

Metodika predikce bankovních výnosů na bázi regresní analýzy pro účely oceňování[#]

*Milan Hrdý – Anežka Skokanová**

Úvod

Oceňování komerčních bank patří mezi velmi zajímavé a specifické oblasti oceňování podnikatelských subjektů. Jedná se o oblast, která začíná být v posledních letech komplexněji řešena v odborné literatuře (např. Hrdý, 2017 nebo Hrdý, 2018), a to i v rámci příslušných specifických oblastí, jako je plánování úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí. Tato oblast představuje klíčovou část výnosového oceňování banky zejména v případě, kdy nemáme interní údaje z oceňované instituce a kdy potřebujeme identifikovat základní oceňovací bázi pro sestavení finančního plánu, ze kterého výnosové ocenění vychází. Z důvodu aplikace teoretických poznatků do praktického výnosového oceňování byla predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí bez přístupu k interním údajům v bance realizována v mnoha diplomových pracích na Fakultě financí a účetnictví Vysoké školy ekonomické v Praze, kdy studenti predikovali úrokové výnosy a výnosy z poplatků a provizí s využitím regresní analýzy, která se vesměs opírala o závislé proměnné na bázi např. vývoje HDP, vývoje mezd, vývoje počtu obyvatel, vývoje ukazatele 3M PRIBOR, vývoje nezaměstnanosti apod. Tyto jednotlivé proměnné byly analyzovány na bázi ad hoc, podle konkrétní provedené strategické analýzy v příslušné práci a i z toho důvodu predikce vycházely různě. I proto provedl Hrdý (2018) analýzu schopnosti predikovat čisté úrokové výnosy a výnosy z poplatků a provizí na bázi regresní analýzy. Na přesnosti a věrohodnosti predikce těchto veličin závisí úspěch celého procesu výnosového oceňování komerčních bank. Celkový finanční plán pro účely výnosového oceňování komerční banky může být sestaven na základě předchozí precizně zpracované finanční analýzy a analýzy interních a externích faktorů a v rámci správně sestaveného finančního plánu na základě spolupráce s managementem oceňované banky a při využití procesu segmentace jednotlivých položek trhu (blíže viz Hrdý, 2017) nebo na základě využití pouze externích informací bez spolupráce s managementem banky a s využitím regresní analýzy a stanovení závislosti některých klíčových položek bankovních výnosů včetně výnosů z poplatků a provizí na vybraných makroekonomických veličinách. Účelem tohoto výzkumu proto bylo analyzovat přesnost stanovení predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí pro první a druhý rok finančního plánu oceňované komerční banky, přičemž tato přesnost byla stanovena jako procentuální hodnota skutečně dosažené hodnoty vykázané ve výroční zprávě, tj. pokud predikovaná hodnota byla např. 180 miliónů a skutečná hodnota 200 miliónů, pak přesnost odhadu bude na úrovni 90 % a odchylka na úrovni 10 %. Totéž platilo i v případě, že by predikovaná hodnota byla 220 miliónů. Neboli nehrálo roli, zda odhad byl podceněn nebo přeceněn, ale rozhodující byla velikost odchylky. Otázkou bylo, jaká přesnost odhadu byla ještě akceptovatelná a jaká už nikoliv. Oceňovací praxe povětšinou považuje za relativně dobrý odhad s odchylkou do 10 % od skutečného stavu a za maximálně akceptovanou

[#] Článek byl zpracován s využitím prostředků institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj vědy a výzkumu na FFÚ VŠE IP 100040.

* Doc. JUDr. Ing. Milan Hrdý, Ph.D. – docent na Katedře financí a oceňování podniku Fakulty financí a účetnictví VŠE Praha.

Ing. et Ing. Anežka Skokanová – absolvent Vysoké školy ekonomické v Praze, zaměstnanec Deloitte Advisory s.r.o.

odchylku do 20 %¹. Pro výzkum bylo využito vybraných osm diplomových prací studentů Fakulty financí a účetnictví VŠE v Praze, které byly vesměs na téma Oceňování bank a jejímž vedoucím práce byl Hrdý (2018). Oceňované byly Komerční banka, a.s., Česká spořitelna, a.s., Raiffeisenbank, a.s., Moneta Money bank, a.s., J&T Banka, a.s. a ČSOB, a.s. Analyzované roky byly 2016 a 2017. Stanovený účel práce by splněn a bylo konstatováno, že akceptovatelné hodnotě dvacetiprocentní odchylky vyhověl pouze odhad čistých úrokových výnosů pro první rok finančního plánu (Hrdý, 2018). Klíčové však bylo posouzení přesnosti jednotlivých posudků, kde nejlépe vyhověly doporučeným hodnotám. Jednalo se o ocenění Raiffeisenbank, a.s. s průměrnou odchylkou za dva roky, a to jak z čistých úrokových výnosů, tak výnosů z poplatků a provizí na úrovni 14,5 % (Hrdý, 2018), ocenění Moneta Money Bank, a.s. s průměrnou odchylkou 16,5 % a ocenění Komerční banky, a.s. s průměrnou odchylkou 17,75 % (Hrdý, 2018). Pro skutečně věrohodné posouzení skutečnosti, zda výnosové ocenění banky na bázi regresní analýzy má své opodstatnění a může poskytovat relativně rozumné výsledky však je třeba dle Hrdého (2018) pokračovat ve výzkumu a bude nutné posoudit vývoj, až budou známy údaje z dalších let. Vedle toho je zapotřebí upřesnit příslušnou metodiku, která bude pro predikci úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí nejlépe realizována.

Z toho důvodu je cílem tohoto příspěvku ověření přesnosti predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí pro účely výnosového ocenění na základě vybraných tvarů regresních funkcí a na základě dosažených zjištění identifikovat případná doporučení pro oceňovací teorii i praxi. Příspěvek se bude opírat o poznatky z diplomové práce spoluautorky příspěvku (Skokanová, 2019). Pro účely naplnění cíle tohoto příspěvku bude využita metodika analýzy a komparace s následnou syntézou získaných poznatků do příslušných závěrů. Budou analyzovány příslušné tvary regresních funkcí z vybraných diplomových prací na Fakultě financí a účetnictví Vysoké školy ekonomické v Praze a budou identifikovány ty s největší spolehlivostí predikce jak z úrokových výnosů, tak z výnosů z poplatků a provizí. Dosažené výsledky budou shrnuty ve formě doporučení pro oceňovací teorii a praxi.

1. Teoretická východiska pro predikci bankovních výnosů pro účely oceňování

Při oceňování komerčních bank hraje velmi významnou roli, podobně jako při oceňování klasických podniků, výnosové oceňování, které nejlépe dokáže posoudit jejich budoucí potenciál. Tato nesporná výhoda je však eliminována nutností sestavit finanční plán, který je vždy pouze odhadem budoucích hodnot, které jsou očekávány. Jeho úspěšnost bude záviset mimo jiné na přesnosti predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí.

Úrokové výnosy a výnosy z poplatků a provizí mají majoritní podíl na celkových bankovních výnosech. Úrokový zisk a zisk z poplatků a provizí generují také rozhodující část zisku z finanční a provozní činnosti (více než 80 %).² V období let 2008 až 2018 docházelo dle údajů ČNB k pozvolnému růstu čistých úrokových výnosů, zisk z poplatků a provizí naopak od roku 2011 vykazoval negativní trend a byl zaznamenán každoroční pokles jeho absolutní výše.

¹ Na zpětný testing predikce peněžních toků či zisku v případě výnosového oceňování existují různé názory od těch nejextrémnějších, kteří takovéto testování striktně odmítají z důvodu případných naprosto odlišných podmínek v případě sestavování plánu a v případě budoucího vývoje, avšak rozumnější přístupy hovoří právě o zmíněných deseti, respektive dvaceti procentech, přičemž není podstatné, zda odchylka je kladná nebo záporná, tj. zda odhad byl vyšší nebo nižší než nastalá skutečnost.

² V českém bankovním sektoru dosahoval v roce 2017 podíl úrokového zisku na zisku z finanční a provozní činnosti téměř 63 %, zisku z poplatků a provizí pak přibližně 18 %.

Dle Hrdého (2017) sestává běžný postup při predikci úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí s využitím regresní analýzy z následujících kroků:

1. Identifikace statistické závislosti mezi úrokovými výnosy a výnosy z poplatků a provizí a jednotlivými veličinami užitými jako vysvětlující proměnné a následný odhad tvaru regresní funkce.
2. Predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí pomocí regresní funkce.
3. Odhad úrokových nákladů a nákladů na poplatky a provize na základě průměru historicky dosahovaných hodnot.

Přesnost predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí na bázi regresní analýzy je primárně podmíněna volbou vhodných vysvětlujících proměnných (regresorů), jež budou schopny vysvětlit významnou část variability vysvětlované veličiny, tj. úrokových výnosů či výnosů z poplatků a provizí.

Mezi nejčastěji používanými regresory pro predikci bankovních výnosů na bázi regresní analýzy se objevují níže uvedené ekonomické veličiny:

- hrubý domácí produkt v běžných cenách,
- míra inflace vyjádřená pomocí indexu spotřebitelských cen,
- úrokové sazby (běžně referenční mezibankovní sazba 3M PRIBOR),
- průměrná mzda,
- míra nezaměstnanosti
- demografické faktory (počet obyvatel).

Nejvyšší míru statistické závislosti dle Skokanové (2019) vyjádřenou korelačním koeficientem vykazují v případě čistých úrokových výnosů následující ekonomické veličiny – průměrná mzda (0,90), míra inflace (0,82) a HDP v běžných cenách (0,81). V případě čistých výnosů z poplatků a provizí pak míra nezaměstnanosti (0,89) a HDP v běžných cenách (-0,86).

Rovněž je ověřeno, zda mezi jednotlivými vysvětlujícími proměnnými běžně používanými pro predikci úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí existuje lineární závislost, což je podstatné pro vyloučení případného problému multikolinearity ve vícenásobné lineární regresi.

Relativně vysoká míra lineární závislosti, vyjádřená pomocí Pearsonova korelačního koeficientu, indikující existenci multikolinearity mezi dvěma veličinami je identifikována dle Skokanové (2019) mezi HDP v běžných cenách a průměrnou mzdou a dále též mezi inflací a průměrnou mzdou. Zmíněné dvojice regresorů tedy nejsou vhodné pro současné použití ve vícenásobné lineární regresi.

2. Identifikace dat pro vlastní analýzu

Jak již bylo uvedeno v úvodní části, zdrojem dat pro vlastní analýzu budou provedená ocenění komerčních bank včetně plánu čistých úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí v rámci diplomových prací Katedry financí a oceňování podniku Fakulty financí a účetnictví Vysoké školy ekonomické v Praze, které vedl spoluautor tohoto příspěvku. Jedná se o následující diplomové práce:

1. Petra Menzlová. Ocenění ČSOB, a.s., VŠE Praha, 2015.
2. Marcela Procházková. Ocenění Komerční banky, a.s., VŠE Praha, 2016.
3. Klára Horáková. Ocenění Raiffeisenbank, a.s., VŠE Praha, 2016.
4. Michal Filip. Ocenění ČSOB, a.s., VŠE Praha, 2016.

Příslušné regresní funkce identifikované ve výše uvedených pracích jsou prezentovány v níže uvedené tabulce:

Tabulka č. 1 – Používané regresní funkce ve vybraných pracích

Diplomová práce	Úrokový výnos	Výnos z poplatků a provizí
Menzlová	$y = 25\,725,82 + 34,0303 * \text{HDP}$	Není vymezena
Procházková	$y = -110\,586,483 + 68,996 * \text{HDP}$	$y = -912,778 + 12,184 * \text{HDP}$
Horáková	$y = -2\,345\,283,76 + 1\,895\,215,83 * 3\text{M PRIBOR} + 237\,109,96 * \text{počet obyvatel}$	$y = -143\,105,01 + 19\,786,01 * \text{počet obyvatel} - 606,93 * \text{CZK/EUR}$
Filip	$y = -4\,717,33 + 0,0409 * \text{HDP}$	Není vymezena

Zdroj: Vlastní zpracování autorů na základě výše uvedených diplomových prací.

Jak je patrné z výše uvedené Tabulky č. 1, v rámci některých diplomových prací autoři pro účely predikce výnosů z poplatků a provizí regresní analýzu nepoužili a vycházeli při odhadu z historických průměrných hodnot těchto výnosů či jejich růstu.

3. Vlastní analýza

Odhadnuté hodnoty dle regresních funkcí v jednotlivých diplomových pracích, budou v následujícím textu srovnávány se skutečně dosaženými výnosy na českém bankovním trhu. Toto srovnání bude provedeno od prvního roku prognózy do roku 2018, jenž je posledním rokem, pro který jsou dostupné kompletní hodnoty skutečně realizovaných výnosů.

V analyzovaných diplomových pracích přistupovali v řadě případů jejich autoři k určitým korekcím hodnot odhadnutých pomocí regresních funkcí. Upravovány byly především hodnoty pro první rok predikce, přičemž prognózované hodnoty pro další roky byly odhadnuty za použití temp růstu odvozených z hodnot plynoucích z regresní analýzy.

Je nutno mít na zřeteli, že historická data použitá pro odhad tvarů regresních funkcí ve vybraných diplomových pracích zahrnovala i období ekonomické krize, čímž mohlo docházet k poklesu predikativní schopnosti těchto regresních funkcí.

Přesnost predikce bude v následujícím textu hodnocena na základě odchylek od následně skutečně dosažených hodnot v procentuálním vyjádření. Jelikož se vybrané diplomové práce lišily v datu, k němuž bylo ocenění provedeno, jsou pro účely této analýzy uvažovány průměrné hodnoty těchto odchylek.

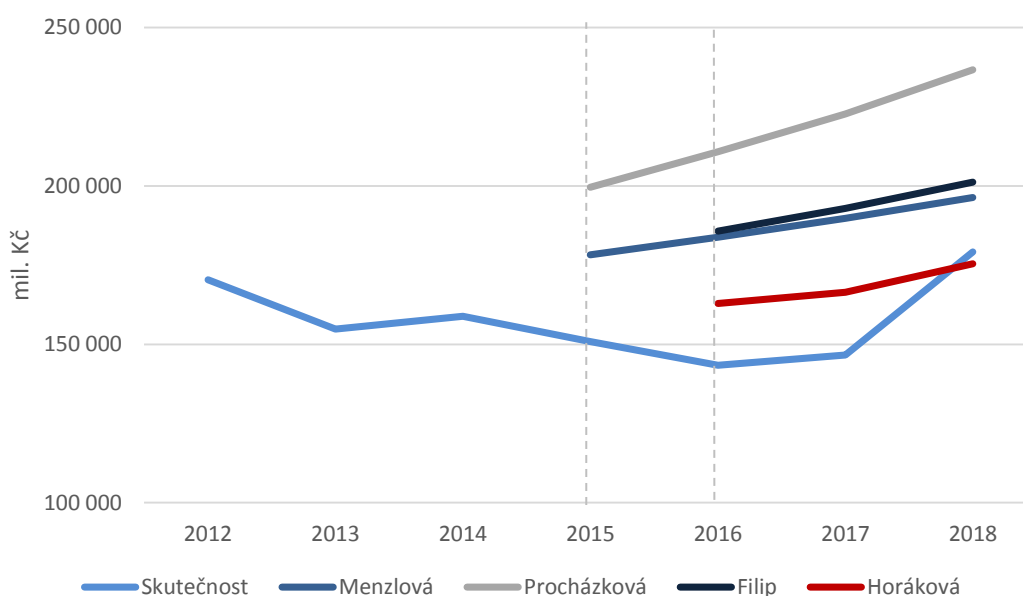
3.1 Úrokové výnosy

Vybrané diplomové práce využívají pro predikci úrokových výnosů jednoduchou regresní funkci s HDP v běžných cenách jako vysvětlující proměnnou, výjimkou je pouze diplomová práce Horákové (2016), která zvolila vícenásobnou regresní funkci se sazbou 3M PRIBOR a počtem obyvatel jako nezávisle proměnnými.

Analýza neupravených hodnot přímo generovaných zmíněnými tvary regresních funkcí indikuje relativně významné odchylky od skutečně dosažených hodnot úrokových výnosů. Tyto odchylky se pohybovaly v rozmezí od 8,3 % do 40,8 %.

Na základě provedené analýzy lze dojít k závěru, že predikce úrokových výnosů založené na vybraných regresních funkcích jejich výši ve srovnání se skutečností nadhodnocovaly. Nejnížší odchylku od reality vykazovala regresní funkce s dvěma vysvětlujícími proměnnými použitá v diplomové práci Horákové (2016), jež dosahovala průměrné odchylky ve výši 8,3 %. Srovnání analyzovaných prognóz a skutečnosti je zobrazeno v Grafu č. 1 níže.

Graf č. 1 – Srovnání predikovaných hodnot úrokových výnosů pomocí regresní funkce se skutečností



Zdroj: Skokanová (2019)

Pozn.: Přerušovaná čára označuje první rok predikce

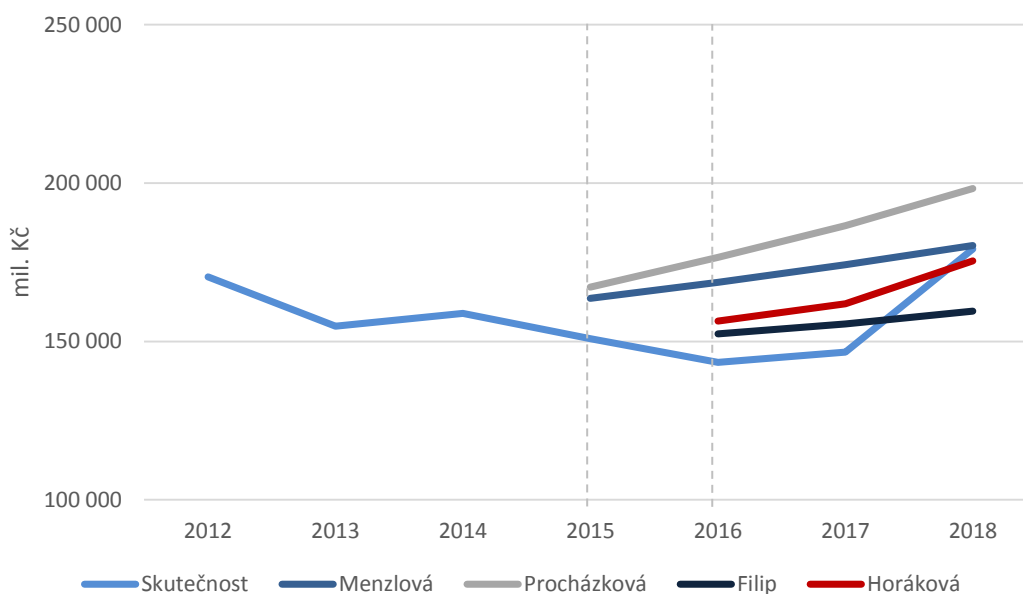
Jak již bylo zmíněno výše, autoři vybraných diplomových prací přistupovali ke korekcím hodnot odhadnutých jimi zvolenými regresními funkcemi. Účelem těchto korekcí bylo zohlednění očekávání ohledně budoucího vývoje relevantního trhu či zachování určité konzistence s vývojem minulým.

Korigované predikce byly porovnány jak se skutečně dosaženými výnosy, tak s neupravenými odhady generovanými použitými regresními funkcemi. Provedená analýza ukázala, že došlo ke značnému zpřesnění predikce, odchylky korigovaných hodnot od skutečně realizovaných úrokových výnosů se snížily a jejich výše se pohybovala v rozpětí 0,4 % až 17,9 %.

Vysoce spolehlivého odhadu dosáhla predikce v diplomové práci Horákové (2016), především díky odhadnutému tvaru regresní funkce, korekcí bylo dosaženo již pouze marginálního zpřesnění. Výsledný odhad v diplomové práci Filipa (2017) byl téměř precizní (průměrná odchylka 0,4 %), ačkoliv v ní použitý tvar regresní funkce vykazoval poměrně nízkou hodnotu koeficientu determinace (0,36) a odchylky neupravených odhadů činily v průměru 24,4 %. Přesnosti bylo dosaženo provedenými korekcemi, k nimž bylo přistoupeno prakticky ve všech letech prognózovaného období.

Na základě provedené analýzy lze konstatovat, že korigované predikce úrokových výnosů byly přesnější než neupravené odhady generované regresními funkcemi, ve srovnání se skutečností však byly stále nadhodnocené. Srovnání analyzovaných prognóz a skutečností je prezentováno v Grafu č. 2 níže.

Graf č. 2 – Srovnání odhadů úrokových výnosů po provedených korekcích se skutečností



Zdroj: Skokanová (2019)

Pozn.: Přerušovaná čára označuje první rok predikce

3.2 Výnosy z poplatků a provizí

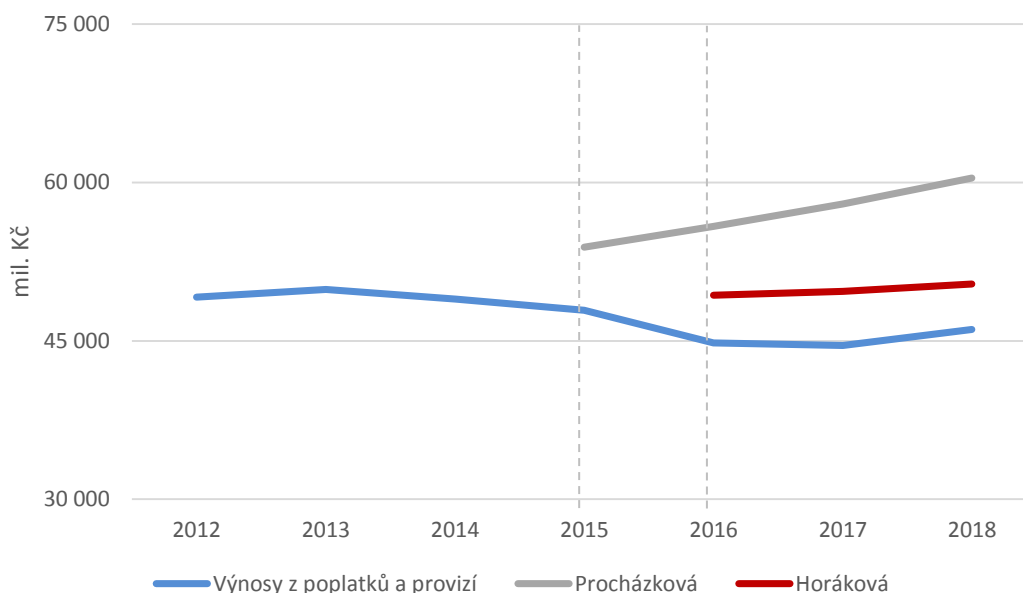
Z vybraného vzorku diplomových prací byla regresní analýza pro predikci výnosů z poplatků a provizí aplikována pouze ve dvou případech, první část analýzy (tj. ověření přesnosti neupravených odhadů generovaných regresními funkcemi) tak bude provedena pouze v omezeném rozsahu. Pro analýzu korigovaných odhadů již budou opět využity všechny vybrané diplomové práce.

Odhad výnosů z poplatků a provizí v diplomové práci Procházkové (2016) vychází z jednoduché lineární regrese s HDP v běžných cenách jako vysvětlující proměnnou, v diplomové práci Horákové (2016) je aplikována vícenásobná regresní analýza s počtem obyvatel ČR a měnovým kurzem CZK/EUR jako vysvětlujícími proměnnými.

Z analýzy vyplynulo, že predikce za použití vícenásobné regrese uvedená v diplomové práci Horákové (2016) vykazovala v průměru 10,3% odchylku a byla tedy ve srovnání s odhadem založeným na jednoduché lineární regresi (24,6 %) přesnější. V tomto bodě je však k diskuzi, zda je možno mezi vývojem měnového kurzu CZK/EUR a výnosů z poplatků a provizí identifikovat dostatečně významnou příčinnou souvislost, či zda je korelace mezi těmito veličinami spíše náhodná.

Predikce výnosů z poplatků a provizí za použití regresní analýzy vedla k nadhodnocení odhadů těchto výnosů. Snížení přesnosti regresní analýzy při predikci výnosů z poplatků a provizí bylo do značné míry způsobeno obratem trendu historicky realizovaných výnosů, které od roku 2013 klesaly. Srovnání skutečnosti a analyzovaných prognóz zobrazuje Graf č. 3 níže.

Graf č. 3 – Srovnání predikovaných hodnot výnosů z poplatků a provizí pomocí regresní funkce se skutečností



Zdroj: Skokanová (2019)

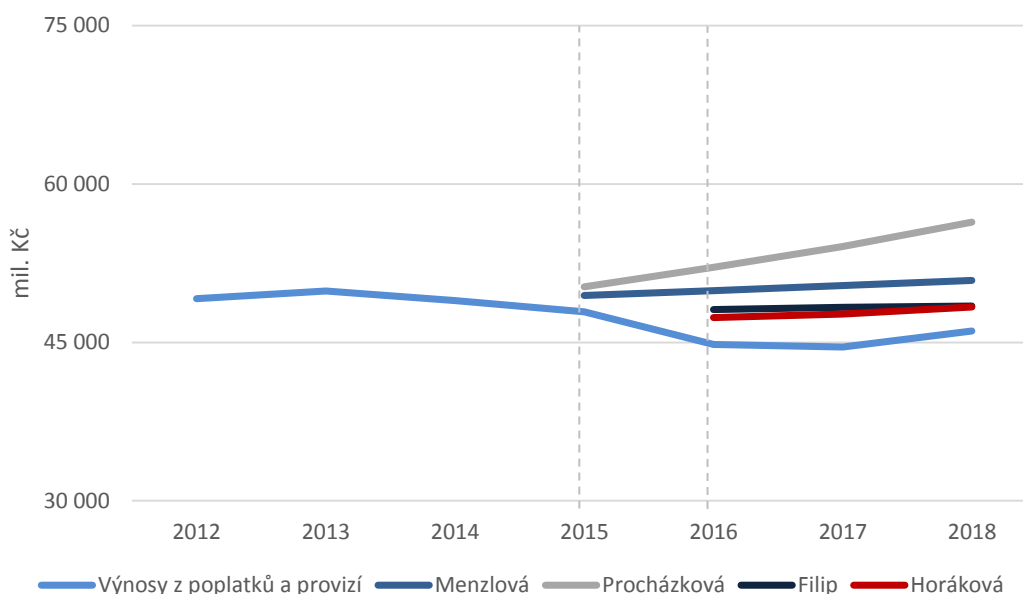
Pozn.: Přerušovaná čára označuje první rok predikce

Vzhledem k očekávání odlišných budoucích trendů vývoje výnosů z poplatků a provizí oproti jejich historickému vývoji přistupovali autoři vybraných diplomových prací ke korekcím hodnot odhadnutých pomocí regresní analýzy nebo kompletní vlastní prognóze této položky.

Průměrné odchylky korigovaných od skutečných hodnot výnosů z poplatků a provizí se pohybovaly v rozpětí 5,9 % až 16,2 %. Nejméně přesná byla predikce získaná pomocí jednoduché lineární regresní funkce s HDP jako vysvětlující proměnnou použitá v diplomové práci Procházkové (2016). Poměrně přesnou predikci obsahovala diplomová práce Filipa (2017), jenž na základě vlastních odhadů tempa růstu dosáhl průměrné odchylky ve výši 7,0 %, a Horákové (2017), která provedenými korekcemi snížila průměrnou odchylku od skutečně dosažených hodnot na úroveň 5,9 %. Oba přístupy, jež byly vyhodnoceny jako nejpresnější, zahrnovaly očekávání stagnace výnosů z poplatků a provizí. V realitě nicméně docházelo spíše k jejich poklesu.

Celkově provedená analýza poukázala na nadhodnocení odhadované výše výnosů z poplatků a provizí oproti jejich skutečně realizované úrovni. Srovnání skutečnosti a analyzovaných prognóz zobrazuje Graf č. 4.

Graf č. 4 – Srovnání odhadů výnosů z poplatků a provizí po provedených korekcích se skutečností



Zdroj: Skokanová (2019)

Pozn.: Přerušovaná čára označuje první rok predikce

Pro účely predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí ve vybraném vzorku diplomových prací převažovaly jednoduché lineární regresní funkce s HDP v běžných cenách jako vysvětlující proměnnou, tyto však zároveň vykazovaly nejvyšší odchylky od skutečnosti.

V rámci neupravených predikcí se jako nejpresnější ukázaly odhady založené na vícenásobné regresní funkci. Prováděné korekce výstupů regresní analýzy za účelem promítnutí individuálních očekávání autorů ohledně budoucího vývoje relevantního trhu vedly ve všech případech ke zpřesnění predikce, a tedy snížení průměrných odchylek. Z korigovaných odhadů byla v rámci prognózy úrokových výnosů jako nepřesnější vyhodnocena predikce v diplomové práci Filipa (2017), v případě výnosů z poplatků a provizí dosáhla minimálních odchylek Horáková (2016). Provedená analýza také ukázala, že predikce ve vybraných diplomových pracích byly nadhodnocené. Pro doplnění je vhodné uvést, že u provedených korekcí se nejednalo o úpravu vstupních dat či modelu, nýbrž o subjektivní korekce hodnot plynoucích z odhadnutých tvarů regresních funkcí provedené autory analyzovaných diplomových prací. Zde nelze typy korekcí generalizovat, nejčastějším typem korekce například byl vlastní odhad hodnoty pro první rok prognózovaného období a predikce pro další dle temp růstu implikovaných na základě hodnot odhadnutých za použití regresní funkcí

Závěr

Cílem tohoto příspěvku bylo ověření přesnosti predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí pro účely výnosového ocenění na bázi vybraných tvarů regresních funkcí a na základě dosažených zjištění identifikovat případná doporučení pro oceňovací teorii i praxi.

Vzhledem ke skutečnosti, že predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí na bázi regresní analýzy je založena primárně na historických datech a statistické lineární závislosti jednotlivých veličiny, je před její aplikací nutno provést adekvátní analýzu tak, aby bylo možné odůvodněně předpokládat, že budoucí vývoj bude korespondovat s vývojem minulým (Skokanová, 2019). Regresní analýzu tak lze pokládat za užitečný nástroj pro predikci bankovních výnosů pro účely výnosového ocenění komerčních bank, její aplikaci však nelze automaticky považovat za vhodnou ve všech případech. Použití regresní analýzy pro predikci úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí vykazuje určité nedostatky, při doplnění o očekávání vývoje relevantního trhu může sloužit jako vhodný základ pro relativně realistické predikce.

Ekonomické veličiny, jež jsou běžně používány jako vysvětlující proměnné při predikci úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí vykazují relativně významnou vzájemnou lineární závislost. Z tohoto důvodu je běžně přistupováno k predikci za použití jednoduché lineární regrese, jelikož eliminuje nutnost řešení problému multikolinearity, tedy vzájemné lineární závislosti jednotlivých veličin vstupujících do vícenásobné regrese jako vysvětlující proměnné. Odhad získaný z jednoduchých regresních funkcí se nicméně obecně jevil jako méně přesný.

Analyzovaný vzorek vybraných diplomových prací obsahoval predikci na hrubé bázi (tj. samotných úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí). V tomto kontextu vystává otázka, zda by predikce neměla být tvořena na bázi čisté (tedy na úrovni výnosů snížených o s nimi spojené náklady, konkrétně tedy úrokový zisk a čisté výnosy z poplatků a provizí). Při predikci výnosů na hrubé úrovni se zabýváme pouze výnosovou stránkou, pro odhad dividendového potenciálu oceňované komerční banky je nicméně podstatnější čisté vyjádření výnosů získané odečtením nákladů vynaložených na jejich dosažení. Od těchto nákladů při predikci na hrubé bázi abstrahujeme, jejich výše však má nezanedbatelný dopad na ziskovou marži, a tedy i ziskovost banky. S ohledem na skutečnost, že také vývoj úrokových nákladů a nákladů na poplatky a provize je ovlivňován vývojem ekonomických veličin užívaných jako vysvětlující proměnné v regresní analýze, nabízí se možnost predikovat výnosy již na čisté bázi s promítnutím vlivu regresorů i na nákladovou stránku těchto klíčových položek zisku komerčních bank. Aplikací tohoto přístupu by navíc odpadala nutnost přijímat další explicitní předpoklad ohledně podílu nákladů na dosažených hrubých výnosech, přičemž tento podíl je obvykle stejně odhadován na základě historických průměrů (Skokanová, 2019).

I když není možné identifikovat jednoznačnou doporučenou lineární regresní funkci, je možné konstatovat na základě provedených výzkumů (Skokanová, 2019), že v případě úrokových výnosů je nejvhodnější volit raději vícenásobnou regresi než regresi založenou pouze na HDP jakožto vysvětlující proměnné, což bylo v analyzovaných diplomových pracích v mnoha případech provedeno. Vícenásobná regrese se jeví jako přesnější. V případě predikce výnosů z poplatků a provizí se jako nejvhodnější ukazuje opět vícenásobná regrese s využitím dvou vysvětlujících proměnných, a to sice počet obyvatel ČR a vývoj měnového kurzu české koruny vůči Euru. Tyto regresní funkce se i v analyzovaných diplomových pracích jeví jako nejpresnější. Je třeba rovněž doplnit, že u analyzovaných vzorků z diplomových prací se jednalo o data s roční frekvencí čerpaná z databází České národní banky (ARAD) a ČSÚ.

Zjištěné poznatky mohou pomoci rozšířit teoretické i praktické přístupy k výnosovému oceňování komerčních bank pro případ, že nemáme k dispozici vnitřní údaje z oceňované banky a kdy je zapotřebí mít k dispozici určitý návod, jak budoucí bankovní výnosy predikovat.

Literatura:

- [1] FILIP, Michal. Ocenění ČSOB, a.s. Praha, 2017. Diplomová práce. VŠE Praha.
- [2] HORÁKOVÁ, Kateřina. Ocenění Raiffeisenbank, a.s. Praha, 2016. Diplomová práce. VŠE Praha.
- [3] HRDÝ, Milan. Spolehlivost výnosového oceňování bank na bázi regresní analýzy. *Oceňování: čtvrtletník*. 2018. sv. 11, č. 1, s. 18-32. ISSN 1803-0785.
- [4] HRDÝ, Milan. (2017). *Oceňování bank, pojišťoven a dalších finančních institucí*. 1. vydání, Praha: Wolters Kluwer ČR, 2017, 292 s.
- [5] MENZLOVÁ, Petra. Ocenění ČSOB, a.s. Praha, 2015. Diplomová práce. VŠE Praha.
- [6] PROCHÁZKOVÁ, Marcela. Ocenění Komerční banky, a.s. Praha, 2016. Diplomová práce. VŠE Praha.
- [7] SKOKANOVÁ, Anežka. *Predikce bankovních výnosů pro účely oceňování*, 2019. Diplomová práce. VŠE Praha.
- [8] Česká národní banka. *Zpráva o výkonu dohledu nad finančním trhem*. Praha: 2018.

Metodika predikce bankovních výnosů na bázi regresní analýzy pro účely oceňování

Milan Hrdý

ABSTRAKT

Cílem tohoto příspěvku je ověření přesnosti predikce úrokových výnosů a výnosů z poplatků a provizí pro účely výnosového ocenění na bázi vybraných tvarů regresních funkcí. Tento přístup je využíván v případě, že nejsou k dispozici interní bankovní údaje a je nutné sestavit finanční plán pro účely výnosového oceňování banky. Zdrojem informací jsou diplomové práce čtyř studentů Fakulty financí a účetnictví Vysoké školy ekonomické v Praze pod vedením jednoho z autorů příspěvku zabývajících se oceňováním vybrané komerční banky. V každé práci byly sestaveny dvě regresní funkce zvlášť pro úrokové výnosy a zvlášť pro výnosy z poplatků a provizí. Přesnost odhadů těchto funkcí byla podrobena srovnání se skutečně dosaženými hodnotami. Bylo zjištěno, že v případě úrokových výnosů je nejvhodnější volit raději vícenásobnou regresi než regresi založenou pouze na HDP jakožto vysvětlující proměnné, což bylo v analyzovaných diplomových pracích v mnoha případech provedeno. Vícenásobná regrese se jeví jako přesnější. V případě predikce výnosů z poplatků a provizí se jako nejvhodnější ukazuje opět vícenásobná regrese s využitím dvou vysvětlujících proměnných, a to sice počet obyvatel ČR a vývoj měnového kurzu české koruny vůči Euro.

Klíčová slova: Oceňování; Banky; Regresní analýza; Přesnost; Zpětné testování.

The Methodology of the Prognosis of the Bank's Incomes on the Basis of the Regression Analysis for the Purposes of Valuation

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the accuracy of the prognosis of the bank's interest incomes and bank's incomes from fees and commissions on the basis of the different shapes of the regression's functions. This approach is used if there are not internal banking information and it is necessary to prepare the financial plan for the income valuation purposes. The data source is four diploma thesis concerning the problems of bank valuation of the students of the Faculty of Finance and Accounting of the University of Economics in Prague under the guidance of the co-author of this paper. Two regression functions were prepared in each thesis, the first for the interest incomes and the second for the incomes from fees and commissions. The accuracy of the estimations was compared to the real data. It was found out that in case of interest incomes the multiple regression analysis is more suitable than the regression based only on the development of GDP, and in case of incomes from fees and commissions the multiple regression based on the development of the number of inhabitants and the exchange rate of CZK/EUR is the best.

Key words: Valuation; Banks; Regression Analysis; Accuracy; Back Testing.

JEL classification: G20