CPB + 2.61599VI + u_t$$

Z modelu vyplýva, že nárast prírastku objemu prijatých vkladov o 1 jednotku vyvolá nárast objemu poskytnutých úverov o 0,785 mil. EUR. AK prírastok HICP

vzrastie o 1%, potom OPU vzrastie o 487,466 mil. EUR. Naopak ak prírastok výsledku hospodárenia vzrastie o 1 jednotku, OPU poklesne o 1,201 mil. EUR. Nárast prírastku cenných papierov vo vlastníctve bánk o 1 jednotku, vyvolá taktiež pokles OPU o 0,073 mil. EUR. Ak prírastok vlastného imania vzrastie o 1 jednotku, OPU vzrastie o 2,616 mil. EUR.

Najväčší vplyv na zmenu závislej premennej má prírastok HICP, pretože sa jedná o prírastok až o 1%, pričom ide o priamu závislosť. Na poskytnuté úvery najmenej vplývajú cenné papiere vo vlastníctve bánk a ide o nepriamu závislosť.

Ak by sa skutočnosť riadila takto navrhovaným modelom, môžu finanční manažéri pomocou dostupných metód zrealizovať predikciu na požadované obdobie a na základe výsledkov sa jednoduchšie rozhodnúť ohľadne vývoja požadovaných ukazovateľov v modeli.

#### 4 ZÁVER

Postupne ustupujúca globálna recesia sa prejavila vo svete takmer v každej oblasti v rôznej miere. Vzhľadom na špecifické črty slovenského bankového sektora sa dopad hospodárskej krízy odlišuje od západných krajín. Na základe hodnotenia vybraných bankových ukazovateľov možno konštatovať, že komerčné banky na Slovensku finančná kríza nepostihla v takom rozsahu ako USA a ostatné vyspelé krajiny. Komerčné banky reagovali na nepriaznivý ekonomický vývoj zmenou svojich strategických priorít. Na prvom mieste nebol vysoký zisk, ale naopak sa sústredili na dostatok likvidných prostriedkov, primeranosť kapitálu, zdravé a kvalitné úverové portfólio.

Vplyvom globálnej recesie došlo k zhoršeniu vývoja bankových činností a operácií v slovenskom bankovom sektore, no situácia je relatívne priaznivá.

#### POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] BÁNOCIOVÁ, A. - PAVLIKOVÁ, E. Expense and Income of Commercial Banks. In *Transactions of the Universities of Košice. Č. 3 (2010)*, ISSN 1335-2334, 2010, s. 57 - 62.
- [2] GLOVA, J. *Analýza portfólia*. 1. vyd.; Košice: Technická univerzita, 2010. 272 s. ISBN 978-80-553-0521-9.
- [3] INŠTITÚT FINANČNEJ POLITIKY MF SR. Bankový sektor na Slovensku vs. finančná a hospodárska kríza. IN *Komentáre IFP 13/2009*. [online]. [cit. 2011-09-19]. Dostupné na internete: <<http://www.finance.gov.sk/LoadDocument.aspx?categoryId=7423&documentId=3932>>.
- [4] KLACSO, J. - RYCHTÁRIK, Š. Vplyv krízy na slovenský finančný sektor v roku 2009 a makrostresové testovanie. IN *Biatec 4/2010*. ISSN 1335-0900, 2010, s.24 – 29.

- [5] KOČIŠOVÁ, K., VOKOROKOSOVÁ, R. *Manažment bankových operácií*. 1. vyd.; Košice: elfa, s.r.o., 2009. 184 s. ISBN 978-80-8086-118-6.
- [6] NBS. *Analýza slovenského finančného sektora za rok 2010*. 1.vyd.; Bratislava: NBS, 2011.122 s. ISBN 978-80-8043-170-9.
- [7] ÚVERY V SEKTOROVOM ČLENENÍ ZA ROK 2007-2010. Bratislava: Národná banka Slovenska. [online]. [cit. 2011-09-19]. Dostupné na internete: <<http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/menova-a-bankova-statistika/zdrojove-statisticke-udaje-penaznych-financnych-institucii/uvery>>.
- [8] VKLADY A PRIJATÉ ÚVERY V SEKTOROVOM ČLENENÍ ZA ROK 2007 – 2011. Bratislava: Národná banka Slovenska. [online]. [cit. 2011-09-19]. Dostupné na internete: <<http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/menova-a-bankova-statistika/zdrojove-statisticke-udaje-penaznych-financnych-institucii/vklady>>.
- [9] VOKOROKOSOVÁ, R., PUCHÁ, N., PAVLIKOVÁ, Ľ. *Bankovníctvo*. 1.vyd.; Košice: TU-EkF, Študijný materiál, 2006. ISBN 80-8073-696-0. [CD]
- [10] VYBRANÉ MAKROEKONOMICKÉ UKAZOVATELE. Bratislava: Národná banka Slovenska. [online]. [cit. 2011-09-20]. Dostupné na internete: <<http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/vybrane-makroekonomicke-ukazovatele>>.
- [11] ZDROJOVÉ ŠTATISTICKÉ ÚDAJE PEŇAŽNÁCH FINANČNÝCH INŠTITÚCIÍ – VÝKAZ ZISKOV A STRÁT. Bratislava: Národná banka Slovenska. [online]. [cit. 2011-09-20]. Dostupné na internete: <<http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/menova-a-bankova-statistika/zdrojove-statisticke-udaje-penaznych-financnych-institucii#BIL2-12>>.