Obsah

Obsah 1
1. Úvod 3

2. Prognózy 4
   2.1. Tvorba prognóz 4
   2.2. Prognostické metódy 6

3. Makroekonomika 9
   3.1. Makroekonomické modely 9
   3.2. Makroekonomické ukazovatele 10

4. Používané prognostické metódy 17
   4.1. Objektívne prognostické metódy 17
      4.1.1. STATIS 17
   4.2. Subjektívne prognostické metódy 17
      4.2.1. ÚSSE SAV(1) 17
      4.2.2. PgÚ SAV 18
      4.2.3. MF SR 19
   4.3. Systémové (modelové) prognostické metódy 20
      4.3.1. ÚSSE SAV(2) 20
      4.3.2. INFOSTAT 21
      4.3.3. NBS 22

5. Viacrozmerné štatistické metódy 23
   5.1. Vybrané metódy viackriteriálneho porovnávania 24
      5.1.1. Metóda poradí 24
   5.2. Kolmogorovov – Smirnovov test 24
   5.3. Zhluková analýza 26
   5.4. Diskriminačná analýza 30

6. Statgraphics 35

7. Vyhodnotenie prognóz 37
7.1. Krátkodobé prognózy 41
7.2. Strednodobé prognózy 45
7.3. Prognózy na vybrané roky a ukazovatele 48
7.4. Prognózy HDP 60
7.5. Vládne prognózy 63
7.6. Zahraničné prognózy 65

8. Anketa 73

9. Záver 76

Literatúra 78
Príloha 83

1. Úvod

Žijeme v období a v krajine, v ktorej dochádza k množstvu zmien, systémových aj štrukturálnych. Keďže nevieme, čo sa presne stane v budúcnosti, potrebujeme predikcie, resp. prognózy, ktoré nás informujú o možnom budúcom vývoji. Vďaka nim vieme na prípadné nastatie zmien vo vývoji ekonomiky rýchlejšie reagovať, prípadne, vieme nežiadúce javy korigovať.

Ekonomické prognózovanie je jednou z najdôležitejších úloh ekonómov. Keď podnikatelia vedia, že sa blíži pokles, môžu obmedziť zásoby, výrobu a zamestnanosť, ako námorníci sťahujú plachty, keď sa blíži búrka. Podobne môžu tvorcovia hospodárskej politiky podniknúť monetárne alebo fiškálne opatrenia na reštrikciu ekonomiky, keď vidia, že špekulatívny „boom“ narastá.

Tak, ako je potrebné prognózovanie ekonomického vývoja, potrebné je aj vyhodnotenie rôznych prognóz rôznych autorov. Práve toto bolo cieľom diplomovej práce. Našou úlohou bolo vyhodnotenie prognóz ekonomického vývoja niekoľkých inštitúcií použitím viac ako jednej metódy, aby výsledky ohodnotenia boli čo najdôveryhodnejšie. Keďže každá inštitúcia má svoj vlastný spôsob prognózovania, prognostického prístupu, mohli sme na záver takisto skonštatovať, ktorá prognostická metóda vedie k najpresnejším výsledkom, resp., ktorá je najvhodnejšia na prognózovanie.

Na Slovensku existuje viacero inštitúcií, ktoré tvoria prognózy každý rok. Zaujímalo nás, nakoľko sa ich prognózy naplnili v jednotlivých rokoch a z toho vyplynúc sme chceli zistiť, prognózam ktorej inštitúcie budeme môcť v budúcnosti „dôverovať“ s najväčšou pravdepodobnosťou.

2. Prognózy

V dobe veľkých systémových a štrukturálnych zmien existuje viac ako v relatívne stabilizovaných obdobiach potreba rozsiahlych informácií a ich vyhodnotenie. O tieto informácie sa bude opierať i stratégia ďalšieho rozvoja na národohospodárskej úrovni, s pružnou reakciou na možné zmeny vo vývoji ekonomiky a na prípadnú korekciu nežiadúcich javov.

2.1. Tvorba prognóz

Spoľahlivá analýza doterajšieho vývoja je nevyhnutným východiskom prognózy, základným predpokladom každého pokusu o vedecké predvídanie budúceho vývoja. Úlohou vedeckého predvídania je zistiť mieru neurčitosti vzťahu medzi minulosťou a budúcnosťou [5].

Prognostické prístupy závisia od úrovne teoretického poznania prognózovaného javu, ako aj od úrovne informačnej základne, ktorá o prognózovanom jave je k dispozícii. Jednou z najdôležitejších úloh pri posudzovaní vhodnosti a spoľahlivosti prognózy je skúmanie hodnovernosti východiskových predpokladov.
Analýza východiskovej situácie je potrebná hlavne pri:

a) výbere podmienok a faktorov, ktoré majú rozhodujúci vplyv na prognózovaný jav
b) vylúčení ostatných podmienok a faktorov, ktoré svojím charakterom sú náhodné alebo nemajú rozhodujúci vplyv na prognózovaný jav

V literatúre sa najčastejšie charakterizuje *prognóza* ako systém alternatívnych možných budúcností a variantných ciest k nim vedúcich. Vždy sa uvádza určitá spoľahlivosť prognózy, ktorá udáva mieru istoty, s akou možno očakávať splnenie prognózy vzhľadom k určitým vývojovým podmienkam. Prognóza sa vzťahuje k určitému časovému horizontu, niekedy je však účelná i taká prognostická výpoveď, ktorá informuje o pokračovaní určitých tendencií a ich následkoch, bez toho, aby ich časovo fixovala. Okrem výrazu „prognóza“ sa v literatúre môžeme stretnúť aj s jeho

synonymami, ako sú predikcia (takto sa väčšinou označujú krátkodobé prognózy), predpoveď alebo výhľad (strednodobé prognózy).
Podľa časového kritéria rozlišujeme:

a) *Krátkodobé prognózy* alebo prognózy na jeden až dva roky, pričom do tejto skupiny prognóz zaraďujeme aj prognózy štvrťročné a mesačné, ktoré svojím charakterom zodpovedajú operatívnemu plánovaniu
b) *Strednodobé prognózy* alebo tiež prognózy na tri až sedem rokov
c) *Dlhodobé prognózy* alebo prognózy na desať až dvadsať rokov
d) *Perspektívne prognózy* predvídajú javy na tridsať a viac rokov. Napr. v demografii sa i pre takto vzdialený časový horizont dá vypracovať dostatočne presná prognóza

Podľa kritéria použitej metódy rozlišujeme:

a) *Kvalitatívne prognózy*, ktoré formulujeme slovne na základe informácií expertov, ktorí vyjadrujú svoje úsudky o budúcom raste, resp. poklese skúmaného ukazovateľa.
b) *Kvantitatívne prognózy*, ktoré vyjadrujeme číselne, zvyčajne na základe matematicko-štatistických metód. Sú určené buď jedným číslom – *bodové prognózy* alebo intervalom – *intervalové prognózy.*

Súhrnne možno konštatovať: aby sme výpoveď o budúcnosti mohli považovať za prognózu, musí vzniknúť ako výsledok organizovanej činnosti, musí obsahovať charakteristiku svojej spoľahlivosti, vyjadrovať alternatívnosť a variantnosť objektívne možných budúcich stavov prognózovaného javu, musí sa spravidla vzťahovať k určitému obdobiu a obsahovať podmienky, za ktorých sa má prognóza uskutočniť a podľa ktorých ju možno verifikovať a opravovať.

Na základe toho možno povedať, že prognóza si kladie za cieľ predvídať vývoj v dynamickej podobe. V etape analýzy minulého vývoja treba javy a procesy posudzovať v technických a ekonomických súvislostiach. V ďalšej fáze tvorby prognózy ide o zistenie vývoja skúmaných javov alebo procesov budúcnosti, pričom sa používajú rozličné metodické postupy a techniky.

Pri skĺbení oboch fáz prognóz – analýzy a samotnej tvorby – ide o proces indukcie vzájomných vzťahov a závislostí v budúcnosti, ako aj o dedukovanie spätného vplyvu činiteľov budúceho vývoja na skúmaný jav. Pri induktívnom prístupe sa analyzuje minulý vývoj a zisťujú sa základné faktory, ovplyvňujúce priebeh prognózovaného javu.

Pri deduktívnom prístupe sa pri určovaní cieľov v budúcnosti spätne dostávame k východiskovému obdobiu.

Diferenciácia uvedených prístupov pri tvorbe prognóz umožňuje zvoliť si a použiť rôzne postupy a metódy pri ich zostavovaní. Ani jeden z nich sa však nesmie preceňovať a v nijakom prípade sa nesmie používať izolovane. Kombinácia rozmanitých prognostických techník, ich prispôsobovanie a overovanie na minulom priebehu procesov a javov, ako aj ustavičná konfrontácia stavu a cieľa, cieľa a súčasných možností sú jedným z reálnych postupov pri tvorbe prognóz.

Používané prognostické techniky sa v čase neustále menia, a to v závislosti od skutočných podmienok. Veľmi dôležité je určenie tzv. „bodu zlomu“, v ktorom sa zásadne musia zmeniť používané prognostické techniky, pretože ich ďalšie využívanie môže viesť k nesprávnym záverom. Precenenie alebo nedocenenie zmien obvykle býva základnou chybou pri prognózovaní. Tento problém sa môže riešiť skracovaním prognostického horizontu, prípadne použitím špeciálnych techník.

Perspektívnymi z tohto hľadiska sa javia subjektívne, prípadne modelové prognostické metódy, použitím ktorých je možné analyzovať väčší počet, rôznorodosť a výraznú premenlivosť faktorov hospodárskeho vývoja.

Nemenej dôležité je správne určenie cieľov a ich výstižná charakteristika v nových podmienkach. Cieľovosť musí byť doplnená aj systémovým prístupom, ktorý znamená, že prognózované javy a procesy chápeme vo vzájomných vnútorných a vonkajších súvislostiach. Práve v súčasnosti si systémový prístup vyžaduje stále rastúca zložitosť ekonomických javov, štruktúry ekonomiky, zložitosť vzťahov a vplyvov, ktoré na ekonomiku pôsobia.

2.2. Prognostické metódy

V literatúre sa možno stretnúť s rôznymi spôsobmi a hľadiskami pri klasifikácii prognostických metód. Väčšina dnes používaných metód a techník prognózovania predstavuje adaptáciu alebo zdokonalenie princípov, ktoré sa už dlhší čas používajú v rôznych vedných disciplínach a odbornej práci [5].

Najčastejšie sa možno stretnúť s členením prognostických metód na tri veľké skupiny:

a) *objektívne* – založené na matematických a štatistických formalizovaných postupoch
b) *subjektívne* – (expertné, expertízne) založené na znalostiach a intuícii odborníkov

c) *systémové* – (komplexné modelové)

Možno sa však stretnúť aj s iným druhom členenia, kedy sa prognostické metódy rozdeľujú do dvoch skupín, do skupiny objektívnych a subjektívnych prognostických metód. Pri tomto druhu členenia sa systémové prognostické metódy zaraďujú medzi objektívne. V ďalšom však budeme používať členenie prognostických metód podľa [5].

Objektívne prognostické metódy umožňujú kvantifikáciu prognostického modelu na základe empirických údajov. Väčšinou sú založené na princípoch extrapolácie a na kvantitatívnych ukazovateľoch. Využívajú sa v nich časové rady ukazovateľov, ktoré vyjadrujú postupnosť charakteristík zachytených v určitých časových okamihoch. To znamená časové rady najdôležitejších makroekonomických, materiálne vecných a hodnotových ukazovateľov popisujúcich ekonomický rast a sociálny pokrok ako aj ukazovateľov produkcie charakterizujúcich najdôležitejšie podmienky vývoja jednotlivých odvetví národného hospodárstva. Dynamické časové rady musia zachytávať dostatočne dlhé obdobie, aby sa mohli spoľahlivo zistiť tendencie zmien prognózovaných veličín a nesmú obsahovať veľké kvalitatívne zmeny.

Nedostatky v kvalite informácií – v ich vypovedacej schopnosti – môžu byť spôsobené tým, že konštrukcia ukazovateľov správne nevystihuje príslušný ekonomický alebo sociálny jav. Nie každý ekonomický jav je však možné sformalizovať. Najmä v súčasnom období, keď pôsobí komplex nepredvídateľných vplyvov a zlomov, je vypovedacia schopnosť objektívnych prognostických metód podstatne znížená.

Subjektívne prognostické metódy je možné využiť, ak je predmet prognózy zadaný ako problém. Jeho analýza, obmedzujúce vplyvy prostredia i kritériá hlavných alternatív vývoja sú ponechané na subjektívny úsudok odborníkov – jednotlivcov alebo prognostického tímu. Vyznačujú sa nízkym stupňom formalizácie postupu. Využitie týchto metód vyžaduje novosť a originalitu riešení, intuíciu odborníkov a rozmanitosť myšlienok. V niektorých prípadoch sa však využíva aj numerická analýza za minulosť. Využíva sa analýza doterajšieho vývoja, analýza trendov. Takisto sa komparáciou hľadá analógia s inými krajinami (napr. ČR, Poľsko, ...), ako sa v podobnej situácii oni správali.

Systémové (modelové) metódy sa snažia modelovať budúcnosť ako štruktúru, v ktorej sú všetky dielčie prvky v určitých vzájomných súvislostiach a interakciách. Metódy modelovania môžu využívať princípy všetkých ostatných prognostických metód a techník, preto sú považované za perspektívnu skupinu prognostických metód.

Neskôr (v kap. 4.) si povieme, ktoré prognostické metódy uprednostňujú slovenské inštitúcie pri prognózovaní.

3. Makroekonomika

Termín makroekonomika označuje analýzu vzťahov medzi ekonomickými agregovanými (súhrnnými) veličinami. Základom makroekonomiky je čas. Žiadna

makroekonomická teória nezodpovedá skutočnosti, ak nedáva odpoveď na otázku akumulácie kapitálu a nerovnováhy vyplývajúcej z časového oneskorovania a prispôsobovania [47].

3.1. Makroekonomické modely

Pod pojmom *makroekonomický model* rozumieme sústavu rovníc, ktorá popisuje správanie ekonomiky ako celku [4]. Makroekonomická metóda modelovania spočíva v tom, že ekonomika sa chápe ako fungujúci celok, v ktorom sa skúmajú vzťahy medzi agregovanými premennými a formulujú sa funkčné závislosti medzi týmito premennými. Makroekonomické premenné sa delia na endogénne a exogénne. *Exogénne premenné* sú také veličiny, ktoré ovplyvňujú správanie makroekonomického modelu, ale nie sú systémom spätne ovplyvňované (napr. svetové ceny, klimatické pomery, úroková miera ...). Medzi exogénne premenné sa zaraďuje tiež čas. *Endogénne premenné* sú také premenné, ktoré sú určené exogénnymi a štruktúrou systému (napr. objem produkcie, národný dôchodok, vývoz, dovoz ...).

V dynamických makroekonomických modeloch sa vyskytujú aj *časovo posunuté endogénne premenné*, ktoré svojím charakterom sú podobné exogénnym premenným. Nie sú totiž určené v súčasnosti existujúcou štruktúrou systému, ale štruktúrou systému a hodnotami exogénnych premenných v predchádzajúcom období a teda majú v prítomnosti istý exogénny charakter. Z toho dôvodu sa nazývajú exogénne a časovo posunuté premenné predeterminovanými premennými.

Ďalšie premenné, s ktorými sa musí nielen uvažovať, ale aj počítať pri matematickom popise makroekonomického systému sú náhodné premenné. Totiž rovnice, ktoré popisujú systém, sa nie vždy presne naplnia. Chyby, ktoré tu vznikajú možno vyjadriť náhodnou premennou.

Makroekonomické modely sa delia na modely dlhodobé i na modely krátkodobé. Potrebné je poznamenať, že takéto členenie zahrňuje nielen dĺžku obdobia prognózy, ale i metódu tvorby modelu.

3.2. Makroekonomické ukazovatele

Makroekonómia skúma správanie celej ekonomiky – domáceho, národného produktu a dôchodku, celkovej cenovej úrovne, nezamestnanosti, zahraničného obchodu, atď.

Jeden z najdôležitejších pojmov v celej ekonómii je *hrubý národný produkt*, ktorý vyjadruje celkovú peňažnú hodnotu národného produktu [3]. Pomocou tohto meradla možno zistiť celkovú hospodársku činnosť ekonomiky. Pre nás však bude prvoradý **hrubý domáci produkt**, pretože v prognózach všetkých inštitúcií vystupuje ako hlavný prognózovaný makroekonomický ukazovateľ práve hrubý domáci produkt namiesto hrubého národného produktu a takisto aj ŠÚ SR vykazuje hrubý domáci a nie národný produkt. Možno teda povedať, že napriek tomu, že v literatúre sa uprednostňuje pojem hrubého národného produktu, v praxi, t.j. v prognózach, sa dáva prednosť hrubému domácemu produktu a jeho zložkám. Meranie domáceho produktu je pre makroekonomickú teóriu a politiku nepostrádateľné. Pripravuje nás na vyriešenie kľúčových problémov týkajúcich sa ekonomického rastu krajín, ekonomického cyklu, vzťahu medzi ekonomickou aktivitou a nezamestnanosťou, ako aj merania a determinantov inflácie.

Domáci produkt meria dôchodok vytvorený vnútri štátnych hraníc za spoluúčasti cudzincov. Tuzemci nie sú pritom definovaní podľa štátnej príslušnosti, ale podľa miesta ich prvého bydliska [41]. Hrubý domáci produkt[1] v trhových cenách, ktorý obsahuje nielen odpisy, ale aj čisté odvody vo sfére výroby možno v otvorenom hospodárstve použiť štvorakým spôsobom, a to na krytie spotrebného dopytu, investičného dopytu, dopytu štátu a tzv. vonkajšieho príspevku. Pod *vonkajším príspevkom* rozumieme rozdiel medzi vývozom a dovozom, teda čistý dopyt zahraničia.

Hrubý domáci produkt , o ktorom možno povedať, že slúži aj na posúdenie dobrej hospodárskej politiky vlády, má nasledovné hlavné zložky užitia:

$$HDP = C + G + I + DJ + NX$$

a) konečná spotreba domácností (C)
b) konečná spotreba štátnej správy (G)
c) tvorba hrubého kapitálu (I+DJ), ktorý pozostáva z tvorby hrubého fixného kapitálu (resp. investícií (I)) a zo zmeny stavu zásob (DJ)
d) čistý vývoz (resp. obchodná bilancia tovarov a služieb), t.j. rozdiel medzi vývozom a dovozom tovarov a služieb , ktorej význam v posledných rokoch rastie (NX)

Súčet prvých troch zložiek užitia HDP a) + b) + c) nazývame *domáci* (resp. vnútorný) *dopyt,* ktorý je používaný aj v tabuľkovej prílohe, a bez zmeny stavu zásob

[1] Výdavková (spotrebná) metóda výpočtu HDP

dostávame *vnútorný efektívny dopyt*. Keď k prvým trom zložkám pripočítame aj export tovarov a služieb (vonkajší dopyt), dostávame *agregátny dopyt*. Hlavné stránky vývoja slovenského hospodárstva – trendy jeho hospodárskeho rastu i jeho vnútornej a vonkajšej rovnováhy – určované predovšetkým vývojom jeho dopytovej situácie. V prognózach nás zaujímal domáci dopyt, ktorý je vyjadrovaný v percentách, tempách rastu.

Okrem zložiek užitia HDP rozlišujeme aj zložky tvorby HDP, ktorými sú produkcie v odvetviach:

a) priemysel
b) poľnohospodárstvo
c) stavebníctvo
d) trhové služby
e) netrhové služby

Rozlišujeme:

a) *nominálny HDP* - predstavuje celkovú peňažnú hodnotu tovarov a služieb vyrobených v danom roku. Jeho veľkosť meriame a vyjadrujeme v bežných trhových cenách.
b) *reálny HDP* - koriguje nominálny HDP tým, že je meraný a vyjadrovaný v stálych cenách.

Platí:

$$\textbf{Deflátor HDP} = \frac{\textbf{nominálny HDP}}{\textbf{reálny HDP}}$$

Hrubý domáci produkt je v prognózach vyjadrovaný v percentách, medziročných tempách rastu, takisto ako všetky jeho zložky.

Finančná politika zahŕňa všetky opatrenia, ktoré sa týkajú štátneho rozpočtu alebo rozpočtov oblastných orgánov. Využívaním štátneho rozpočtu, teda určením výšky a druhu príjmov, možno sledovať rôzne ciele. Tá časť finančnej politiky, ktorá je zameraná na stabilizačné ciele, sa označuje pojmom fiškálna politika. V jej centre je štátny rozpočet, príp. rozpočtový plán: kvázibilančné porovnanie príjmov a výdavkov za jedno obdobie. Rozdiel príjmov a výdavkov štátneho rozpočtu nazývame **deficit štátneho rozpočtu**, ktorý môže byť schodkový alebo prebytkový. Rozpočtový deficit

vzniká, keď štátne výdavky (bez splácania istiny) prevyšujú príjmy (= schodkový deficit štátneho rozpočtu).

V prognózach je schodok štátneho rozpočtu (bez splácania istiny) vyjadrovaný v percentách, ako podiel schodku štátneho rozpočtu na HDP.

Menová politika patrí medzi hospodársko-politické nástroje štátu, ktorý ju môže použiť pri sledovaní stabilizačných cieľov (stabilita cenovej úrovne, vysoká zamestnanosť, rovnováha zahraničného obchodu pri trvalom a primeranom hospodárskom raste, ...). Je politikou množstva peňazí alebo úrokovou politikou. Prostredníctvom politiky množstva peňazí sa pokúša príslušná inštancia priamo usmerňovať množstvo peňazí. Cieľom úrokovej politiky je ovplyvňovanie úrovne úrokov, čo má nepriame účinky na množstvo peňazí. Inštitucionálne za menovú politiku zodpovedá centrálna banka – na Slovensku je to Národná banka Slovenska. Operuje relatívne nezávisle od vlády, je však zaviazaná plniť stabilizačné ciele.
V prognózach rozlišujeme expanzívnu, neutrálnu a reštriktívnu menovú politiku. V dôsledku expanzívnej menovej politiky budú stúpať len ceny. Rast cien trvá tak dlho, kým reálna (pokladničná) hotovosť hospodárskych subjektov neklesne na pôvodnú úroveň. V dôsledku neutrálnej menovej politiky sa ceny nemenia. Reštriktívna menová politika je opakom expanzívnej menovej politiky.

Likvidita jednotlivých foriem peňazí je rôzna. Ich rozlišovanie umožňuje vyjadrovať ponuku peňazí pomocou peňažných agregátov. Hlavné peňažné agregáty sú M1, M2, prípadne ďalšie.

Peňažný agregát M2 - nazýva sa tiež peňažná zásoba alebo likvidné pasíva. Zahŕňa kvázipeniaze QM (=termínované vklady, vrátane úspor, vkladových certifikátov, stavebného sporenia obyvateľstva a podnikov a vklady v cudzej mene) a M1 (=netermínované vklady obyvateľstva a podnikov, šekové účty, cestovné šeky + obeživo mimo bánk M0). Tieto peňažné prostriedky (QM) nemožno použiť okamžite na platby, ale možno ich v prípade potreby za určitý čas zameniť na hotovosť.
V prognózach vyjadrovaný v percentách ako medziročné tempo rastu.

Menový kurz

- pevné kurzy = kurz je viazaný na jednu národnú menu, na viac národných mien alebo na individuálny menový kôš
- pohyblivé kurzy (floating) = kurzy sa určujú na základe ponuky a dopytu
    a) *voľný floating* – kurz sa určuje len na základe ponuky a dopytu bez akejkoľvek vládnej intervencie

b) *riadený floating* – dochádza tu k vládnej intervencii. Realizuje sa tak, že vláda kupuje alebo predáva svoju menu za cudzie meny s cieľom ovplyvniť výšku ponuky či dopytu po nej, a tým aj jej kurz.

S účinnosťou od 1.10.1998 negarantuje Národná banka Slovenska fixný nominálny výmenný kurz Sk voči menovému košu v rámci fluktuačného pásma, zaviedla plávajúci výmenný kurz, devízový floating. Hodnota Sk sa určuje vo vzťahu k referenčnej mene, ktorou sa od 1.1.1999 v súvislosti so zavedením jednotnej meny v Európskej menovej únii stalo euro (EUR). Vývoj výmenného kurzu Sk závisí predovšetkým od vývoja ponuky a dopytu po Sk na devízovom trhu. NBS môže pôsobiť proti nadmerne volatilnému vývoju výmenného kurzu Sk devízovými intervenciami, t.j. nákupom alebo predajom devízových prostriedkov na devízovom trhu.

Napriek tomu, že od roka 1999 sa hodnota Sk určuje vo vzťahu k jednotnej mene EUR, takmer vo všetkých prognózach sa kurz Sk naďalej prognózoval vo vzťahu k USD. Práve preto sme aj my pokračovali v sledovaní vývoja kurzu Sk vzhľadom k USD. Odlišné to bolo už v roku 1999, keď sa nominálny výmenný kurz Sk voči EUR zhodnotil, no voči USD sa Sk oslabila.

V prognózach sme rozlišovali devalváciu (depreciáciu), stabilný kurz a revalváciu (apreciáciu).

Platobná bilancia je systematický štatistický záznam všetkých ekonomických transakcií uskutočnených medzi devízovými tuzemcami (fyzické osoby, ktoré majú trvalý pobyt vnútri štátu alebo sa tu zdržujú viac ako jeden rok a právnické osoby s tunajším sídlom). Pozostáva z bežného účtu platobnej bilancie (ktorý sa skladá z obchodnej bilancie, bilancie služieb, bilancie výnosov a bežných transfer) a kapitálového a finančného účtu.

V prognózach nás však zaujímal len **bežný účet platobnej bilancie** (ďalej BÚ) a **obchodná bilancia** (ďalej OB) (t.j. export tovarov – import tovarov), kde sú obe zložky platobnej bilancie vyjadrované v mld. Sk, v stálych cenách.

Mzda je cenou práce, ktorá je výsledkom fungovania trhu, vzťahom vyplývajúcim z dopytu po práci a ponuky práce.
Rozlišujeme:

a) *nominálna mzda* – suma peňazí, ktorú pracovník dostáva
b) *reálna mzda* – predstavuje sumu tovarov a služieb, ktoré si pracovník za svoju nominálnu mzdu môže kúpiť. Reálna mzda je nominálna mzda po zohľadnení

vplyvu inflácie (CPI), udáva množstvo statkov pripadajúcich na hodinu práce. Je ukazovateľ spotreby pracovníka, je rozhodujúca pre jeho životnú úroveň. Keď porovnávame mzdy v jednotlivých krajinách, porovnávame reálne mzdy.

Reálna mzda sa pri danej úrovni cien mení priamoúmerne so zmenou nominálnej mzdy. Pri danej úrovni nominálnej mzdy sa mení nepriamoúmerne k zmenám cien tovarov a služieb.

Obe mzdy sú v prognózach vyjadrované v percentách, ktoré predstavujú medziročné tempá rastu.

Reálna mzda pri danej cenovej hladine znamená príliš vysokú nominálnu mzdu a z toho zrejme vyplýva previs ponuky: **nezamestnanosť**. Nezamestnanosť je centrálnym problémom moderných spoločností. Keď je vysoká, zdroje sa nevyužívajú a dôchodky obyvateľov klesajú. Vysoká nezamestnanosť je symptómom mrhania, pretože počas recesie, keď je nezamestnanosť vysoká, ekonomika nevyrába toľko, koľko by mohla.

Hoci sú ekonomické náklady nezamestnanosti veľmi vysoké, peňažné vyjadrenie nevystihuje adekvátne ľudské, sociálne a psychologické straty, ktoré so sebou prinášajú obdobia trvalej nedobrovoľnej nezamestnanosti.

Prieskum delí obyvateľstvo na tri skupiny:

a) *zamestnaní* – ľudia, ktorí vykonávajú akúkoľvek platenú prácu, ako aj tí, ktorí majú prácu, nepracujú však pre chorobu, štrajky alebo z dôvodu dovolenky
b) *nezamestnaní* – ľudia, ktorí nie sú zamestnaní, ale aktívne hľadajú prácu, alebo sa chcú vrátiť do práce. Sú nezamestnaní nedobrovoľne.

Zamestnaní a nezamestnaní tvoria *pracovnú silu.*

c) *všetci ostatní* – nie sú súčasťou pracovnej sily (študenti, dôchodcovia, zdravotne postihnutí, nezáujemci o prácu, atď.)

V prognózach je nezamestnanosť vyjadrená v medziročných tempách rastu.

Miera nezamestnanosti je počet nezamestnaných delený celkovou pracovnou silou. Musíme však robiť rozdiel medzi evidovanou a výberovou mierou nezamestnanosti. Evidované údaje týkajúce sa nezamestnanosti, ktoré poskytuje Národný úrad práce, sú vždy vyššie ako údaje podľa výberového zisťovania Štatistického úradu SR.

V prognózach sme sa zaoberali evidovanou mierou nezamestnanosti. Všetky inštitúcie v prvom rade prognózovali tento typ miery nezamestnanosti, len v niektorých prípadoch sa prognózovala aj výberová miera nezamestnanosti. V prognózach je vyjadrená v percentách.

Inflácia sa najčastejšie charakterizuje ako znehodnotenie peňažnej jednotky, čo sa prejavuje rastom cenovej hladiny, resp. trvalým znižovaním kúpnej sily peňazí. **Miera inflácie** sa definuje ako miera zmeny cenovej hladiny (meranej napr. indexom spotrebiteľských cien, CPI) a vyjadruje sa vzťahom:

$$\textbf{Miera inflácie (rok t)} = \frac{\textbf{[cenová hladina (t) – cenová hladina (t-1)]*100}}{\textbf{cenová hladina (t-1)}}$$

Inflácia meria trend vývoja priemernej úrovne cien. Odráža mieru zmeny cenovej hladiny. Vývoj celkovej cenovej hladiny meriame konštruovaním cenových indexov ako priemerov spotrebných alebo výrobných cien. Cenový index je vážený priemer individuálnych cien, pričom váha ceny každého tovaru odráža ekonomický význam tohto tovaru.
Najvýznamnejšími cenovými indexmi sú:

a) *index spotrebiteľských cien*, známy tiež ako CPI. Meria náklady na spotrebný kôš statkov a služieb. Vypočítava sa na základe cien tovarov každodennej potreby. Každú cenu vážime ekonomickým významom daného tovaru. Každá položka dostane fixnú váhu proporcionálne svojmu relatívnemu významu v spotrebiteľských rozpočtoch domácností
b) *index cien priemyselných výrobcov*, známy tiež ako PPI. Meria cenovú hladinu na úrovni veľkoobchodu. Fixnými váhami sú netto dodávky (resp. predaje) daného tovaru. Index je významný pre veľkú podrobnosť a má široké uplatnenie v hospodárskej sfére.
c) *deflátor HDP* – podiel nominálneho a reálneho HDP, preto ho možno považovať za súhrnný cenový index, t.j. je to cena celého HDP a nie cena jedného sektora. Index je založený na variabilných, nie na fixných váhach.
d) Existujú aj *deflátory zložiek HDP*, t.j. deflátor konečnej spotreby domácností, deflátor konečnej spotreby štátnej správy, deflátor tvorby hrubého kapitálu a deflátory dovozu a vývozu výrobkov a služieb, ktoré sa však v prognózach väčšinou neuvádzajú.

Inflácia obyčajne spôsobuje pokles reálnych príjmov obyvateľstva. Rýchlejšie rastú výdavky na základné životné potreby a klesajú výdavky na predmety dlhodobej spotreby. V podmienkach inflácie dlžníci spravidla získavajú a veritelia strácajú, nie sú postihnutí vlastníci nehnuteľností.

Opakom inflácie je *deflácia*, ku ktorej dochádza, keď celková cenová hladina klesá.

V prognózach nás zaujímali prognózované hodnoty pre zmenu indexu spotrebiteľských cien a zmenu indexu cien priemyselných výrobcov.

4. Používané prognostické metódy

Už vyššie sme spomínali (v kap. 2.2.), že prognostické metódy rozdeľujeme do troch základných skupín. Teraz si však ukážeme, aká je situácia v praxi a do ktorých skupín rozčleňujeme prognostické metódy slovenských prognózujúcich inštitúcií.

4.1. Objektívne prognostické metódy

4.1.1. STATIS[2]

STATIS k modelovaniu (resp. k odhadu) budúceho vývoja makroekonomických ukazovateľov používal vo vyhodnocovaných prognózach metódu viacnásobnej regresie (jednorovnicový regresný model). Prognózy sú štvrťročné. Využívali sa časové rady daného ukazovateľa v stálych cenách zachytené v období od prvého štvrťroka 1990. Trend sa modeloval rôzne: priamkou, parabolou, kubickou parabolou alebo sa jednalo o model s kvadratickým trendom. Sezónnosť bola modelovaná umelými premennými. K odhadu parametrov modelu bola používaná metóda najmenších štvorcov.

Podľa časového kritéria patria tieto prognózy medzi krátkodobé a podľa kritéria použitej metódy sme ich ako jediné zaradili medzi objektívne a zároveň kvantitatívne prognózy.

Vyhodnocovali sme jarné prognózy vývoja HDP na roky 1994, 1996, 1998 a 1999.

4.2. Subjektívne prognostické metódy

4.2.1. ÚSSE SAV(1)[3]

Prognózy ÚSSE SAV(1) sú založené na znalostiach a intuícii odborníkov, ktorí vyjadrujú svoje úsudky o budúcom raste, resp. poklese skúmaných ukazovateľov, t.j. podľa kritéria použitej metódy patria medzi subjektívne (expertné, expertízne) prognózy, no nie kvalitatívne, ale kvantitatívne (resp. kvalitatívno-kvantitatívne), pretože ich predikcie sú vyjadrené aj numericky. Samotný autorský kolektív ÚSSE SAV(1) používa na označenie metódy prognózovania výrazy ako:

- „predikčná úvaha“
- „prognostické uvažovanie o pravdepodobných dôsledkoch pôsobenia hospodárskej politiky“
- „uvažovanie o vývoji hospodárstva SR v nasledujúcom roku“

Vo svojich prognózach sa autori venujú prognózovaniu nasledovných ukazovateľov:

- štátny rozpočet
- kurz

[2] Protagonista prognóz p. Chajdiak
[3] Ústav slovenskej a svetovej ekonomiky SAV (bývalý Ekonomický ústav SAV protagonista prognóz p. Okáli)

- hrubý domáci produkt a jeho zložky
- inflácia
- mzdy a miera nezamestnanosti

Podľa časového kritéria patria tieto prognózy medzi krátkodobé. Vyhodnocovali sme jarné prognózy od roka 1994 do roka 2000.

4.2.2. PgÚ SAV[4]

Numericky sú prognózy založené na údajovej základni časových radov mesačných, štvrťročných aj ročných, ktoré autori (autorský kolektív) trvalo udržiavajú a aktualizujú. Východisková úroveň predikcie, údaje za minulé roky, sú čerpané z podkladov Štatistického úradu SR, resp. sú odhadmi autorov založenými na analýze tzv. „mäkkých" dát (informácie bežne dostupné odborným kruhom nezapojených do oficiálnych vládnych štruktúr) v kombinácii s aplikovaným metodologickým aparátom.
Vo svojich prognózach sa autori venujú prognózovaniu nasledovných ukazovateľov:

- štátny rozpočet
- peňažná zásoba, úvery podnikom a domácnostiam
- zahraničný obchod
- hrubý domáci produkt a jeho zložky
- kurz
- inflácia

Podľa časového kritéria patria prognózy PgÚ SAV medzi krátkodobé. Podľa kritéria použitej metódy nevieme tieto prognózy zadeliť do žiadnej zo skupín, pretože nám nie je známa používaná metóda prognózovania. Napokon sme sa však rozhodli o zaradenie prognóz PgÚ SAV do tejto skupiny, pretože protagonisti sa začínajú hlásiť práve do nej.

Vyhodnocovali sme jarné prognózy od roka 1994 do roka 2000.

4.2.3. MF SR[5]

Znepokojenie z rastúceho dlhového bremena vedie vlády mnohých krajín k zostavovaniu rozpočtových plánov pre globálne ciele, obvykle na niekoľko rokov

[4] Prognostický ústav SAV (protagonisti prognóz p. Kárász, p. Renčko)

dopredu. Riadenie verejných financií vo vyspelých krajinách je zabezpečované systémom, ktorého súčasťou je aj finančné plánovanie. Aj na Slovensku sa jedným z nástrojov riadenia verejných financií musí stať strednodobé finančné plánovanie. Súčasťou širšieho systému finančného plánovania je aj tvorba strednodobého finančného výhľadu, ktorý by mal pôsobiť nielen ako jeden z nástrojov riadenia verejných financií, ale aj realizácie finančnej politiky.

Obsahom strednodobého „finančného rámca“ je najmä:

a) stanovenie globálnych cieľov vo vývoji verejných financií – vyjadrených predovšetkým v podobe výsledkov finančného hospodárenie verejnej správy (vyrovnaný, prebytkový, resp. deficitný výsledok vývoja verejných financií v pomere k HDP) a v podobe vývoja zadlženosti verejnej správy (verejný dlh v pomere k HDP)
b) identifikovanie disponibilných zdrojov pre potreby verejnej správy
c) stanovenie maximálnej úrovne celkových výdavkov verejnej správy s ohľadom na makroekonomické a príjmové projekcie
d) stanovenie limitov pre výdavkové oblasti s ohľadom na programové priority vlády, resp. sektorové priority

Zostavovanie strednodobého finančného výhľadu bude zohľadňovať tieto princípy:

a) zachytenie finančných tokov celej verejnej správy
b) strednodobý časový horizont (3 – 5 rokov)
c) zameranie na ťažiskové, prioritné problémy finančného vývoja v kontexte adekvátneho makroekonomického vývoja, ich identifikáciu a ocenenie, vymedzenie bariér a rizík spôsobujúcich neplnenie zámerov rozpočtovej politiky a návrh riešení na ich odstránenie
d) prepojenosť finančného výhľadu s procesom rozpočtovania (tvorbou a realizáciou rozpočtu) kontroly a hodnotenia plnenia rozpočtov

Strednodobý finančný výhľad (SFV) má makroekonomický charakter, preto jeho väzby sú najintenzívnejšie na makroekonomický vývoj a makroekonomickú politiku. K pozitívnemu vývoju makroekonomických väzieb SFV prispeje tým, že pri stanovení fiškálnych rámcov na niekoľko rokov dopredu sa môže presadzovať rovnováha medzi

[5] Ministerstvo financií Slovenskej republiky

hospodárskopolitickými cieľmi a prioritami a medzi finančnými možnosťami vlády, resp. verejnej správy. Mohol by to byť príspevok k eliminácii nepriaznivých dopadov dlhodobejšej finančnej nerovnováhy na menový a celkový ekonomický vývoj.

V makroekonomickej rovine sú zvlášť silné väzby medzi menovou a finančnou politikou. Preto je nevyhnutné, aby SFV reflektoval aj menový vývoj predpokladaný Národnou bankou Slovenska a zároveň spätnoväzbovo naznačoval možné dopady verejných financií na vývoj meny.

Zaradenie prognóz MF SR podľa kritéria použitej metódy bolo tiež otázne, rozhodli sme sa však pre skupinu subjektívnych prognostických metód, pretože metóda MF SR sa najviac približuje k tomuto spôsobu prognózovania.

Vyhodnocovali jarné krátkodobé prognózy MF SR od roka 1993 do roka 2000.

4.3. Systémové (modelové) prognostické metódy

4.3.1. ÚSSE SAV(2)[6]

Model Ústavu slovenskej a svetovej ekonomiky SAV(2): ISWE97q3 (model bol publikovaný v [58]; autormi je však pravidelne aktualizovaný) je makroekonomický, interdependentný, dopytovo orientovaný, reálne peňažný ekonometrický model. Časové rady sú štvrťročné. Využívajú sa časové rady zachytené v období od prvého štvrťroka 1992 do druhého štvrťroka 1997.

Model pozostáva z:

- 118 rovníc (24 stochastických)
- 240 časových radov (76 exogénnych a umelých premenných)

Pri odhade regresných rovníc sa využíva jednoduchá metóda najmenších štvorcov (OLS).

Model sa delí na 6 blokov:

- blok obyvateľstva (zamestnanosť, nezamestnanosť)
- blok cien a produktivity práce
- blok zahraničného obchodu
- blok štátneho rozpočtu
- menový blok
- blok hrubého domáceho produktu

[6] Ústav slovenskej a svetovej ekonomiky SAV (protagonista prognóz p. Páleník)

Podľa časového kritéria patria prognózy ÚSSE SAV(2) medzi strednodobé, t.j. sú to prognózy na tri až sedem rokov. V tomto prípade to boli prognózy maximálne na šesť rokov. Podľa kritéria použitej metódy sa jedná o kvantitatívne, systémové (komplexné, modelové) prognózy.
Vyhodnocovali sme jarné a jesenné prognózy od roka 1996 do roka 2000.

4.3.2. INFOSTAT[7]

Model INFOSTATu: EMSE 2.0 (Ekonometrický model slovenskej ekonomiky) je dopytovo orientovaný ekonometrický model (model bol publikovaný v [63]; autormi je však pravidelne aktualizovaný). Využívajú sa ročné časové rady zachytené v období od 1985 do 1996.
Model pozostáva z:

- 82 dynamických, lineárnych a nelineárnych rovníc (25 regresných rovníc, 57 identít)
- 113 premenných (82 endogénnych, 31 exogénnych), umelé premenné (napr. výmenný kurz, deficit štátneho rozpočtu, dovoz do EÚ, cenový index dovozu do EÚ)

Pri odhade regresných rovníc sa využíva jednoduchá metóda najmenších štvorcov (OLS). V niektorých prípadoch sú použité expertné odhady elasticít odvodené z ekonometrických modelov trhových ekonomík.
Model sa delí na 9 blokov:

- spotreba a investície
- zahraničný obchod v stálych cenách
- zahraničný obchod v bežných cenách
- hrubý domáci produkt
- cenové indexy a deflátory
- zamestnanosť, nezamestnanosť a produktivita práce
- mzdy a príjmy domácností
- štátny rozpočet
- ponuka peňazí, úrokové miery a kurz

[7] Inštitút informatiky a štatistiky (protagonisti prognóz p. Olexa, p. Haluška)

Podľa časového kritéria patria prognózy INFOSTATu medzi strednodobé. V tomto prípade to boli tiež prognózy maximálne na šesť rokov. Podľa kritéria použitej metódy sa jedná o kvantitatívne, systémové (komplexné, modelové) prognózy.
Vyhodnocovali sme jarné a jesenné prognózy od roka 1993 do roka 2000.

4.3.3. NBS[8]

Prognostická metóda, ktorú využíva na tvorbu svojich prognóz Národná banka Slovenska nám nie je, podobne ako v prípade PgÚ SAV, celkom známa. Skupina autorov nám o svojej metóde prognózovania poskytla iba nepatrné množstvo informácií. Spôsob, pomocou ktorého prognózujú, nazvali ako kombinácia parciálnych modelov s expertnými odhadmi. Zaradenie prognostických metód NBS do tejto skupiny nie je jednoznačné, ale v porovnaní s ostatnými skupinami sa nám práve táto skupina metód zdala najpravdepodobnejšou na zaradenie prognostických prístupov NBS.

Podľa časového kritéria patria prognózy NBS medzi krátkodobé. Vyhodnocovali sme jarné prognózy od roka 1993 do roka 2000.

5. Viacrozmerné štatistické metódy

Tento názov je zastrešujúci názov pre skupinu štatistických metód zaoberajúcich sa riešením problémov v situácii, kedy pri súbore objektov (štatistických jednotiek) sledujeme viac ako jednu premennú (často je ich veľa) [2].

Problémy overovania normality

Najpoužívanejšie algoritmy vo viacrozmernej štatistickej analýze vychádzajú z predpokladu viacrozmerného normálneho rozdelenia študovaných veličín. Niekedy môžeme byť o splnení tohoto predpokladu presvedčení na základe vecných dôvodov a skúseností s premennými, ktoré sú predmetom skúmania. Inokedy máme naopak istotu, že dáta nepochádzajú z normálneho rozdelenia [2]. Výrazné odchýlky od normality môžu viesť iba k veľmi približným a mnohokrát aj k zavádzajúcim výsledkom. V takýchto prípadoch je potrebné:

a) využiť *neparametrické metódy* (pretože vyslovené hypotézy neobsahujú žiadne tvrdenia o parametroch rozdelenia)
b) *transformovať dáta* tak, aby sme dosiahli normalitu alebo sme sa k nej dostatočne priblížili

Na overenie normality rozdelenia nám slúži množstvo testov. Efektívny algoritmus, t.j. vhodne zvolený test normality, opierajúci sa o rozsiahly náhodný výber, odkryje aj nepatrné odchýlky od normality. Nepatrné odchýlky od normality však väčšinou nebránia následnej viacrozmernej analýze, dokonca pôsobia ako prekážka práve tým menej, čím rozsiahlejší výber máme k dispozícii. Zdá sa teda, že testy normality použijeme skôr orientačne, ako by sme sa mali riadiť ich záverom. Osvedčujú sa tiež grafické metódy, v ktorých porovnávame ideálny model rozdelenia s rozdelením vo výbere.

5.1. Vybrané metódy viackriteriálneho porovnávania

Cieľom týchto metód je nahradiť niekoľko vybraných ukazovateľov, podľa ktorých chceme porovnať sledované objekty, v našom prípade inštitúcie, jedným syntetickým (agregovaným) ukazovateľom (premennou), podľa ktorého potom objekty porovnávame, resp. usporiadame od „najlepšieho“ po „najhorší“. Tým sa viacrozmerný problém hodnotenia mení na problém jednorozmerný.
Vybrané metódy:

- metóda poradí

[8] Národná banka Slovenska

- bodovacia metóda
- metóda vzdialenosti od fiktívneho objektu

My sa v ďalšom budeme zaoberať metódou poradí.

5.1.1. Metóda poradí[9]

Skutočné hodnoty x_i každej premennej nahradíme ich poradím od *1* po *n* v usporiadanom rade hodnôt od najnižšej po najvyššiu. Takto dosiahneme podľa každého ukazovateľa usporiadanie od „najlepšieho“ (poradie *1*) po „najhorší“ objekt (poradie *n*).

Z takto vypočítaných poradí podľa každého ukazovateľa vypočítame jednoduchý aritmetický priemer, *priemerné poradie* podľa všetkých sledovaných ukazovateľov, ktoré bude syntetickou premennou, podľa ktorej nakoniec objekty usporiadame. Najlepší objekt s poradím *1* bude ten, kde je priemerné poradie najnižšie, najhorší s poradím *n* bude ten, kde je priemerné poradie najvyššie.

5.2. Kolmogorovov – Smirnovov test

Kolmogorovov – Smirnovov test je testom dobrej zhody, ktorý sa používa v prípade spojitých rozdelení. Je založený na porovnávaní hodnôt empirickej a teoretickej distribučnej funkcie.

Nech $x_1, ..., x_n$ je postupnosť realizácií náhodného výberu zo základného súboru s distribučnou funkciou $F(x)$. Nech $x_1 \le x_2 \le ... \le x_n$ je neklesajúca postupnosť realizácií. Potom funkciu tvaru

$$F_n(x) = \begin{cases} 0, & \text{pre } x < x_1 \\ k/n, & x_k \le x < x_{k+1}, \quad k = 1, ..., n-1 \\ 1, & x \ge x_n \end{cases}$$

nazývame *empirickou distribučnou funkciou*.

Testovanou hypotézou bude predpoklad, že $F_n(x) = F(x)$, t.j.

[9] Projekt PHARE No. T - 9108-41/06/28 WP5: Analýzy trhu práce, Bratislava, jún 1996

$$H_0 : \left(F_n(x) = F\ (x)\right) \quad \text{proti} \quad H_1 : \left(F_n(x) \neq F\ (x)\right).$$

Za testovaciu štatistiku zoberieme výraz

$$D\ = \max_x \left|F_n(x) - F\ (x)\right|$$

ktorý porovnávame s kritickými hodnotami $D_\alpha(n)$, ktoré sú pre $n \leq 100$ tabelované.

Pre $n > 100$ možno kritické hodnoty nahradiť približne výrazom

$$D_{\alpha=0,01}(n) = \frac{1,6275}{n^{1/2}}$$

resp.

$$D_{\alpha=0,05}(n) = \frac{1,3581}{n^{1/2}}$$

Testovanú hypotézu H_0 na hladine významnosti α zamietneme, ak

$$D \rangle D_\alpha(n).$$

5.3. Zhluková analýza

Cieľ zhlukovej analýzy

Jednou z možností využitia informácie obsiahnutej vo viacrozmerných pozorovaniach je roztriedenie množiny objektov do niekoľkých pomerne rovnorodých zhlukov.

Cieľom zhlukovej analýzy je rozčleniť skúmané objekty do vnútorne rovnorodých, ale navzájom výrazne odlišných skupín, tzv. *zhlukov*, na základe zistených hodnôt viacerých premenných. Objekty vo vnútri jednotlivých zhlukov musia byť čo najviac

podobné. Podobnosť, resp. nepodobnosť objektov posudzujeme pomocou vybranej funkcie vzdialenosti. Najčastejšie sa v praxi používa *euklidovská vzdialenosť*.

Najprv sa spoja do jedného zhluku také dva objekty, ktorých vzdialenosť je najmenšia. Pri ďalšom postupe spojíme dva zhluky alebo samostatné objekty, ktoré považujeme za jednoprvkové zhluky, ktoré majú najmenšiu medzizhlukovú vzdialenosť. Postup zhlukovania končí po *(n-1)* krokoch tým, že všetky objekty budú patriť do jedného zhluku.

Názornou pomôckou pri vyhodnocovaní výsledkov zhlukovej analýzy je grafické znázornenie postupu zhlukovania – tzv. *dendogram*. V ňom sa na vodorovnú os zobrazujú objekty tak, ako sa postupne zhlukovali a na zvislú os hodnoty vzdialenosti , pri ktorých sa zhlukovali. Možnosť použitia dendogramu ako názornej formy vyjadrenia výsledkov zhlukovej analýzy je obmedzená počtom objektov, ktorých podobnosť posudzujeme. Jeho použitie nie je možné pri veľmi rozsiahlych súboroch objektov. Z dendogramu vidíme, v ktorých skupinách objektov je veľmi, v ktorých menej a v ktorých veľmi málo podobná situácia podľa zvolených ukazovateľov. Vyjadruje to úroveň, na ktorých sa objekty zhlukovali. Čím je úroveň zhlukovania vyššia, tým je menšia podobnosť objektov v danom zhluku. Veľmi podobná je situácia v objektoch, ktoré sa zhlukujú už na prvej úrovni zhlukovania.

Uplatnenie metódy zhlukovej analýzy vedie k priaznivým výsledkom hlavne tam, kde sa študovaný súbor reálne rozpadáva do tried, t.j. objekty majú tendenciu sa zoskupovať do prirodzených zhlukov. Použitím vhodných algoritmov sa podarí odhaliť štruktúru študovanej množiny objektov a jednotlivé objekty klasifikovať. Potom stačí už iba charakterizovať vzniknuté triedy.

Použitia zhlukovej analýzy sa celkom nevzdávame ani za menej priaznivých okolností, keď objekty nejavia tendenciu k vytváraniu prirodzených tried, ale skôr pripomínajú viac-menej homogénny chaos. V tomto prípade však môže byť cieľ analýzy trocha skromnejší. V každom prípade však, ak uvažujeme väčší počet premenných, zhluková analýza je v porovnaní s inými postupmi najvhodnejší.

K dispozícii máme dátovú maticu **X** typu *n* x *p*, kde *n* je počet objektov a *p* je počet premenných. Uvažujeme rôzne rozklady $S^{(k)}$ množiny *n* objektov do *k* zhlukov a hľadáme taký rozklad, ktorý by bol z určitého hľadiska najvýhodnejší. Cieľom je dosiahnuť stav, keď objekty vo vnútri zhluku sú si podobné čo najviac a s objektmi z rôznych zhlukov čo najmenej.

Vzdialenosť a podobnosť objektov

Po prevedení výberu premenných, ktoré budú charakterizovať vlastnosti zhlukovaných objektov, a po zistení ich hodnôt rozhodneme o spôsobe hodnotenia vzdialenosti či podobnosti objektov. V úlohách, v ktorých sú jednotlivé premenné zhruba na rovnakej úrovni alebo sú aspoň vyjadrené v rovnakých merných jednotkách, môžeme

$$D_H(x_i, x_{i'}) = \sum_{j=1}^{p} |x_{ij} - x_{i'j}|$$

použiť *Hemmingovu vzdialenosť*

$$D_E(x_i, x_{i'}) = \left[\sum_{j=1}^{p} (x_{ij} - x_{i'j})^2 \right]^{1/2}$$

euklidovskú vzdialenosť

alebo *Čebyščevovu vzdialenosť*

$$D_C(x_i, x_{i'}) = \max_i |x_{ij} - x_{i'j}|$$

Všetky uvedené miery majú spoločné nevýhody. Ide o závislosť na použitých merných jednotkách, ktoré niekedy bránia zmysluplnému prevedeniu akéhokoľvek súčtu pre rôzne premenné, ale aj o to, že ak sú premenné uvažované v súčte s rovnakými váhami, silne korelované premenné majú neprimerane veľký vplyv na výsledok.

Východiskom môže byť transformácia premenných. Nežiadúci vplyv merných jednotiek odstránime tak, že všetky hodnoty delíme vyrovnávacím faktorom, ktorým môže byť príslušný priemer, smerodajná odchýlka, či po odstránení extrémov aj rozpätie $\left(\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij} \right)$. Rovnako môžeme subjektívne alebo na základe informácií prisúdiť každej premennej váhu, s ktorou potom jej hodnoty figurujú vo vzorcoch na výpočet vzdialenosti.

Algoritmus na vytvorenie hierarchickej postupnosti rozkladov

K najpoužívanejším postupom uplatňovaným v zhlukovej analýze patrí vytváranie hierarchickej postupnosti rozkladov tak, že:

1) vypočítame maticu **D** vhodných mier vzdialeností

2) začneme proces od rozkladu $S^{(n)}$, t.j. od n zhlukov, z ktorých každý obsahuje jeden objekt
3) prehľadáme maticu **D** (vzhľadom k symetrii len dolný alebo horný trojuholník) a nájdeme dva zhluky (h-ty a $h´$-ty), ktorých vzdialenosť $D_{hh´}$ je minimálny
4) spojíme h-ty a $h´$-ty zhluk do nového g-teho zhluku, v matici **D** vymažeme h-ty a $h´$-ty riadok aj stĺpec a nahradíme ich riadkom a stĺpcom pre nový zhluk; rád matice **D** sa znížil o jednotku
5) zaznamenáme poradie cyklu $l = 1, ..., n-1$, identifikáciu spojených objektov h, $h´$ a hladinu pre spojenie $d_l = D_{hh´}$
6) pokiaľ proces vytvárania rozkladu neskončí spojením všetkých objektov do jediného zhluku $S^{(1)}$, pokračujeme krokom 3)

Tento postup sa nazýva *aglomeratívny hierarchický postup*. Menej používaný je opačný, *divízny hierarchický postup*, keď vychádzame od jediného zhluku $S^{(1)}$ a v každom kroku jeden zo zhlukov rozštiepime na dva, takže na konci procesu dostávame $S^{(n)}$.

Výsledky hierarchických zhlukovacích postupov je možné výhodne zachytiť graficky v podobe *stromu* (dendogram). Na vodorovnej osi pripravíme stupnicu pre hladinu spojovania. Vľavo začína strom s n vetvami a v každom kroku spojíme dve vetvy v bode, ktorý zodpovedá príslušnej hladine spojenia.

Pri danej voľbe premenných $x_1, ..., x_p$ a pri danej matici vzdialeností **D** sa budú výsledky uplatnením popísaného algoritmu líšiť podľa spôsobu, akým hodnotíme vzdialenosť medzi zhlukmi. Ako prvý popíšeme historicky najstaršiu metódu najbližšieho suseda. Pri nej sú oba zhluky, o ktorých spojení uvažujeme, zastúpené objektmi, ktoré sú k sebe najbližšie. Vzdialenosť medzi h-tym a $h´$-tym zhlukom $D_{hh´}$ rozumieme minimum zo všetkých $q = n_h n_{h´}$ vzdialeností medzi ich objektmi. Tým je teda skonkretizovaný postup v 3. kroku vyššie uvedeného algoritmu. V 4. kroku nahradíme h-ty a $h´$-ty riadok i stĺpec v matici vzdialeností riadkom a stĺpcom vzdialeností nového g-teho zhluku od ostatných zhlukov; v l-tom cykle zapíšeme spolu $(n - l - 1)$ vzdialeností, určených podľa

$$D_{gg'} = \min(D_{g'h}, D_{g'h'})$$

Ak je daný spôsob hodnotenia blízkosti či podobnosti zhlukov, z ktorého vyplýva aj spôsob prepočtu matice vzdialeností v každom cykle, je potrebné v danej úlohe využiť popísaný algoritmus k vytvoreniu hierarchickej postupnosti rozkladov a zostrojeniu dendograrmu.

1) *Metóda najbližšieho suseda* (jediné väzby) – kritériom pre spojovanie zhlukov je minimum z *q* možných medzizhlukových vzdialeností objektov. Pri úprave matice vzdialeností pre ďalší cyklus použijeme vzorec:

$$D_{gg'} = \min(D_{g'h}, D_{g'h'})$$

Pri použití tejto metódy sa často aj značne vzdialené objekty môžu zísť v rovnakom zhluku, pokiaľ väčší počet ďalších objektov vytvorí medzi nimi akýsi most. Toto charakteristické reťazenie objektov sa považuje za nevýhodu, obzvlášť keď máme dôvod požadovať, aby zhluky mali obvyklý eliptický tvar so zhutneným jadrom. Inak má metóda veľký počet priaznivých vlastností, ako vyplýva napríklad z hodnotenia metód podľa prípustnosti z rôznych hľadísk.

2) *Metóda najvzdialenejšieho suseda* (úplné väzby) – založená na opačnom princípe. Ako vyplýva z názvu, kritériom pre spojovanie zhlukov je maximum z *q* možných medzizhlukových vzdialeností objektov. Pri úprave matice vzdialeností postupujeme podľa

$$D_{gg'} = \max(D_{g'h}, D_{g'h'})$$

Nežiadúci reťazový efekt tu odpadá, naopak je tu tendencia k tvorbe kompaktných zhlukov, nie mimoriadne veľkých.

3) *Metóda priemernej väzby* (Sokalova-Sneathova) – používa ako kritérium pre spojovanie zhlukov priemer z *q* možných medzizhlukových vzdialeností objektu. Pri prepočte matice vzdialeností použijeme

$$D_{gg'} = \frac{n_h D_{g'h} + n_{h'} D_{g'h'}}{n_h + n_{h'}}$$

Metóda vedie často k podobným výsledkom ako metóda najvzdialenejšieho suseda.

4) *Centroidná metóda* (Gowerova) – nevychádza z informácie o medzizhlukových vzdialenostiach objektu. Kritériom je euklidovská vzdialenosť centroidov

$$D_E(x_h, x_{h'}) = \sum_{j=1}^{p} (x_{hj} - x_{h'j})^2$$

Prepočet matice vzdialeností sa prevedie podľa

$$D_{gg'} = \left[\frac{n_h D_{g'h} + n_{h'} D_{g'h'} - n_h n_{h'} D_{hh'}}{n_h + n_{h'}} \right] (n_h + n_{h'})^{-1}$$

5) <u>*Wardova metóda*</u> – používa funkcionál kvality rozkladu. Kritériom pre spojovanie zhlukov je prírastok celkového vnútroskupinového súčtu štvorcov odchýlok pozorovaní od zhlukového priemeru. Táto metóda má tendenciu odstraňovať malé zhluky, teda tvoriť zhluky zhruba zhodnej veľkosti, čo je často vítaná vlastnosť.

5.4. Diskriminačná analýza

Cieľ diskriminačnej analýzy

Používa sa v prípadoch, keď máme dáta, ktoré sú rozdelené do dvoch alebo viacerých skupín a chceme nájsť jednu alebo viac kvantitatívnych mier ako funkcií, ktoré budú pomáhať členiť nové údaje do týchto skupín. Cieľom je zvyčajne určiť metódu na určenie, do ktorej skupiny zaradiť nové pozorovanie.

Pre dve skupiny

Diskriminačná analýza, zjednodušene povedané, sa zaoberá závislosťou jednej kvalitatívnej premennej alternatívneho typu *u* na niekoľkých kvantitatívnych premenných $x_1, ..., x_p$. Alternatívna premenná *u* funguje ako triediace hľadisko.

Prvoradým cieľom je posúdiť rozdiel medzi oboma skupinami podľa úrovne študovaných kvantitatívnych premenných. Otestovanie zhody vektorov stredných hodnôt v dvoch skupinách je predbežnou etapou diskriminačnej analýzy, ktorá je nadväzujúcim postupom, ktorý umožňuje zaradiť do niektorej z oboch skupín ďalšie nové objekty, u ktorých príslušnosť ku skupine nie je známa, ale sú zistené hodnoty *p* premenných,

ktoré s triediacim hľadiskom súvisia. Ak sa nepreukáže rozdiel medzi dvoma skupinami, líšiacimi sa variantou premennej *u*, nemôže byť pokus o diskriminačnú analýzu úspešný.

Predpokladáme situáciu, v ktorej je u ktoréhokoľvek objektu možné, či dokonca pomerne jednoduché zistiť hodnoty *p* kvantitatívnych premenných, ale naopak obtiažne zistiť hodnotu alternatívnej premennej *u*, t.j. správne zaradiť do niektorej z oboch skupín. Napriek tomu však máme k dispozícii dostatočne rozsiahly a reprezentatívny, tzv. *informatívny výber*, v ktorom sa u každého objektu podarilo zistiť hodnoty premenných $x_1, ..., x_p$ a taktiež ich správne zaradiť. Dátová matica, ktorú máme na spracovanie k dispozícii, je horizontálne rozčlenená do dvoch skupín s rozsahom n_1 , n_2.

Pre niekoľko skupín

V tomto prípade ide o závislosť komplexu *p* kvantitatívnych premenných ***x*** na jednej strane a nominálnou premennou *u* na strane druhej. Preukázanie rozdielu medzi vektormi stredných hodnôt v *k* skupinách je pritom podmienkou pre zmysluplné uplatnenie metód diskriminačnej analýzy.

V porovnaní s diskriminačnou analýzou pre dve skupiny sú základné ciele analýzy, mnohé symboly a pojmy ako aj niektoré prvky interpretácie výsledkov totožné alebo ľahko odvoditeľné jednoduchým rozšírením prípadu $k = 2$ na prípad $k > 2$.

Základný súbor, ako aj informatívny výber sa rozpadáva na *k* skupín, zodpovedajúcich variantám premennej *u*. Uvažujeme apriórne pravdepodobnosti príslušnosti ku skupinám $\pi_h = P(A_h)$, $h = 1, ..., k$, ktoré môžu byť známe z nejakej vnútornej informácie, odhadnuté podľa štruktúry informatívneho výberu, teda $\pi\hat{}_h = n_h/n$, alebo podľa princípu neurčitosti $\pi\hat{}_h = 1/k$. Ak je k dispozícii viacrozmerné pozorovanie ***x***, môžeme uvažovať aposteriórne pravdepodobnosti pre jednotlivé skupiny a určiť ich podľa *Bayesovho vzorca*

$$P\left(A_h \mid x\right) = \frac{\pi_h f_h(x)}{\sum_{h=1}^{k} \pi_h f_h(x)}$$

kde $f_h(\boldsymbol{x})$ predstavuje podmienenú hustotu pravdepodobnosti komplexu *p* uvažovaných premenných pri $h = 1, ..., k$.

Pripraviť rozhodovacie pravidlo, ktoré by umožňovalo zaraďovať do skupín objekty s neznámou príslušnosťou, znamená rozdeliť výberový priestor R do *k* neprekrývajúcich sa klasifikačných oblastí R_1, ..., R_k.

Pravidlo zaraďujúce objekty tam, kde je aposteriórna pravdepodobnosť príslušnosti ku skupine najvyššia, bude optimálne v zmysle minimalizácie celkovej pravdepodobnosti chybnej klasifikácie

$$\omega = \sum_{h=1}^{k} \pi_h \sum_{h' \neq h}^{k} \int_{\varphi_{h'}} f_h(x)\, dx$$

Je zrejmé, že pri zaraďovaní objektov stačí hľadať skupinu, kde je maximálny čitateľ v Bayesovom vzorci

$$\psi_h^0 = \pi_h f_h(x)$$

pretože menovateľ je spoločný všetkým skupinám.

Zavedieme niektoré zjednodušujúce predpoklady, ktoré dovoľujú prevedenie diskriminácie v praxi. Najskôr preberieme prípad, keď predpokladáme normalitu, teda v *h*-tej skupine rozdelenie $\mathbf{N}_p(\boldsymbol{\mu}_h, \boldsymbol{\Sigma}_h)$, $h = 1, \ldots, k$, ale pripúšťame rôzne kovariančné matice v skupinách.

Úpravami dostávame kvadratické diskriminačné skóre

$$\psi_h^{(Q)} = x' \psi_h x + \upsilon'_h x + \rho_h$$

s maticou kvadratickej formy

$$\psi_h = -\tfrac{1}{2} (\Sigma_h)^{-1}$$

vektorom koeficientov pri lineárnom člene

$$\upsilon_h = \mu'_h (\Sigma_h)^{-1}$$

a konštantou

$$\rho_h = \ln \pi_h - \tfrac{1}{2} \ln |\Sigma_h| - \tfrac{1}{2} \mu'_h (\Sigma_h)^{-1} \mu_h$$

Teda objekt s neznámou príslušnosťou zaradíme v zmysle minimalizácie celkovej pravdepodobnosti chybnej klasifikácie optimálne do skupiny s najvyšším kvadratickým diskriminačným skóre $\psi^{(Q)}$. Popísaný postup je veľmi citlivý na odchýlky od normality.

Ak môžeme naviac predpokladať zhodu kovariančných matíc, teda $\Sigma_1 = \Sigma_2 = \ldots = \Sigma_k = \Sigma$, rovnice sa zjednodušia, najmä odpadnutím kvadratického člena, ktorý je teraz zhodný pre všetky skupiny. Dostaneme lineárne diskriminačné skóre

$$\psi_h^{(L)} = \alpha'_h x + \phi_h$$

s vektorom koeficientov

$$\alpha'_h = \mu'_h (\Sigma_h)^{-1}$$

a konštantou

$$\phi_h = \ln \pi_h - \tfrac{1}{2} \alpha'_h \mu_h$$

Ak uplatníme popísaný postup klasifikácie, či už podľa kvadratických alebo lineárnych skóre, na prípad $k = 2$, zostáva optimálny. Jednoduchý vzťah platí aj medzi koeficientmi a konštantami v klasifikačných pravidlách a koeficientmi a konštantami v diskriminačných skóre

$$x' \Gamma x + \eta' x + \xi > 0 \qquad \beta' x + \gamma > 0$$

$$\Gamma = \psi_1 - \psi_2, \qquad \eta = \upsilon_1 - \upsilon_2, \qquad \xi = \rho_1 - \rho_2,$$

$$\beta = \alpha_1 - \alpha_2, \qquad \gamma = \phi_1 - \phi_2$$

Konečne Andresonova diskriminačná štatistika zodpovedá rozdielu medzi lineárnymi diskriminačnými skóre pre prvú a druhú skupinu.

Kvôli predstave o nadrovinách, ktoré v prípade lineárnej diskriminácie rozdeľujú priestor R na klasifikačné oblasti príslušné jednotlivým skupinám, bude užitočné aj obecnejší prípad $k > 2$ priblížiť riešeniu pre $k = 2$ s tým, že preformujeme pravidlo pre optimálnu klasifikáciu. Neznámy objekt zaradíme do h-tej skupiny, ak pre $h' = 1,\ldots, k$, $h \neq h'$ platí

$$\psi_h^{(L)} - \psi_{h'}^{(L)} = \beta_{hh'} x - \tfrac{1}{2} \beta'_{hh'} (\mu_h + \mu_{h'}) - \ln\left(\pi_{h'} / \pi_h\right) > 0 ,$$

kde $\beta'_{hh'} = (\mu_h - \mu_{h'})' (\Sigma)^{-1}$

Nerovnice takéhoto typu určujú pretínajúce sa nadroviny, ktoré rozdeľujú p-rozmerný výberový priestor podľa klasifikačného pravidla.

6. Statgraphics

Čo je Statgraphics?

Statgraphics je štatistický programový systém, ktorý, pretože bol vytvorený pre osobné počítače, hneď od svojich prvých verzií využíva prednosti týchto počítačov. Poskytuje jednoduché ovládanie založené na hierarchicky usporiadaných ponukách a umožňuje vytvárať kvalitné grafické výstupy [59].

Jednotlivé činnosti v systéme Statgraphics sú robené prostredníctvom procedúr, ktoré sa aktivujú výberom z hierarchicky usporiadaných ponúk, alebo zadávaním príkazov.

Viacrozmerné metódy

Procedúry poskytujú numerické a grafické techniky pre súčasné skúmanie dát, pozostávajúce z viacerých premenných a pozorovaní.

Štatistické problémy v týchto procedúrach zahrňujú odhady parametrov modelov, redukciu rozmeru formou lineárnej kombinácie pôvodných premenných a testovanie hypotéz zamerané na priemery a kovariancie.

K dispozícii máme procedúry:

- výpočet korelačnej a kovariančnej matice
- výpočet matice parciálnych koeficientov korelácie
- metóda hlavných komponentov
- faktorová analýza
- zhluková analýza
- diskriminačná analýza
- metóda kanonických korelácií
- hviezdicový graf
- + 2 ďalšie grafy

My sme využili zhlukovú a diskriminačnú analýzu.

Zhluková analýza

Procedúra ponúka šesť zhlukovacích metód. Statgraphics ponúka päť hierarchických zhlukovacích metód. Nie sú vhodné na rozsiahle sady dát. Užívateľ má možnosť špecifikovať počet zhlukov, ktoré chce vo finálnom výsledku. Hierarchické metódy sa líšia len v tom, ako počítajú vzdialenosti medzi novými zhlukmi.

Pri použití zhlukových metód môžu dáta vstupovať dvomi spôsobmi. V prvom prípade máme vstup mien individuálnych vektorov dát. V druhom prípade je vstupom symetrická matica (korelačná matica alebo matica vzdialeností). Numerické premenné musia mať rovnakú dĺžku. Špecifikuje sa zhlukovacia metóda, ktorú chceme použiť. Zvoliť sa môže Average (priemerov), Centroid (centroidná), Furthest (najvzdialenejšieho suseda), Median (mediánová), Nearest (najbližšieho suseda) alebo Seeded (semenová metóda, resp. metóda typických bodov) metóda. Špecifikujeme počet zhlukov, do ktorých chceme dáta rozčleniť.

V našom prípade dáta vstupovali ako individuálne vektory a použili sme zhlukovaciu metódu najbližšieho suseda.

Diskriminačná analýza

Procedúra generuje diskriminačné funkcie zo zadaných dát a hodnoty diskriminačnej funkcie pre každý prípad možného členenia.

Vstupuje znaková alebo numerická premenná obsahujúca kódy použité pre skupiny pozorovaní. Premenná musí mať dĺžku ako dátové premenné. Všetky numerické premenné musia mať rovnakú dĺžku. Tabuľka diskriminačných funkcií zahŕňa vlastné čísla (Eigenvalue), relatívne podiely (Relative Percentage), kanonické korelácie (Caninical Correlation), hodnoty Wilks Lambda štatistiky a chí-kvadrát (Chi-Square) štatistiky s ich hladinou významnosti.

Výsledkom je aj matica s počtom riadkov rovným počtu pozorovaní a počtom stĺpcov rovným počtu skupín, do ktorých členia diskriminačné funkcie. Počet riadkov je rovný počtu premenných plus jedna.

7. Vyhodnocovanie prognóz[10]

Vyhodnocovali sme kompletné[11] prognózy šiestich slovenských inštitúcií (NBS, ÚSSE SAV(1), ÚSSE SAV(2), MF SR, PgÚ SAV, INFOSTAT), prognózy STATISu na HDP (kap. 7.4.) za štyri roky (1994, 1996, 1998, 1999) a vládne prognózy (kap. 7.5.) za dva roky (1999, 2000). Okrem toho sme mali k dispozícii prognózy zahraničných inštitúcií (OECD, Európska komisia, Viedenský Inštitút, Svetová banka, Medzinárodný menový fond), ktoré však tiež neboli kompletné. Vedeli sme preto preskúmať iba zopár nimi prognózovaných ukazovateľov za päť rôznych rokov (1994, 1995, 1997, 1999,

[10] Prognózy jednotlivých inštitúcií sú uvedené v prílohe, v Tab. č.1.
[11] prognózy od počiatku vzniku Slovenskej republiky 1993 až po rok 2000, dokedy sme mali aj skutočné hodnoty

2000) a tak porovnať zahraničné prognózy ekonomického vývoja SR so slovenskými (kap. 7.6.).

Charakteristika vyhodnocovaných prognóz

Prognózy skúmaných inštitúcií sú väčšinou určené intervalom, t.j. jedná sa o intervalové prognózy a iba v niektorých prípadoch sú určené jedným číslom, kedy hovoríme o bodových prognózach. V prípadoch, keď sa jednalo o intervalové prognózy, interval sme nahradili stredom intervalu kvôli ďalším výpočtom, pri ktorých by intervalové vyjadrenie nevyhovovalo.

Prognózy sme vyhodnocovali z pohľadu 21 makroekonomických ukazovateľov[12] (zoznam 21 makroekonomických ukazovateľov je uvedený aj so skratkami v Príl.č.1.). Prečo práve 21? K takémuto počtu sme dospeli po dlhších úvahách o výbere tých najdôležitejších ukazovateľov, ktoré čo najviac postihujú rôzne aspekty ekonomického vývoja Slovenska a porovnávaním rôznych prognózovaných ukazovateľov v prognózach jednotlivých inštitúcií. Po prvotnom výbere ich bolo viac, 24. Úvery vláde, HDP sveta a HDP ČR sme sa nakoniec rozhodli vynechať, pretože prognózovaním týchto troch ukazovateľov sa zaoberalo veľmi málo inštitúcií (maximálne jedna inštitúcia v roku) a aj to nie pravidelne každý rok. Po vyradení týchto ukazovateľov zostalo už vyššie spomínaných 21, ktoré sme považovali za najdôležitejšie makroekonomické ukazovatele a potrebné ich prognózovať. Mohlo by ich byť tak viac ako aj menej, ale ako optimálne sa nám javilo skúmanie presne takéhoto počtu ukazovateľov. V prípade skúmania prognóz z hľadiska vysokého počtu ukazovateľov by sa mohlo stať, že prognózovaním daného ukazovateľa by sa zaoberala jedna, resp. ani jedna inštitúcia a ako v ďalšom uvedieme, iba by sa „zbytočne“ zvyšovali trestné odchýlky inštitúcií. Istým spôsobom výber týchto 21 ukazovateľov nie je objektívny. Aby sme však vniesli väčšiu objektivitu do vyhodnocovania prognóz, vyhodnotili sme ich aj z pohľadu štyroch najvýznamnejších makroekonomických ukazovateľov (v kap. 7.3.).

Zaujímali nás odchýlky prognózovaných hodnôt ukazovateľov v danom roku od ich skutočných hodnôt. Tieto odchýlky od skutočnosti nám neskôr slúžili ako vstupné dáta pri jednotlivých metódach vyhodnocovania. V prípadoch, kedy sa inštitúcia

[12] deficit štátneho rozpočtu, menová politika, M2, úvery podnikom a domácnostiam, kurz Sk, bežný účet platobnej bilancie, obchodná bilancia (resp. saldo obchodnej bilancie a služieb), HDP, domáci dopyt, konečná spotreba domácností, konečná spotreba štátnej správy, tvorba hrubého (fixného) kapitálu, export a import tovarov (a služieb), index spotrebiteľských cien, index cien priemyselných výrobcov, nezamestnanosť, zamestnanosť, miera nezamestnanosti, nominálna a reálna mzda

prognózovaniu daného ukazovateľa nevenovala, dostala „trestné body“, pretože sa nám jednalo o čo najobjektívnejšie hodnotenie. Ak by sme neboli „trestali“ neprognózovanie ukazovateľa, znamenalo by to nulovú odchýlku od skutočnosti a tým pádom dokonale naplnenú prognózu. Z toho by logicky vyplývalo, že najlepšie by boli tie prognózy, ktoré by ani neexistovali a prognózy všetkých inštitúcií venujúcich sa prognózovaniu by boli bezvýznamné. Práve preto sme sa neprognózovanie niektorých ukazovateľov rozhodli „netolerovať“. Podobne sa postupovalo aj v prípadoch, keď inštitúcia odmietla poskytnutie prognóz za niektoré roky. Príkladom sú jarné prognózy za rok 1993. Výnimkou je iba NBS a MF SR, ktorí svoje prognózy poskytli k vyhodnoteniu a ďalšou ÚSSE SAV(2), ktorý v tom čase ešte prognózy nerobil. A aká bola výška trestných odchýlok? Museli sme penalizovať takou výškou trestných odchýlok, aká sa nevyskytla ani pri najmenej presných prognózach, pretože sme chceli rozlíšiť nepresné prognózy od neexistujúcich prognóz. Pri ukazovateľoch, ktoré boli vyjadrované v percentách sme sa rozhodli penalizovať odchýlkou 100 a pri ukazovateľoch vyjadrovaných v mld. Sk bola výška trestnej odchýlky 1000.

Niektoré ukazovatele nie sú jednotné pre všetky inštitúcie. INFOSTAT a ÚSSE SAV(2) prognózovali export a import tovarov a služieb, pričom ostatné inštitúcie sa zaoberali výlučne prognózovaním exportu a importu tovarov. Z toho vyplynulo, že v jednom prípade sme mali k dispozícii prognózovanú obchodnú bilanciu[13] a v druhom prípade saldo obchodnej bilancie a služieb[14] (resp. saldo exportu a importu tovarov a služieb). Tolerovali sme obe varianty. Ďalším prípadom bolo prognózovanie tvorby hrubého fixného kapitálu, ktoré jedine INFOSTAT uprednostnil pred prognózovaním tvorby hrubého kapitálu[15].

ÚSSE SAV(2) a INFOSTAT v niektorých rokoch vypracovali okrem základného variantu prognózy aj alternatívne scenáre, ktoré sa od základného variantu líšili v niektorých vstupných predpokladoch. V prípade INFOSTATu sa jednalo o vypracovanie alternatívnych prognóz na roky 1994 (tri varianty: vyrovnaný rozpočet a nezmenený kurz meny, deficit rozpočtu a nezmenený kurz meny, deficit rozpočtu a devalvácia meny), 1995, 1996, 1999, 2001 (+dve varianty: s nižšou vnútornou nerovnováhou, s vyššou vnútornou nerovnováhou). ÚSSE SAV(2) vypracoval alternatívne scenáre viac-menej na každý rok.

Pri porovnávaní a vyhodnocovaní prognóz sme však nebrali ohľad na vyššie spomínané alternatívne prognózy, aj keď sa vyskytli varianty prognóz, výsledky ktorých sa viac približovali k neskôr naplneným skutočným hodnotám ukazovateľov ako výsledky

[13] (export tovarov – import tovarov)
[14] (export tovarov a služieb – import tovarov a služieb)
[15] tvorba hrubého fixného kapitálu + zmena stavu zásob

základných variant prognóz. Vo všetkých prípadoch sme vyhodnocovali tie varianty prognóz, ktoré označil autorský kolektív za základný.

Vstupné dáta

Pri prvotnom zhromažďovaní prognóz rôznych inštitúcií sme sa museli rozhodnúť, v akých merných jednotkách nás budú zaujímať jednotlivé prognózované ukazovatele. Väčšina prognózovaných ukazovateľov je vyjadrovaná v percentách, ktoré reprezentujú tempá rastu, príp. podiel na HDP. Výnimkou je iba bežný účet platobnej bilancie a obchodná bilancia, ktoré sú vyjadrované v mld. Sk a menová politika (2=expanzívna, 1=mierne expanzívna, 0=neutrálna, -1=mierne reštriktívna, -2=reštriktívna) s kurzom Sk (0=devalvácia=depreciácia, 1=stabilný, 2=revalvácia=apreciácia) mala špeciálne označenia. Čo sa týka cien, dali sme prednosť stálym cenám pred bežnými.

Ako vstupné dáta pri vyhodnocovaní prognóz ekonomického vývoja SR viacrozmernými štatistickými metódami nám slúžili odchýlky prognózovaných hodnôt ukazovateľov od ich skutočných hodnôt v danom roku. Skúmali sme absolútne hodnoty týchto odchýlok, aby sme vylúčili možnosť vykompenzovania sa záporných a kladných odchýlok pri ich sčitovaní.

Každej premennej sme prisúdili váhu, s ktorou potom jej hodnoty figurovali v ďalších výpočtoch. Urobili sme tak aj kvôli použitej zhlukovej analýze, pri ktorej miery ako spôsoby hodnotenia vzdialenosti objektov majú nevýhody týkajúce sa závislosti na použitých merných jednotkách a taktiež, aby premenné uvažované v súčte s rovnakými váhami, silne korelované premenné nemali neprimerane veľký vplyv na výsledok. Išlo nám teda o odstránenie nežiadúcich vplyvov merných jednotiek. Toto boli dôvody prisúdenia váh z hľadiska použitej metódy vyhodnocovania. Váhami sme však chceli poukázať aj na to, že prognózovanie niektorých ukazovateľov je neodmysliteľné a istým spôsobom významnejšie ako prognózovanie iných ukazovateľov.

Prisudzovanie váh nemohlo byť, samozrejme, objektívne. Rozhodli sme sa odlúčiť od ostatných ukazovateľov dve skupiny vybraných ukazovateľov, ktorým sme prisúdili vyššiu váhu. Prvá skupina obsahuje ukazovatele reprezentujúce predpoklady prognózy (schodok štátneho rozpočtu, menová politika, kurz Sk, bežný účet platobnej bilancie)[16]. Tejto skupine sme prisúdili hodnotu váh dva, okrem bežného účtu, ktorý má váhu tri z dôvodu jeho patričnosti medzi štyri najvýznamnejšie makroekonomické

[16] Ďalšie ukazovatele reprezentujúce predpoklady prognózy sú: úvery podnikom a domácnostiam, M2, obchodná bilancia

ukazovatele[17]. Druhá skupina obsahuje ukazovatele reprezentujúce samotnú prognózu (HDP, inflácia, resp. index spotrebiteľských cien, miera nezamestnanosti, nominálna mzda) a práve tejto skupine sme prisúdili najvyššiu váhu, tri. Ostatné ukazovatele mali jednotkovú váhu.

Ako sme už vyššie spomínali, museli sme odstrániť aj nežiadúce vplyvy merných jednotiek. Práve preto sme museli odchýlky ukazovateľov, ktoré boli vyjadrované v mld. Sk, previesť na rovnakú mieru s odchýlkami tých ukazovateľov, ktoré boli vyjadrované inak (percentá, špeciálne označenia pri kurze SK a menovej politike). Dosiahli sme to úpravou pomocou váh (napr. ak ukazovateľ, ktorý patril do skupiny ukazovateľov s váhou jeden, ale bol vyjadrovaný v mld. Sk, bola mu prisúdená váha 0,1 atď.).

Pri vyhodnocovaniach prognóz a ich zisťovaní miery presnosti boli dôležité aj splnenia predpokladov prognóz. My sme medzi predpoklady prognózy zaradili nasledovné ukazovatele: deficit štátneho rozpočtu, menová politika, M2, kurz Sk, BÚ, úvery podnikom a domácnostiam a obchodná bilancia. Ostatné ukazovatele reprezentovali samotnú prognózu. Hranica medzi predpokladmi prognózy a samotnou prognózou je subjektívna, v jednotlivých prognózach sa líši. Prognóza je výborná, ak pri „maximálnej" presnosti prognózy sú zároveň správne aj predpoklady prognózy. Menej úspešné sú tie prognózy, ktoré pri dobrých predpokladoch sú málo presné a hlavne tie, ktoré sú síce presné, ale predpoklady prognóz sú nesprávne. Vyskytujú sa však aj prípady, kedy predpoklady prognózy nie sú uvedené a vtedy nemožno identifikovať hlbšie príčiny prípadnej nepresnosti prognózy.

7.1. Krátkodobé prognózy

Jarné krátkodobé prognózy

V tejto časti sme vyhodnocovali jarné krátkodobé prognózy šiestich slovenských inštitúcií (NBS, PgÚ SAV, ÚSSE SAV(1), ÚSSE SAV(2), MF SR, INFOSTAT). Jednalo sa o prognózy iba na jeden rok, ročné prognózy.

Metóda poradí

Pri využití tejto metódy sme dospeli pri vyhodnocovaní jarných krátkodobých prognóz jednotlivých inštitúcií k nasledovnému poradiu inštitúcií:

[17] HDP, inflácia, miera nezamestnanosti, bežný účet platobnej bilancie

Celkové hodnotenie	Hodnotenie od 1996
INFOSTAT	INFOSTAT
ÚSSE SAV(2)	ÚSSE SAV(2)
PgÚ SAV	PgÚ SAV
NBS	NBS
ÚSSE SAV(1)	ÚSSE SAV(1)
MF SR	MF SR

Tab. č.7.1.: Jarné ročné prognózy, 21 ukazovateľov, metóda poradí

Keďže ÚSSE SAV(2) sa prognózovaním začal zaoberať až od roku 1996, rozhodli sme sa o vyhodnocovanie prognóz aj od roka 1996 po súčasnosť. Zmena v poradí sa nedostavila. ÚSSE SAV(2) mal, samozrejme, v tomto období hodnotenia lepšie výsledky, ale keďže aj ďalšie inštitúcie sa v prognózovaní stále zlepšovali, zostal na druhom mieste. Poradie sa teda nezmenilo, ako vidíme, MF SR skončilo na poslednej pozícii v oboch hodnoteniach. Vysvetliť to možno prognózovaním iba niektorých základných makroekonomických ukazovateľov.

Zhluková analýza

Jednou z už vyššie spomínaných metód vyhodnocovania je zhluková analýza, ktorú sme použili aj v prípade jarných krátkodobých prognóz. Využili sme aj možnosť použitia dendogramu ako názornej formy vyjadrenia výsledkov zhlukovej analýzy.

V snahe rozdeliť prognózy skúmaných inštitúcií do troch zhlukov (Príl.č.1.1.), sme dospeli k nasledovným záverom:

- *výborné prognózy*
  - INFOSTAT
  - PgÚ SAV
  - ÚSSE SAV(2)
- *veľmi dobré prognózy*
  - NBS
- *dobré prognózy*
  - ÚSSE SAV(1)

- MF SR

Výsl. č.7.1.: Jarné ročné prognózy, roky prognózovania 1993 až 2000, 21 ukazovateľov, zhluková analýza

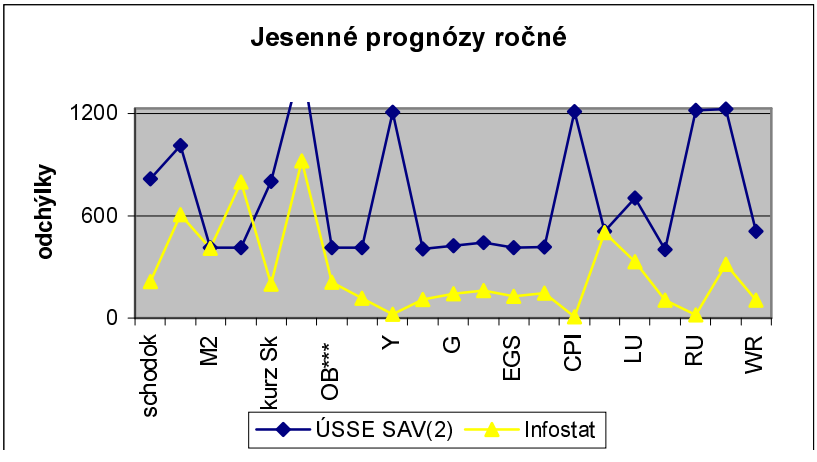
Prognózy ÚSSE SAV(2) sa dostali do skupiny výborných prognóz aj napriek tomu, že sa ÚSSE SAV(2) v období od 1993 do 1996 prognózovaniu nevenoval, t.j. dostal v týchto rokoch neprognózovania namiesto odchýlok prognózovaných hodnôt ukazovateľov od skutočných hodnôt „trestné body". Dôvodom boli menej presné a neúplné prognózy ostatných inštitúcií.

Zmena sa dostavila aj v tomto prípade pri skúmaní prognóz iba od roka 1996. Samozrejme, ukázalo sa, že ÚSSE SAV(2) mal lepšie výsledky v tomto období. Do vyššej skupiny sa nemohol posunúť, ale z dendogramu vidíme (Príl. č.1.2.), že jeho výsledky sú najviac podobné výsledkom INFOSTATu, ktorý mal najpresnejšie prognózy aj v tomto období, t.j. v rámci skupiny boli jeho prognózy presnejšie ako prognózy PgÚ SAV, teda vo vnútri skupiny si vymenili miesta. V tomto vidno malý rozdiel od výsledkov metódy poradí. Ďalšie zaradenia zostali nezmenené. Dôvodom takéhoto umiestnenia v prípade ostatných inštitúcií je aj fakt, že ich prognózy nie sú z nášho pohľadu úplné, t.j. neprognózujú väčšinu nami požadovaných makroekonomických ukazovateľov.

Kolmogorovov-Smirnovov test a diskriminačná analýza

Okrem zhlukovej analýzy sme chceli použiť aj diskriminačnú analýzu, ktorej použitie je však podmienené tým, že vstupné dáta musia mať normálne rozdelenie. Práve kvôli tomu sme použili Kolmogorovov-Smirnovov test, ktorý nám mal otestovať hypotézu, či rozdelenie našich dát je normálne.

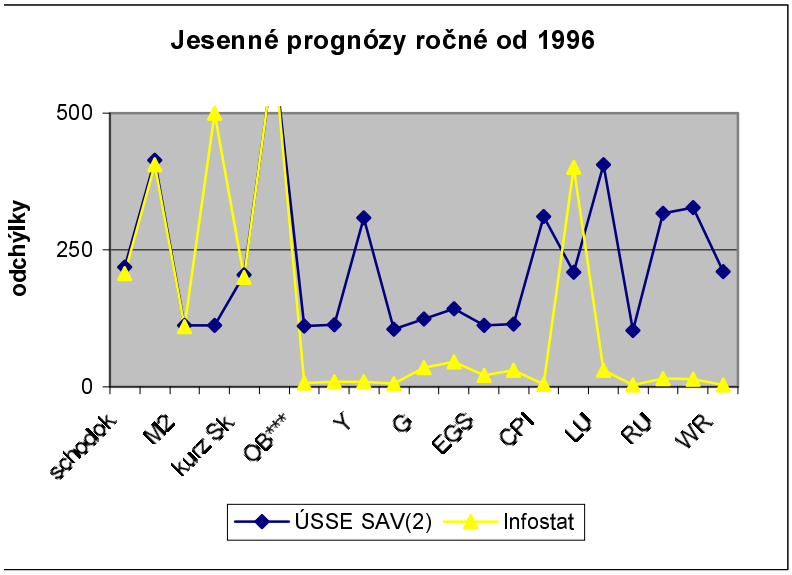
Výsledkom tohto testu (Príl. č.2.1. a č.2.2.)bolo, že na všetkých používaných hladinách významnosti neprijímame hypotézu, že rozdelenie našich dát je normálne. Z tohto vyplynulo, že sme nemohli použiť diskriminačnú analýzu, pretože neboli splnené základné predpoklady.



Jesenné krátkodobé (ročné) prognózy

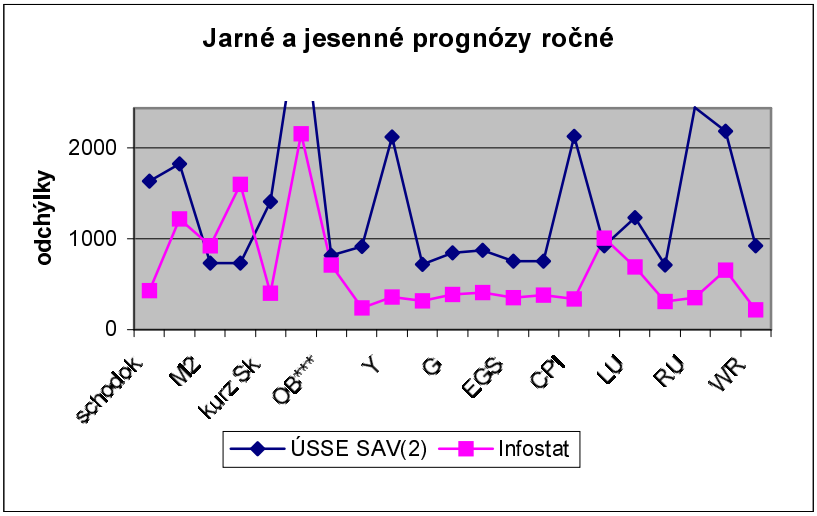
Pri tejto kategórii sme mohli vyhodnocovať namiesto šiestich inštitúcií a ich prognóz už iba dve: ÚSSE SAV(2) a INFOSTAT, z pohľadu 21 ukazovateľov. Dôvodom je, že jesenné prognózy ďalších štyroch inštitúcií neexistujú alebo sme ich nemali k dispozícii. Už sme spomínali, že ÚSSE SAV(2) s prognózovaním začal až v roku 1996, preto sme aj tu zvlášť rozobrali obdobie prognózovania od tohto roku až po súčasnosť.

Po porovnaní prognóz bol výsledok jednoznačný. Ako vidíme z oboch grafov (popis 21 ukazovateľov a ich skratiek je uvedený v prílohe), prognózy INFOSTATu sa ukázali lepšími nielen v období od 1993, ale aj v období, keď im konkurovali prognózy ÚSSE SAV(2). Avšak, čo sa týka prognózovania úverov podnikom a domácnostiam, nastala zmena. Odchýlky ÚSSE SAV(2) od skutočnosti v prípade tohto ukazovateľa boli v oboch obdobiach menšie ako odchýlky INFOSTATu a pri prognózach od 1996 pribudol ešte jeden lepšie prognózovaný ukazovateľ – index cien priemyselných výrobcov. Túto skutočnosť spôsobil aj fakt, že INFOSTAT sa prognózovaním spomínaných ukazovateľov nezaoberal každý rok.



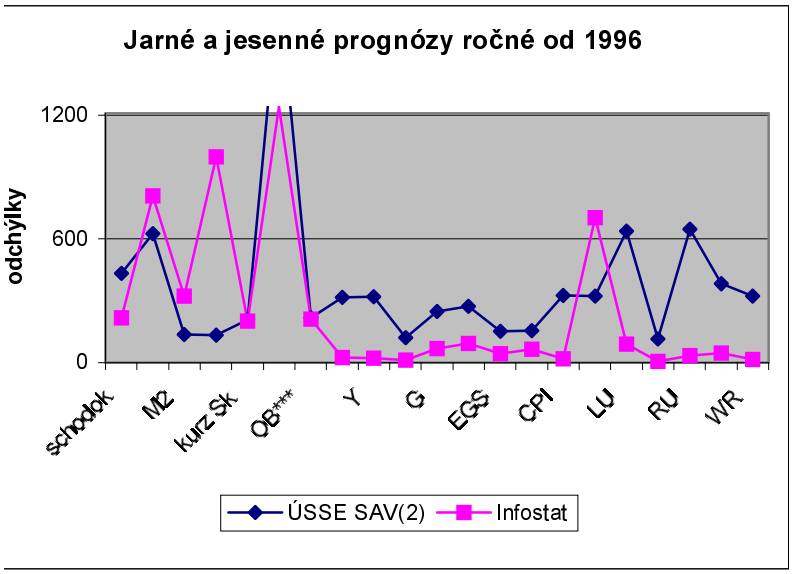
Metóda poradí

V prípade celkového hodnotenia jesenných ročných prognóz z pohľadu 21 ukazovateľov aj metóda poradí označila za lepšie prognózujúcu inštitúciu INFOSTAT. Inak to nebolo s prognózami ani v období od roka 1996. Je teda zrejmé, že v hodnotení jesenných krátkodobých prognóz sú prognózy INFOSTATu presnejšie ako prognózy ÚSSE SAV(2).



Jarné a jesenné krátkodobé (ročné) prognózy

Zaujímalo nás, či sa situácia nezmení, ak zoberieme do úvahy jarné aj jesenné prognózy súčasne, vyhodnotenie bolo takisto z pohľadu 21 ukazovateľov. Ako vidíme, situácia sa nezmenila . INFOSTAT aj tentokrát potvrdil kvalitu svojich prognóz, aj keď teraz bol už úspešnejší ÚSSE SAV(2) v prognózovaní štyroch ukazovateľov. Pribudla peňažná zásoba a menová politika.



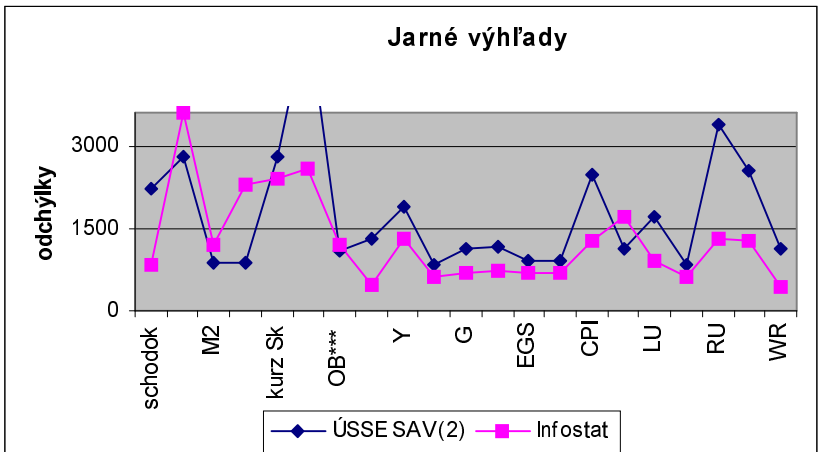
Metóda poradí

Ani táto metóda v súhrnnom vyhodnotení jarných a jesenných krátkodobých prognóz (ročných) z pohľadu 21 ukazovateľov nás svojimi výsledkami neprekvapila. Výsledky metódy poradí potvrdili vyššie uvádzané úvahy a ich závery pomocou grafov nielen v prípade hodnotenia prognóz od 1993, ale aj keď sme zobrali obdobie prognózovania od roka 1996.

7.2. Strednodobé prognózy

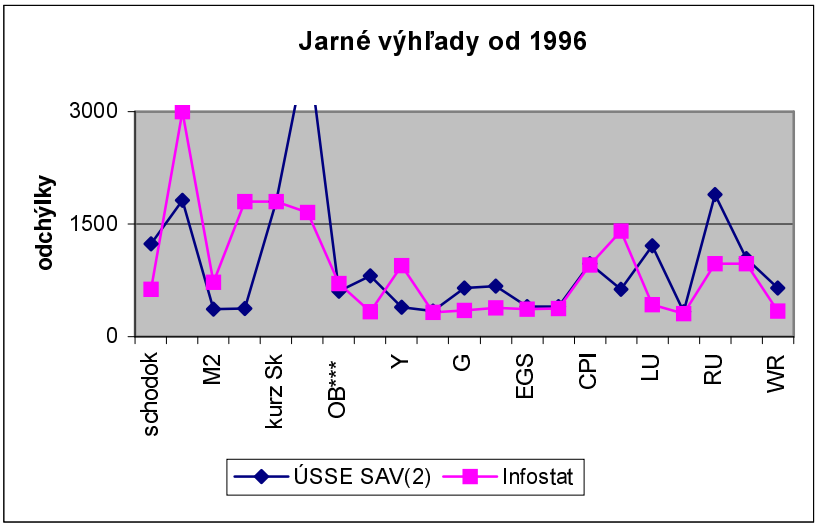
Tvorbou strednodobých prognóz sa zaoberajú len dve slovenské inštitúcie. V kategórii strednodobých prognóz sme preto mohli porovnávať iba prognózy ÚSSE SAV(2) a INFOSTATu a vyhodnocovali sme z pohľadu 21 ukazovateľov. Na porovnávanie nám slúžili grafy odchýlok prognózovaných a skutočných hodnôt ukazovateľov. Použitie zhlukovej a diskriminačnej analýzy by bolo znova bezvýznamné.

Jarné strednodobé prognózy



Z prvého grafu vidíme, že napriek trestným bodom bol ÚSSE SAV(2) v prognózovaní piatich

ukazovateľov (menová politika, M2, úvery podnikom a domácnostiam, obchodná bilancia a index cien priemyselných výrobcov) úspešnejší ako INFOSTAT. Obdobie prognózovania od roku 1996 po súčasnosť neprinieslo očakávané zmeny vo výsledkoch.



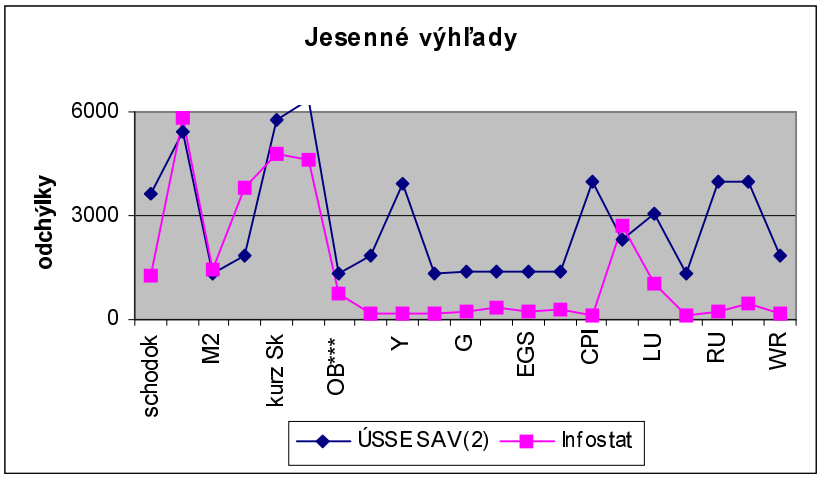
Ako ukazuje druhý graf, prognózovanie takmer všetkých makroekonomických ukazovateľov zvládol opäť lepšie INFOSTAT. Rozdiel bol iba v jedinom. K jeho predchádzajúcim piatim menej úspešným prognózovaným ukazovateľom sa pripojil ďalší, šiesty. Je to najzákladnejší makroekonomický ukazovateľ - HDP.

Metóda poradí

Celkové hodnotenia	Hodnotenie od roka 1996
INFOSTAT	INFOSTAT
ÚSSE SAV(2)	ÚSSE SAV(2)

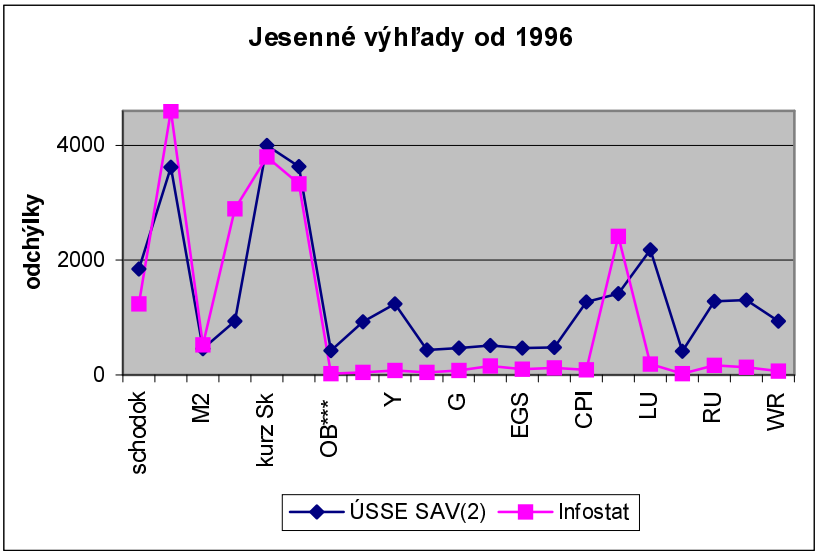
Tab. č.7.2.1.: Jarné strednodobé prognózy na 0 až 5 rokov, 21 ukazovateľov, metóda poradí

Z tabuľky je vidno, že poradie inštitúcií v dvoch obdobiach nebolo odlišné. INFOSTAT aj teraz potvrdil kvalitu svojich prognóz a umiestnil sa na prvom mieste, resp. ukázal sa v úspešnejšie prognózujúcou inštitúciou ako ÚSSE SAV(2).



Jesenné strednodobé prognózy

Na porovnanie dvoch prognóz nám opäť poslúžili grafy odchýlok prognózovaných hodnôt od skutočných hodnôt ukazovateľov, ktoré nám odhalili menšiu či väčšiu úspešnosť tvorby prognóz oboch inštitúcií. Vyhodnocovali sme z pohľadu 21 ukazovateľov.



Z grafov vidíme, že celkový interval odchýlok je väčší ako pri jarných prognózach, platí to aj v prípade jesenného prognózovania INFOSTATu, ktorého jesenné prognózy sú menej presné ako jarné. Pri ÚSSE SAV(2) to platí dvojnásobne. Jeho jarné odchýlky sú omnoho menšie ako jesenné. Dokazuje to aj fakt, že na jeseň bol úspešnejší ako INFOSTAT len v prognózovaní štyroch ukazovateľov (menová politika, M2, úvery podnikom a domácnostiam a index cien priemyselných výrobcov), na rozdiel od jarných piatich, resp. šiestich. Inak tomu nebolo ani v rokoch 1996 až 2000. Situácia zostala viac-menej nezmenená, zúžil sa jedine celkový interval odchýlok, aj to len vďaka prognózovaniu ÚSSE SAV(2), t.j. neprítomnosti trestných odchýlok.

Tieto výsledky sú prekvapivé, pretože v období vypracovávania jesenných prognóz majú tvorcovia viac informácií o dovtedajšom vývoji ekonomiky v porovnaní s množstvom informácií pri tvorbe jarných prognóz, preto by sme očakávali, že jesenné prognózy budú presnejšie ako jarné.

Metóda poradí

Tento prípad bol tiež jeden z tých, kedy nám metóda poradí neposkytla iné výsledky, ako sme predpokladali.

Celkové hodnotenie	Hodnotenie od roka 1996
INFOSTAT	INFOSTAT
ÚSSE SAV(2)	ÚSSE SAV(2)
Tab. č.7.2.2.: Jesenné strednodobé prognózy na 0 až 6 rokov, 21 ukazovateľov, metóda poradí	

Vyššie uvádzaná tabuľka nám ukazuje výsledky tejto metódy. Druhý výsledok je dôležitejší ako výsledok celkového hodnotenia, aj keď sa poradie nezmenilo, pretože vieme, že ÚSSE SAV(2) sa prognózovaním ešte v prvom období nezaoberal. Práve preto, keď hodnotíme kvalitu existujúcich prognóz druhý výsledok skôr vypovedá o skutočnosti.

7.3. Prognózy na vybrané roky[18] a ukazovatele[19]

Vybrané ukazovatele

Z dôvodu, že väčšina inštitúcií sa nevenuje prognózovaniu všetkých tých 21 ukazovateľov, ktoré sme požadovali, boli v nevýhode, pretože za neprognózované ukazovatele dostávali „trestné body“. Rozhodli sme sa preto o vyhodnotenie všetkých prognóz aj z pohľadu štyroch vybraných a v ekonomike za najdôležitejšie považovaných ukazovateľov. Sú to HDP, inflácia (resp. CPI), miera nezamestnanosti a bežný účet platobnej bilancie (ďalej BÚ). Namiesto BÚ sme si mohli zvoliť aj obchodnú bilanciu, no tá nebola, ako sme už vyššie uvádzali, jednotná pre všetky inštitúcie (pri ÚSSE SAV(2) a INFOSTAT saldo obchodnej bilancie a služieb) a tak sme sa rozhodli práve pre bežný účet platobnej bilancie, ako ukazovateľ zastupujúci zahraničný obchod.

Pred vyhodnotením inštitúcií z pohľadu štyroch vybraných ukazovateľov nás zaujímalo aj grafické znázornenie vývoja týchto ukazovateľov v skutočnosti a ich porovnanie s prognózovanými hodnotami pri jednotlivých inštitúciách v jednotlivých rokoch (príloha, Grafy č.1. až č.6). Tu môžeme vidieť, v ktorých rokoch v prognózach inštitúcie podhodnocovali a naopak, kedy nadhodnocovali. V mnohých prípadoch nebol správne prognózovaný ani trend ďalšieho vývoja. Grafy nám teda môžu poslúžiť aj takýmito informáciami.

[18] 1993, 1995, 1996 a 1999
[19] HDP, BÚ, inflácia a miera nezamestnanosti

Metóda poradí

V prípade skúmania *jarných krátkodobých prognóz* sme najprv použili jednoduchšiu metódu poradí, ktorá vytvorila nasledovné poradie prognózujúcich inštitúcií:

Celkové hodnotenie	Hodnotenie od 1996
NBS	INFOSTAT
MF SR, INFOSTAT	ÚSSE SAV(1)
ÚSSE SAV(1), PgÚ SAV	NBS, ÚSSE SAV(2)
ÚSSE SAV(2)	PgÚ SAV
	MF SR

Tab. č.7.3.1.: Jarné ročné prognózy, 4 vybrané ukazovatele, metóda poradí

Ako vidíme z tabuľky, v druhom období hodnotenia všetky inštitúcie zmenili svoje poradie, žiadna si neudržala svoju pozíciu. MF SR a NBS sa v celkovom hodnotení umiestnili na popredných miestach, ale v období od roka1996 sa poradie zmenilo. Dôvodom bolo aj to, že práve iba od týchto inštitúcií sme mali v roku 1993 prognózy a ostatní, ktorí ich nezverejnili, boli „potrestaní“. V druhom hodnotení sa teda už viac mohla odzrkadliť kvalita jednotlivých prognóz.

Zhluková analýza

Pri skúmaní pomocou zhlukovej analýzy a v snahe o vytvorenie troch až štyroch skupín, sme dospeli k nasledovným záverom:

- *výborné prognózy*
  - INFOSTAT
- *veľmi dobré prognózy*
  - NBS
- *dobré prognózy*
  - MF SR
  - ÚSSE SAV(1)
  - PgÚ SAV
- *dostatočné prognózy*

- ÚSSE SAV(2)

Výsl. č.7.3.1.: Jarné ročné prognózy, roky prognózovania 1993-2000, 4 vybrané ukazovatele, zhluková analýza

Prognózu ÚSSE SAV(2) sme zaradili do tejto skupiny kvôli príliš vysokej úrovni zhlukovania, t.j. v prípade tejto prognózy je veľmi málo podobná situácia s prognózami ostatných inštitúcií (Príl. č.1.3.). Je dôležité poznamenať, že NBS mala najmenšie odchýlky od skutočnosti, čo sa týka BÚ a inflácie, ale vďaka neprognózovaniu miery nezamestnanosti a s tým súvisiacimi trestnými bodmi sa zaradila do výslednej skupiny. Podobne v prípade MF SR, ktorá neuverejnila prognózy BÚ, no v prognózovaní dvoch ukazovateľov (HDP, miera nezamestnanosti) boli jej odchýlky od skutočnosti najmenšie.

Práve toto môže byť aj jedným z vysvetlení, prečo sú tieto výsledky v prípade NBS a MF SR mierne odlišné od výsledkov získaných metódou poradí, kde sa umiestnili na prvom a druhom mieste. Tam sa v prípade dvoch ukazovateľov umiestnili na najlepšom mieste, a v prípade dvoch na menej dobrom, no vďaka aritmetickému priemeru skončili na vyššej pozícii.

Prognózy skúmané iba od roka 1996 trocha zamiešali poradie prognózujúcich inštitúcií:

- *výborné prognózy*
  - INFOSTAT
  - ÚSSE SAV(1)
- *veľmi dobré prognózy*
  - NBS
- *dobré prognózy*
  - ÚSSE SAV(2)
  - PgÚ SAV
- *dostatočné prognózy*
  - MF SR

Výsl. č.7.3.2.: Jarné ročné prognózy, roky prognózovania 1996-2000, 4 vybrané ukazovatele, zhluková analýza

Je zaujímavé, že prognózy MF SR sa v tomto období presunuli z tretej skupiny do skupiny dostatočných prognóz. Dôvodom je zlepšenie prognóz ostatných inštitúcií a takisto fakt, že z prvých rokov existencie Slovenskej republiky sme od väčšiny inštitúcií

nemali prognózy k dispozícii, teda dostávali trestné body. Od roku 1996 boli už všetky prognózy zverejňované a inštitúcie nadobúdali stále väčšie skúsenosti v prognózovaní.

Kolmogorovov-Smirnovov test a diskriminačná analýza

Okrem zhlukovej analýzy sme ani tu nemohli použiť diskriminačnú analýzu, pretože po otestovaní normality našich dát pomocou Kolmogorovovho-Smirnovovho testu sme museli skonštatovať, že naše dáta nie sú z normálneho rozdelenia, teda znova nebola splnená podmienka použitia diskriminačnej analýzy (Príl.č.2.6. a č.2.7.).

Napriek tomu sme sa však predsa rozhodli vyskúšať diskriminačnú analýzu na vyhodnotenie prognóz. Musíme ale zdôrazniť, že podmienka normality nie je splnená, teda výsledky tejto analýzy sú prinajmenšom skreslené. Výrazné odchýlky od normality môžu viesť iba k veľmi približným a mnohokrát aj k zavádzajúcim výsledkom.

Keď sme v prípade jarných krátkodobých prognóz ponúkli v diskriminačnej analýze rozdelenie prognóz do tých štyroch skupín, ktoré boli výsledkom zhlukovej analýzy, vo výstupe sa objavilo iné rozdelenie, ktoré považovala diskriminačná analýza za viac pravdepodobné (Príl.č.3.1. a č.3.2.). Prognózy rozdelila do štyroch skupín, podobne ako zhluková analýza, no zaradenie inštitúcií do nich bolo odlišné. Do skupiny výborných prognóz sa zaradili jedine prognózy NBS, ktoré tu majú lepšie ohodnotenie ako pri zhlukovej analýze, t.j. už tu nastala zmena. Podobne prilepšila táto analýza aj ÚSSE SAV(1) a menej dobre dopadol INFOSTAT a PgÚ SAV.

- *výborné prognózy*
  - NBS
- *veľmi dobré prognózy*
  - INFOSTAT
  - ÚSSE SAV(1)
- *dobré prognózy*
  - MF SR
- *dostatočné prognózy*
  - PgÚ SAV
  - ÚSSE SAV(2)

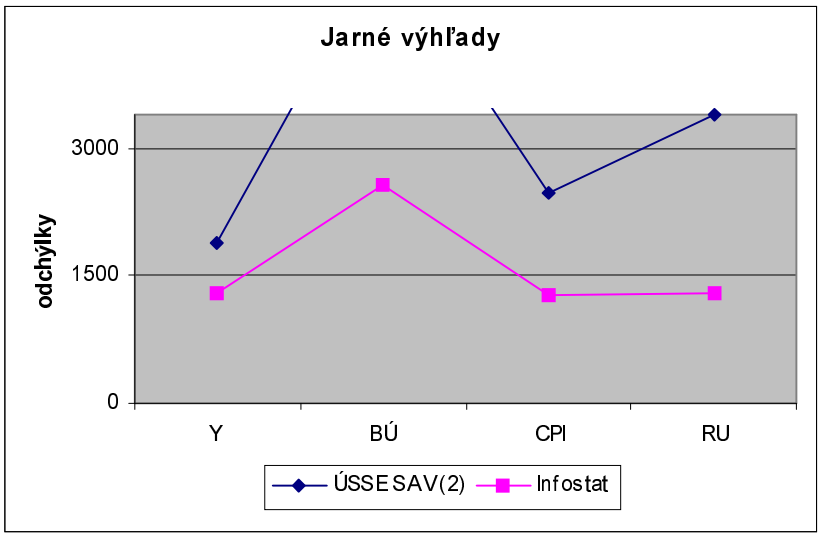
Výsl. č.7.3.3.: Jarné ročné prognózy, roky prognózovania 1993-2000, 4 vybrané ukazovatele, diskriminačná analýza

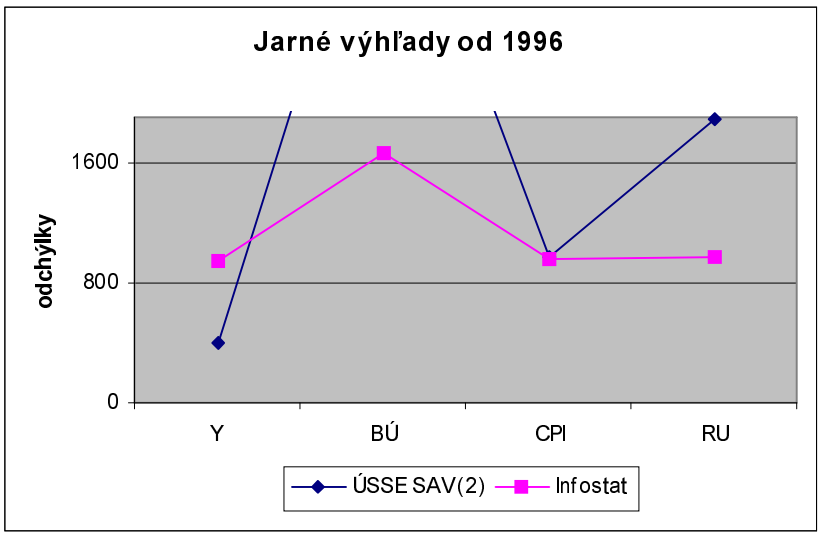
Rozdelenie prognóz do skupín diskriminačná analýza zjednodušila v prípade obdobia prognózovania od roku 1996. Vytvorili sa iba dve skupiny. Do skupiny

presnejších prognóz sa zaradili so svojimi prognózami všetky inštitúcie okrem MF SR, ktorá sa zaradila medzi menej presne prognózujúcich. V jeho prípade teda zostal výsledok nezmenený v porovnaní so zhlukovou analýzou.

Vo všetkých ostatných kategóriách boli výsledky porovnávania prognóz viac-menej jednoznačné. Vyhodnocovanie bolo oveľa jednoduchšie, pretože na porovnávanie sme mali k dispozícii prognózy iba dvoch inštitúcií: ÚSSE SAV(2) a INFOSTATu, takže použitie zhlukovej či diskriminačnej analýzy bolo bezvýznamné.

Keď sme sledovali grafy zobrazujúce odchýlky oboch inštitúcií v prípade *krátkodobých jesenných prognóz* na štyri vybrané ukazovatele, videli sme, že prognózy INFOSTATu sa oveľa viac približovali ku skutočnosti ako prognózy ÚSSE SAV(2).





Pri *strednodobých jarných prognózach* vybraných ukazovateľov bola situácia menej jednoznačná, čo sa týka obdobia od roka 1996. V prognózovaní HDP bol úspešnejší ÚSSE SAV(2), pri prognózovaní inflácie to bolo veľmi vyrovnané, aj keď úspešnejší bol INFOSTAT a nakoniec pri miere nezamestnanosti a hlavne pri BÚ sa opäť „blysol“ INFOSTAT.

Porovnávanie *strednodobých jesenných prognóz* vybraných ukazovateľov nebolo opäť ťažké. Na rozdiel od jarných, pri jesenných prognózach bol INFOSTAT lepší ako ÚSSE SAV(2) v prognózovaní všetkých štyroch ukazovateľov bez výnimky.

Vybrané roky

Rozhodli sme sa, že prognózy na niektoré „špeciálne“ roky vyhodnotíme zvlášť. Jedná sa o tie roky, v ktorých sa pri prognózovaní uvažovalo s vyššou mierou neurčitosti, ako je tá miera neurčitosti, s ktorou sa pri spracovaní prognózy spravidla uvažuje. Ktoré roky sú to ?

Najzaujímavejším sa nám javila možnosť vyhodnotenia prognóz na rok **1993**, kedy sa Slovenská republika osamostatnila. Z vyššie uvádzaných dôvodov sme však mohli porovnať len prognózy NBS a MF SR a tým pádom bola vylúčená možnosť použitia viacrozmerných štatistických metód. Z týchto dvoch prognóz sa ukázala presnejšou prognóza NBS a to tak v celkovom hodnotení prognóz, ako aj v hodnotení vybraných ukazovateľov (HDP, BÚ, inflácia, miera nezamestnanosti) prognózovaných na tento rok. Mohli by sme hľadať vysvetlenie na úspešnosť, či neúspešnosť prognóz v ich predpokladoch, no od MF SR nemáme k dispozícii žiadne východiská prognózy, t.j. nemožno identifikovať hlbšie príčiny nepresnosti. Čo sa týka NBS, na rok 1993 mali až na kurz Sk správne predpoklady (tie, ktoré uverejnili). Ich predpoklad na stabilný kurz nebol dobrý, pretože v tomto roku bola devalvácia (10.7.1993).

V roku 1994 sa konali predčasné parlamentné voľby do NR SR, teda prognózovanie na roky 1995 a 1996 bolo obzvlášť ťažké. V tomto prípade bolo už porovnávanie prognóz zaujímavejšie. Mohli sme vyhodnocovať päť prognóz.

V roku **1995** došlo k harmonizácii vývoja vonkajšieho a domáceho dopytu v tom zmysle, že obe uvedené súčasti dopytu pôsobili v prospech hospodárskeho rastu. Začali sa priaznivejšie vyvíjať aj hlavné súčasti domáceho dopytu, teda nastal priaznivejší rast spotreby domácností, spotreby štátu a tvorby hrubého kapitálu. Ako vyplýva aj z prognózovaných hodnôt, najväčšie prekvapenie spôsobil pre inštitúcie po dvojročnom poklese spotreby štátu jeho rast, pretože vo svojich prognózach predpovedali pokračujúci pokles tohto ukazovateľa (prognózoval len INFOSTAT a PgÚ SAV). Práve vďaka priaznivému rastu domáceho dopytu sa zrýchlil aj hospodársky rast Slovenska v tomto roku. Dynamika vývozu tovarov a služieb sa v porovnaní s predchádzajúcim rokom spomalila, ale bola vyššia ako dynamika rastu HDP, v dôsledku čoho sa exportná výkonnosť ekonomiky SR[20] ďalej mierne zvýšila.

Zhluková analýza

[20] pomer vývozu k HDP

V celkovom hodnotení prognóz z pohľadu 21 ukazovateľov na rok 1995 sa vytvorilo nasledovné poradie:

- *výborné prognózy*
  - INFOSTAT
  - PgÚ SAV
- *veľmi dobré prognózy*
  - NBS
- *dobré prognózy*
  - ÚSSE SAV(1)
  - MF SR

Výsl. č.7.3.4.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1995, 21 ukazovateľov, zhluková analýza

Poradie sa úplne zmenilo, keď sme skúmali vybrané ukazovatele. Tu sa medzi veľmi dobré prognózy zaradili aj prognózy tých inštitúcií, ktoré sa zaoberajú prognózovaním iba hlavných makroekonomických ukazovateľov, a to prognózy MF SR a ÚSSE SAV(1). Prognózy NBS sa ako jediné zaradili medzi dobré, hlavne z dôvodu neprognózovania miery nezamestnanosti, no aj v prognózovaní HDP a inflácie boli najmenej úspešní. Pri tomto pohľade na prognózy sa zhoršilo aj postavenie PgÚ SAV, pri ktorom sa, okrem iného, mohlo odzrkadliť aj neprognózovanie BÚ. Postavenie si nezmenil jedine INFOSTAT, ktorého prognózy zostali najpresnejšími.

- *výborné prognózy*
  - INFOSTAT
- *veľmi dobré prognózy*
  - MF SR
  - ÚSSE SAV(1)
  - PgÚ SAV

- *dobré prognózy*
  - NBS

Výsl. č.7.3.5.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1995, 4 vybrané ukazovatele, zhluková analýza

Prognózy ÚSSE SAV(2) sme ani nehodnotili, pretože vieme, že v tomto roku ich prognózy ešte ani neexistovali.

Je zaujímavé, že všetky inštitúcie okrem MF SR prognózovali spomalenie tempa rastu HDP. Lenže v tomto roku nastalo výrazné zvýšenie tempa rastu HDP. Zo vstupných predpokladov prognóz si spomeňme menovú politiku, ktorú správne neodhadla ani jedna z inštitúcií (predpokladanú menovú politiku uviedol len INFOSTAT a PgÚ SAV, v ostatných prognózach tento predpoklad nie je uvedený). Namiesto skutočnej reštriktívnej menovej politike vo svojich prognózach predpokladali expanzívnu, resp. mierne expanzívnu menovú politiku. Čo sa týka správnosti ostatných predpokladov prognóz, tých predpokladov, ktoré boli uvedené, spomenieme NBS a jej predpokladané tempo rastu M2. Predpoklad jeho spomalenia bol nesprávny. Kurz Sk bol všetkými inštitúciami správne predpokladaný, bol stabilný.

Diskriminačná analýza

Aj v predchádzajúcich prípadoch Kolmogorovov-Smirnovov test ukázal, že dáta nemajú normálne rozdelenie a nemohli by sme použiť diskriminačnú analýzu, no kvôli porovnaniu sme sa pozreli na jej výsledky v prípade vybraných ukazovateľov pre rok 1995 (Príl.č.3.3.).

Výsledky diskriminačnej analýzy sa od výsledkov zhlukovej analýzy líšili v počte vzniknutých skupín. Vytvorili sa dve skupiny, do ktorých diskriminačná analýza rozdelila vyhodnocované prognózy. Do skupiny presnejších prognóz zaradila prognózy INFOSTATu, NBS, PgÚ SAV a ÚSSE SAV(1) a zostávajúce MF SR do skupiny menej presných prognóz.

Tento výsledok však nepatrí medzi najdôveryhodnejšie. Takéto jednoznačné zaradenie prognóz MF SR medzi menej presné nemôžeme potvrdiť. Tento výsledok vyvráti aj zhluková analýza a neskôr ukážeme, že aj metóda poradí, kde sa umiestnilo MF SR na najlepšom mieste. Nezabúdajme, že predpoklady na použitie diskriminačnej analýzy nie sú splnené a výrazné odchýlky od normality môžu viesť iba k veľmi približným a mnohokrát aj k zavádzajúcim výsledkom.

V roku **1996** pokračoval v SR hospodársky rast, no nastala úplná zmena hospodárskej situácie. Vo vývoji zahraničného obchodu SR pokračovali a prehlbovali sa tendencie narušujúce vonkajšiu rovnováhu. Predovšetkým sa znížila reálna dynamika rastu vývozu a na druhej strane sa zvýšila dynamika rastu dovozu, ktorý neprognózoval ani PgÚ SAV ani INFOSTAT (v jeho prípade dovoz tovarov a služieb). Práve naopak, prognózovali spomalenie tempa rastu tohto ukazovateľa. Výsledkom protichodných

dynamík vývozu a dovozu bolo, že obchodná bilancia prešla do relatívne vysokého deficitu. Prudké zhoršenie obchodnej bilancie vyvolalo výrazné zhoršenie bežného účtu platobnej bilancie. Prvý raz došlo k výraznejšiemu poklesu vývozu tovarov a služieb (pokles bol vyšší ako v roku 1993), naproti tomu nastalo rozsiahlejšie zväčšenie domáceho dopytu, ktorý prekvapil aj inštitúcie prognózujúce spomalenie tempa jeho rastu. Rast jeho jednotlivých súčastí bol nerovnomerný. Dopyt (výdavky) štátu sa zväčšil takmer trojnásobným tempom ako dopyt obyvateľstva. Tempo rastu tvorby hrubého kapitálu bolo takmer sedem násobkom tempa rastu HDP.

Zhluková analýza

V roku 1996 sa k prognózujúcim inštitúciám pripojil aj ÚSSE SAV(2), no ako ukazujú nasledovné výsledky, poradie sa v celkovom hodnotení z pohľadu 21 ukazovateľov príliš nezmenilo:

- *výborné prognózy*
  - INFOSTAT
- *veľmi dobré prognózy*
  - PgÚ SAV
  - ÚSSE SAV(1)
- *dobré prognózy*
  - ÚSSE SAV(2)
  - MF SR
  - NBS

Výsl. č.7.3.6.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1996, 21 ukazovateľov, zhluková analýza

V tomto prípade sa ťažšie rozdeľovali inštitúcie do troch skupín, pretože všetky okrem INFOSTATu, boli na dosť rovnakej úrovni, čo možno vidieť aj na úrovniach ich zhlukovania (Príl.č.1.6.). Museli sme však byť naozaj prísni a rozdeliť ich do troch skupín.

MF SR a ÚSSES SAV(1) si vymenili zaradenie do skupín, keď nás zaujímali len vybrané ukazovatele. NBS a ÚSSE SAV(2) sa ako jediní zaradili do výslednej skupiny hlavne kvôli neprognózovaniu BÚ a miery nezamestnanosti v tomto roku.

- *výborné prognózy*
  - INFOSTAT

- *veľmi dobré prognózy*
    - PgÚ SAV
    - MF SR
- *dobré prognózy*
    - ÚSSE SAV(1)
- *dostatočné prognózy*
    - NBS
    - ÚSSE SAV(2)

Výsl. č.7.3.7.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1996, 4 vybrané ukazovatele, zhluková analýza

Hľadanie príčin nepresností prognóz v nesprávnych predpokladoch neviedlo k úplnému vysvetleniu výsledkov vyhodnotenia. Zásadnú zmenu hospodárskej politiky v smere rastu vnútorného dopytu v režime fixného výmenného kurzu prognózujúce inštitúcie neočakávali. Tie predpoklady, ktoré boli uvedené, neboli výraznejšie v rozpore so skutočnosťou, ale môžeme si niektoré spornejšie spomenúť. NBS a ÚSSE SAV(2) nesprávne predpokladali pokles tempa rastu úverov podnikom a domácnostiam, NBS dokonca predpokladala ich výrazný pokles a v prípade INFOSTATu bol málo presný predpoklad výšky schodku bežného účtu platobnej bilancie.

Diskriminačná analýza

Pri tomto roku sme znova "nedovolene" použili diskriminačnú analýzu, keďže dáta nemali ani teraz normálne rozdelenie, čo sme zistili pomocou Kolmogorovovho-Smirnovovho testu (Príl.č.2.9.).

V prípade skúmania prognóz z hľadiska štyroch vybraných ukazovateľov diskriminačná analýza upravila výsledky zhlukovej analýzy. Počet skupín zúžila na dve. Medzi presnejšie zaradila prognózy INFOSTATu, MF SR, PgÚ SAV a ÚSSE SAV(1) a k menej presným patria NBS a ÚSSE SAV(2). Ohodnotenie je v podstate rovnaké ako pri zhlukovej analýze, rozdielny je akurát počet skupín.

Podobná politická situácia sa na Slovensku zopakovala v roku 1998, kedy nasledovali opäť parlamentné, no tentokrát nie predčasné, voľby do NR SR. Táto udalosť sa odzrkadlila v prognózach na rok **1999**.

Rok 1999 bol v slovenskom hospodárstve rokom, v ktorom sa vplyv faktorov vedúcich v rokoch 1996-1998 k zhoršovaniu vnútornej a vonkajšej nerovnováhy skončil spomalením hospodárskeho rastu, ale sa aj začala napravovať narušená

makroekonomická rovnováha. Výrazné spomalenie tempa hospodárskeho rastu bolo spojené s prudkým zvyšovaním miery nezamestnanosti. Spomalenie tempa rastu HDP prognózovali všetky inštitúcie, no v prognózovaní miery nezamestnanosti už bola iná situácia. Kým INFOSTAT a ÚSSE SAV(1) správne odhadli zvyšujúcu sa mieru nezamestnanosti, MF SR a ÚSSE SAV (2) prognózovali jeho nižšiu mieru, ako bola v roku 1998. Celkovo bol vývoj ekonomiky SR v roku 1999 z hľadiska vývoja HDP, nezamestnanosti a inflácie horší, no z hľadiska bežného účtu a celkovej platobnej bilancie lepší ako v predchádzajúcom období. Nerovnovážny vývoj ekonomiky sa odrazil na zmenách rozsahu a štruktúry dopytu. Nastal výrazný pokles domáceho dopytu, ktorý kompenzoval v roku 1999 najmä rast vonkajšieho dopytu.

Zhluková analýza

Tento rok bol najúspešnejším pre ÚSSE SAV(2), ktorý sa so svojimi prognózami v celkovom hodnotení z pohľadu 21 ukazovateľov po prvýkrát zaradil medzi najpresnejšie prognózujúcich:

- *výborné prognózy*
  - ÚSSE SAV(2)
  - INFOSTAT
- *veľmi dobré prognózy*
  - PgÚ SAV
  - NBS
- *dobré prognózy*
  - ÚSSE SAV(1)
  - MF SR

Výsl. č.7.3.8.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1999, 21 ukazovateľov, zhluková analýza

Keď sa však už jednalo o najdôležitejšie ukazovatele, „nedali sa zahanbiť“ ani ÚSSE SAV(1) a MF SR a so svojimi prognózami sa presunuli do skupiny výborných prognóz a všetci ostatní padli o skupinu nižšie.

Východiská prognózy INFOSTATu boli správne, čo znamená, že nielen samotná prognóza patrí medzi výborné, ale taktiež aj jej predpoklady. V prípade PgÚ SAV bol nesprávny predpoklad ďalšieho zvyšovania schodku bežného účtu platobnej bilancie, pretože v tomto roku nastalo jeho zníženie a v prípade ÚSSE SAV(1) a MF SR sa neuvádzajú východiskové predpoklady ich prognóz, t.j. nemôžeme identifikovať hlbšie

príčiny nepresností. ÚSSE SAV(2) nesprávne predpokladal neutrálnu menovú politiku, ktorá bola v skutočnosti reštriktívna.

Metóda poradí

Bude zaujímavé, ak si vyššie uvádzané výsledky porovnáme aj s výsledkami, ktoré nám ponúka jednoduchšia metóda poradí. Pozrime sa najskôr na celkové hodnotenie prognóz, hodnotenie z pohľadu 21 ukazovateľov:

1995	1996	1999
INFOSTAT	INFOSTAT	INFOSTAT
PgÚ SAV	PgÚ SAV	NBS
NBS	ÚSSE SAV(2)	ÚSSE SAV(2)
ÚSSE SAV(1)	NBS	PgÚ SAV
MF SR	ÚSSE SAV(1)	ÚSSE SAV(1)
ÚSSE SAV(2)	MF SR	MF SR

Tab. č. 7.3.2.: Jarné ročné prognózy, roky prognózovania 1995, 1996 a 1999, 21 ukazovateľov, metóda poradí

Ako vyzeralo vyhodnotenie prognóz na tri vybrané roky a štyri vybrané ukazovatele? Výsledky nám ponúka nasledovná tabuľka:

1995	1996	1999
MF SR	INFOSTAT	ÚSSE SAV(2), ÚSSE SAV(1), MF SR, INFOSTAT
INFOSTAT	NBS, PgÚ SAV	NBS
ÚSSE SAV(1), PgÚ SAV	MF SR	PgÚ SAV
NBS	ÚSSE SAV(2), ÚSSE SAV(1)	

ÚSSE SAV(2)		

Tab. č. 7.3.3.: Jarné ročné prognózy, roky prognózovania 1995, 1996 a 1999, 4 vybrané ukazovatele, metóda poradí

Ak si porovnáme výsledky tejto metódy s výsledkami predchádzajúcej analýzy, môžeme vidieť, že sa viac-menej zhodujú. Rozdiely môžu byť spôsobené len odlišným charakterom vstupných dát pri metódach.

Mali sme tu teda štyri roky, ktoré nás zaujímali. Je dôležité poznamenať, že práve v týchto rokoch vzniklo najviac alternatívnych scenárov prognóz. Bolo ťažké stanoviť východiskové predpoklady, povedať, ktorým smerom a akým tempom sa bude v budúcnosti vyvíjať ekonomika SR. Práve preto sa vypracovávali rôzne varianty prognóz s rôznymi predpokladmi.

7.4. Prognózy HDP

V tejto kapitole sa budeme venovať vyhodnocovaniu prognóz HDP v štyroch rôznych rokov. Tieto roky sme nevyberali my, boli dané STATISom, pretože od tejto inštitúcie sme mali k dispozícii iba prognózy HDP za roky 1994, 1996, 1998 a 1999 (príloha, Tab.č.6.). Chceli sme posúdiť úspešnosť prognóz aj tejto inštitúcie, preto sme pristúpili na jeho podmienky. Na vyhodnocovanie sme znova použili metódu poradí a zhlukovú analýzu.

Metóda poradí

Pri vyhodnocovaní prognóz HDP siedmych inštitúcií v štyroch rôznych rokoch pomocou tejto metódy sme dospeli k poradiu umiestnenia inštitúcií, ktoré sú uvedené v tabuľke:

1994	1996	1998	1999
STATIS	NBS, ÚSSE SAV(2), INFOSTAT	ÚSSE SAV(1)	NBS
MF SR	PgÚ SAV	STATIS	ÚSSE SAV(2)
ÚSSE SAV(1)	MF SR	NBS	STATIS

INFOSTAT	STATIS	MF SR	INFOSTAT
NBS, PgÚ SAV	ÚSSE SAV(1)	INFOSTAT	MF SR
ÚSSE SAV(2)		PgÚ SAV	PgÚ SAV
		ÚSSE SAV(2)	ÚSSE SAV(1)

Tab. č. 7.4.1.: Jarné ročné prognózy na HDP, roky prognózovania 1994, 1996, 1998 a 1999, metóda poradí

Ako vidíme, poradia inštitúcií sú v jednotlivých rokoch pomerne rôznorodé. Situáciu v rokoch 1996 a 1999 sme spolu aj s vývojom HDP už rozoberali v predchádzajúcej kapitole. Ako to však vyzeralo s vývojom HDP v rokoch 1994 a 1998?

Po veľkom znížení reálneho HDP v roku 1993, nadobudli v roku 1994 v slovenskom hospodárstve prevahu procesy vedúce k jeho oživeniu. Nastalo zvýšenie HDP a zároveň sa dosiahla, a aj mierne prekročila, úroveň HDP, ktorá sa v ekonomike SR dosiahla pred jej osamostatnením. Náhle a nečakané oživenie hospodárstva, na ktorom sa však nezúčastnila ani jedna súčasť domáceho dopytu, nepredpokladala ani jedna z prognózujúcich inštitúcií. Okrem STATISu všetci prognózovali ďalší pokles HDP, čo tiež môže vysvetliť umiestnenia ich prognóz.

V roku 1998 nastalo spomalenie hospodárskeho rastu, na ktoré vplývali všetky súčasti dopytu, najmä to však bolo dôsledkom spomalenia tempa rastu spotreby domácností, ktorá má v štruktúre použitia HDP rozhodujúci podiel. Spomalenie tempa rastu HDP v tomto roku odhadla každá inštitúcia správne, no žiadna z nich nepredpokladala až takéto výrazné spomalenie. Všetko sa odzrkadlilo vo výsledkoch vyhodnotenia prognóz.

Zhluková analýza

Akými výsledkami nám poslúžila zhluková analýza?

	1994	**1996**	**1998**	**1999**
výborné prognózy	STATIS	INFOSTAT, ÚSSE SAV(2), NBS	ÚSSE SAV(1)	ÚSSE SAV(2), NBS
veľmi dobré	ÚSSE SAV(1),	PgÚ SAV	NBS, STATIS	STATIS

prognózy	MF SR			
dobré prognózy	NBS, INFOSTAT, PgÚ SAV	MF SR	INFOSTAT, MF SR, PgÚ SAV	INFOSTAT
dostatočné prognózy		ÚSSE SAV(1), STATIS	ÚSSE SAV(2)	PgÚ SAV, MF SR,ÚSSESAV(1)

Tab. č. 7.4.2.: Jarné ročné prognózy na HDP, roky prognózovania 1994, 1996, 1998 a 1999, zhluková analýza

V roku 1996 a 1998 sa do skupiny dostatočných prognóz zaradili so svojimi prognózami inštitúcie, ktoré mali prognózy ešte menej presné ako tie inštitúcie, ktoré sa zaradili do skupiny dobre prognózujúcich HDP v tomto roku. V prípade posledného roka bolo zaradenie inštitúcií do vyššie uvedených štyroch zhlukov trocha ťažšie. Okrem ÚSSE SAV(2) a NBS, ktorí mali výborné prognózy, bola situácia dosť vyrovnaná. Otázne bolo hlavne zaradenie prognóz INFOSTATu. Keďže sme sa však snažili aj tu o vytvorenie štyroch zhlukov, zaradila sa do skupiny inštitúcií s dobrými prognózami, čo možno vidieť aj z dendogramu (uvedené v prílohe).

Keď si porovnáme výsledky dvoch použitých metód, môžeme skonštatovať, že sa zhodujú. Obe metódy vyhodnotili prognózy HDP siedmych inštitúcií rovnako.

Z výsledkov môžeme takisto vidieť, že na krátkodobé prognózovanie vybraného ukazovateľa sú vhodné aj objektívne prognostické metódy (v prípade STATISu je to metóda regresie).

Diskriminačná analýza

Kolmogorovov-Smirnovov test v tomto prípade ukázal, že odchýlky pri rokoch 1996, 1998 a 1999 mali normálne rozdelenie. Boli splnené podmienky na použitie diskriminačnej analýzy. Odchýlky z roka 1994 nespĺňali podmienku normality. Tu sme diskriminačnú analýzu nemohli použiť.

V prípade troch vyhovujúcich rokov sa zaradenie prognóz do skupín u diskriminačnej analýzy zhodovalo so zaradením prognóz u zhlukovej analýzy (druhé najpravdepodobnejšie rozdelenie prognóz do skupín v prílohe).

7.5. Vládne prognózy

Podarilo sa nám obdržať dve prognózy, ktoré vypracoval Úrad vlády Slovenskej republiky. Rozhodli sme sa teda porovnať ich s ostatnými prognózami. K dispozícii sme mali jesennú prognózu z roka 1999, ktorú sme mohli porovnať s prognózami ÚSSE SAV(2) a INFOSTATu a jarnú prognózu z roka 2000 sme porovnávali okrem spomínaných aj s prognózami ÚSSE SAV(1), PgÚ SAV, NBS a MF SR. V tomto roku sa však jednalo iba o porovnávanie a vyhodnotenie z hľadiska štyroch vybraných ukazovateľov, pretože od Úradu vlády sme nemali prognózu, ktorú by sme mohli vyhodnotiť z pohľadu viacerých ukazovateľov.

Jesenná prognóza z roka 1999

Po prvotnom vyhodnotení prognóz z hľadiska všetkých 21 ukazovateľov pomocou metódy poradí a následnom vyhodnotení aj z hľadiska štyroch vybraných a najzákladnejších ukazovateľov[21] sme dospeli k nasledovným výsledkom:

Celkové vyhodnotenie z hľadiska 21 ukazovateľov	Vyhodnotenie z hľadiska 4 vybraných ukazovateľov
ÚSSE SAV(2)	INFOSTAT
INFOSTAT	Úrad vlády SR
Úrad vlády SR	ÚSSE SAV(2)

Tab. č.7.5.1.: Jesenné prognózy, rok prognózovania 1999, metóda poradí

Ako vidíme, výsledky sú zaujímavé. Kým v celkovom hodnotení mal najlepšie prognózy ÚSSE SAV(2), keď nás začali zaujímať najdôležitejšie ukazovatele, presunul sa na tretie miesto. Jeho prognózy na infláciu a mieru nezamestnanosti boli v porovnaní s ďalšími dvoma inštitúciami menej presné. V prognózovaní vybraných ukazovateľov vynikol INFOSTAT.

A aké výsledky nám ponúkla zhluková analýza?

	Celkové vyhodnotenie z hľadiska 21 ukazovateľov	Vyhodnotenie z hľadiska 4 vybraných ukazovateľov

[21] HDP, BÚ, inflácia, miera nezamestnanosti

Výborné prognózy	ÚSSE SAV(2)	INFOSTAT, Úrad vlády SR
Veľmi dobré prognózy	INFOSTAT, Úrad vlády SR	ÚSSE SAV(2)

Tab. č.7.5.2.: Jesenné prognózy, rok prognózovania 1999, zhluková analýza

Výsledky zhlukovej analýzy nás neprekvapili, práve naopak. Potvrdili výsledky metódy poradí. Vytvorili sme dva zhluky, pretože deliť inštitúcie do viac alebo do menej zhlukov by nemalo význam.

Jarná prognóza z roka 2000

Jednalo sa o jarnú prognózu, t.j. tu sme mohli porovnávať už viacero prognóz. Výsledky dvoch použitých metód môžeme vidieť v nasledujúcej tabuľke:

	Metóda poradí	**Zhluková analýza**
Výborné prognózy	ÚSSE SAV(2)	ÚSSE SAV(2), Úrad vlády SR, ÚSSE SAV(1)
Veľmi dobré prognózy	ÚSSE SAV(1)	INFOSTAT
Dobré prognózy	INFOSTAT, Úrad vlády SR, NBS	PgÚ SAV, NBS
Dostatočné prognózy	PgÚ SAV, MF SR	MF SR

Tab. č.7.5.3.: Jarné prognózy ročné, rok prognózovania 2000, 4 vybrané ukazovatele

Toto je jedna z mála prípadov, kedy sa výsledky metódy poradí líšia od výsledkov zhlukovej analýzy. ÚSSE SAV(2) sa dostal v oboch hodnoteniach na najlepšiu pozíciu vďaka najpresnejšiemu prognózovaniu dvoch ukazovateľov (inflácia, miera nezamestnanosti) zo štyroch, čím sa nemohla pochváliť žiadna z inštitúcií. Jeho prognózy sa ako jediné v hodnotení metódou poradí zaradili do skupiny výborných prognóz.

ÚSSE SAV(2) a INFOSTAT, ktorý si polepšil postavenie, sa na rozdiel od ostatných inštitúcií venovali spolu s Úradom vlády SR prognózovaniu všetkých požadovaných ukazovateľov.

7.6. Zahraničné prognózy

Zo zahraničných prognóz[22] sme mali k dispozícii prognózy piatich zahraničných inštitúcií, ktoré boli len za niektoré vybrané roky, ako sme to už vyššie spomínali (príloha, Tab.č.5.). Tieto sme potom porovnávali s prognózami šiestich slovenských inštitúcií. Väčšina zahraničných inštitúcií sa však venuje prognózovaniu iba niektorých základných makroekonomických ukazovateľov ekonomického vývoja SR, ako sú: HDP, inflácia a miera nezamestnanosti. Malou výnimkou boli roky 1999 a 2000, kedy inštitúcie zverejnili aj prognózované hodnoty schodku štátneho rozpočtu a bežného účtu platobnej bilancie.

Pri porovnávaní zahraničných prognózovaných hodnôt ukazovateľov so slovenskými sme odhalili zopár zaujímavostí. Zistili sme, že prognózy zahraničných inštitúcií sú v niektorých prípadoch mimoriadne pesimistické. Týka sa to hlavne prognóz na roky 1994, 1995 a 1997. Už sme spomínali, že prognózovanie práve v týchto rokoch bolo aj pre slovenské inštitúcie problematické, pretože v krajine vládla neistota kvôli parlamentným voľbám, ale zaujímavým spôsobom zahraničie vnímalo túto situáciu viac pesimisticky ako samotná Slovenská republika, kde sa zmeny odohrávali.

Ďalšou otázkou je, či bol pesimizmus zahraničia oprávnený, či sa im splnili pesimistické očakávania. Odpoveď je záporná. Vo veľkej väčšine prípadov sa ich očakávania nenaplnili, t.j. zahraničné odchýlky prognózovaných hodnôt ukazovateľov od skutočných boli maximálne v porovnaní s odchýlkami slovenskými. Trocha iná bola situácia v ďalších problematických rokoch 1999 a 2000, kedy do „klubu pesimistov" vstúpilo aj niekoľko slovenských inštitúcií. Opäť sa však ich očakávania nenaplnili, teda v porovnaní s ostatnými inštitúciami mali maximálne hodnoty odchýlok od skutočnosti.

Vstupné dáta

Vstupné dáta boli takisto ako vo vyššie uvádzaných prípadoch odchýlky prognózovaných hodnôt makroekonomických ukazovateľov od ich skutočných hodnôt v danom roku, rozdiel bol však v tom, že odchýlky tentokrát neboli zváhované (iba sme v prípade BÚ prispôsobili jeho mernú jednotku k ostatným ukazovateľom kvôli odstráneniu nežiadúcich vplyvov merných jednotiek). Dôvod bol jednoduchý. Zahraničné inštitúcie v každom roku zverejnili prognózované hodnoty najzákladnejších makroekonomických ukazovateľov. Tých, ktorým sme sa my rozhodli na začiatku prisúdiť rovnako vysokú váhu. Zváhovanie bolo teda istým spôsobom bezvýznamné.

Zhluková analýza

[22] Zdroje sú uvedené v literatúre pod [49] až [57].

Podobne ako v predchádzajúcich vyhodnocovaniach, aj v tomto prípade sme použili zhlukovú analýzu a na názornú formu vyjadrenia jej výsledkov - dendogram.

Pri skúmaní roku **1994** s dvoma prognózovanými ukazovateľmi (inflácia, miera nezamestnanosti) sme porovnávali so slovenskými inštitúciami Svetovú banku a OECD. Použitá analýza nám inštitúcie rozdelila do zhlukov a nám nezostávalo nič iné, ako pomenovať vzniknuté zhluky, skupiny. Dospeli sme k nasledujúcim záverom:

- *výborné prognózy*
  - PgÚ SAV
  - MF SR
- *veľmi dobré prognózy*
  - INFOSTAT
  - ÚSSE SAV(1)
- *dobré prognózy*
  - Svetová banka
  - OECD
- *dostatočné prognózy*
  - NBS

Výsl. č.7.6.1.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1994, inflácia a miera nezamestnanosti, zhluková analýza

Miera inflácie sa v sa v tomto roku v porovnaní s predchádzajúcim rokom výrazne znížila vo všetkých cenových indexoch (tu bol sledovaný index spotrebiteľských cien) a miera nezamestnanosti sa iba mierne zvýšila. Zahraničné inštitúcie nielenže najmenej odhadli ich hodnotu v porovnaní so slovenskými inštitúciami, ale nesprávne určili aj trend vývoja inflácie.

Špeciálna skupina dostatočných prognóz sú vlastne najmenej presné prognózy. Pri dendograme vidno (Príl.č.1.11.), že úroveň, na ktorej sa prognózy NBS zhlukovali s ďalšími prognózami je príliš vysoká, t.j. prognózy NBS sú veľmi málo podobné prognózam ostatných inštitúcií. Musíme však podotknúť, že v prípade NBS bolo problémom neprognózovanie miery nezamestnanosti. ÚSSE SAV(2) v týchto rokoch ešte nerobil žiadne prognózy.

Ak sa pozrieme na rok **1995**, situácia je veľmi podobná, čo sa týka vyhodnotenia prognóz, až na to, že zahraničné prognózy boli v tomto prípade zastúpené prognózami Viedenského Inštitútu, Európskej komisie a OECD. Prognózy sa skúmali z pohľadu prognózovania HDP a miery inflácie.

- *výborné prognózy*
    - MF SR
    - ÚSSE SAV(1)
- *veľmi dobré prognózy*
    - INFOSTAT
    - PgÚ SAV
- *dobré prognózy*
    - OECD
    - Viedenský Inštitút
    - Európska komisia
- *dostatočné prognózy*
    - NBS

Výsl. č.7.6.2.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1995, HDP a inflácia, zhluková analýza

Zaradenie Európskej komisie nebolo ľahké. Jej prognóza bola málo podobná prognózam ostatných inštitúcií (Príl.č.1.12.), pretože v prípade jedného ukazovateľa mala výbornú prognózu, no prognóza druhého ukazovateľa bola najmenej presná spomedzi všetkých ostatných prognóz. Ďalšou možnosťou by bolo vytvorenie aj piatej skupiny, do ktorej by sa ako jediná zaradila, no keďže sme chceli vytvárať maximálne štyri zhluky – skupiny, rozhodli sme sa o takéto zaradenie s tým, že sa pozrieme aj na výsledky iných metód vyhodnocovania.

Hospodársky rast sa v tomto roku zrýchlil, miera nezamestnanosti bola nižšia ako v roku 1994. Najmenej presné boli znova prognózy zahraničných inštitúcií v prípade oboch ukazovateľov, no treba spomenúť, že okrem MF SR trendy vývoja neodhadli ani slovenské inštitúcie správne.

Trocha iná bola situácia v roku **1997**. Prognózovaným ukazovateľom bol len HDP. V tomto roku prognózy pripravoval aj ÚSSE SAV(2). Kvalita všetkých prognóz bola na vysokej úrovni, o čom svedčí aj nevytvorenie skupiny dostatočných prognóz, no v snahe vytvoriť tri zhluky, bola použitá analýza „neúprosná“. Zo zahraničia tentokrát prognózovala Svetová banka a výsledky boli nasledujúce:

- *výborné prognózy*
    - INFOSTAT
    - MF SR
    - PgÚ SAV

- *veľmi dobré prognózy*
    - ÚSSE SAV(1)
- *dobré prognózy*
    - NBS
    - ÚSSE SAV(2)
    - Svetová banka

Výsl. č.7.6.3.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1997, HDP, zhluková analýza

Rok **1999** sa odlišoval vo viacerých veciach. V tomto roku bolo najviac prognózovaných ukazovateľov (schodok ŠR, BÚ, inflácia, HDP, miera nezamestnanosti), dve zahraničné prognózy (OECD, MMF), z ktorej jedna sa zaradila do vyššej skupiny, a znova sa vytvorila skupina dostatočných prognóz. V tomto prípade sme sa rozhodli o vynechanie skupiny dobrých prognóz, pretože sa nenašiel vhodný kandidát na zaradenie do nej.

- *výborné prognózy*
    - ÚSSE SAV(2)
    - INFOSTAT
    - ÚSSE SAV(1)
- *veľmi dobré prognózy*
    - MF SR
    - OECD
    - NBS
    - PgÚ SAV

- *dostatočné prognózy*
    - MMF

Výsl. č.7.6.4.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1999, schodok ŠR, BÚ, HDP, inflácia a miera nezamestnanosti, zhluková analýza

Vývoj ekonomiky v roku 1999 bol z hľadiska BÚ oveľa lepší ako v roku 1998. Prognózujúce inštitúcie okrem PgÚ SAV, ktorý predpokladal jeho ďalšie zvyšovanie, správne odhadovali zníženie jeho salda.

Problémom v prípade MMF bolo prognózovanie iba jedného ukazovateľa, ktorým bol schodok ŠR.

Posledným rokom bol rok **2000**, kedy sa však nejednalo o jarné prognózy, ale o jesenné. Prognózovanými ukazovateľmi boli tentokrát BÚ, inflácia a HDP. Na rozdiel od predchádzajúceho roku, v roku 2000 sa darilo v prognózovaní MMF a zaradila sa do skupiny inštitúcií majúcich výborné prognózy v tomto roku. Naopak, OECD sa so svojimi prognózami zaradila medzi dobré, pretože úroveň, na ktorej sa zhlukovalo s ďalšími zhlukmi bola dosť vysoká (Príl.č.1.15.).

- *výborné prognózy*
  - ÚSSE SAV(2)
  - INFOSTAT
  - MMF
- *veľmi dobré prognózy*
  - MF SR
- *dobré prognózy*
  - OECD
- *dostatočné prognózy*
  - NBS
  - PgÚ SAV
  - ÚSSE SAV(1)

Výsl. č.7.6.5.: Jesenné ročné prognózy, rok prognózovania 2000, BÚ, inflácia a HDP, zhluková analýza

Na okraj dostatočných prognóz musíme povedať, že sa jedná o inštitúcie, ktoré jesenné prognózy nerobili alebo sme ich nemali k dispozícii. V prípade MF SR sme vedeli zistiť výsledky jesennej prognózy na rok 2000.

Metóda poradí

Aj v prípade skúmania zahraničných prognóz bude užitočné pozrieť sa na výsledky ohodnotenia aj pomocou inej metódy. Metóda poradí bola aj vo vyšších ohodnocovaniach dobrým nástrojom, použili sme ju aj teraz.

1994 *(inflácia, miera*	**1995** *(HDP, inflácia)*	**1997** *(HDP)*	**1999** *(schodok ŠR,*	**2000** *(BÚ, inflácia,*

nezamestnanosti)			*BÚ, HDP, inflácia, miera nezamestnanosti)*	*HDP)*
MF SR,PgÚ SAV	MF SR	INFOSTAT	NBS, OECD	ÚSSE SAV(2)
ÚSSE SAV(1)	ÚSSE SAV(1)	MF SR,PgÚ SAV	INFOSTAT	INFOSTAT, MMF
NBS, INFOSTAT	INFOSTAT	ÚSSE SAV(1)	ÚSSE SAV(1)	MF SR
Svetová banka	PgÚ SAV	NBS, ÚSSE SAV(2), Svetová banka	ÚSSE SAV(2)	OECD
OECD	Európska komisia		MF SR	NBS, PgÚ SAV, ÚSSE SAV(1)
ÚSSE SAV(2)	OECD, NBS		PgÚ SAV	
	Viedenský inštitút		MMF	
	ÚSSE SAV(2)			

Tab. č.7.6.1.: Ročné prognózy, roky prognózovania 1994, 1995, 1997, 1999 a 2000, metóda poradí

Ak sa dôkladne pozrieme na výsledky zhlukovej analýzy a porovnáme ich s výsledkami metódy poradí, zistíme, že sa až na nejaké menšie rozdiely zhodujú. Jedným z rozdielov je postavenie NBS v roku 1994. Zhluková analýza jej prognózu inflácie a miery nezamestnanosti zaradila do skupiny dostatočných prognóz. U NBS bolo toto zaradenie zapríčinené neprognózovaním miery nezamestnanosti. Vďaka tomu sa dostala do tejto skupiny. Lenže jej prognóza druhého skúmaného ukazovateľa – inflácie - bola najpresnejšia spomedzi všetkých ostatných prognózovaných hodnôt, čo ohodnotila metóda poradí.

Diskriminačná analýza

Okrem zhlukovej analýzy by sme ani tu nemohli "podľa pravidiel" použiť diskriminačnú analýzu, pretože po otestovaní normality našich dát pomocou Kolmogorovovho-Smirnovovho testu sme museli skonštatovať, že naše dáta nie sú

z normálneho rozdelenia (Príl.č.2.15. až č.2.19.), teda znova nebola splnená podmienka použitia diskriminačnej analýzy. Výnimkou bol iba rok 1997, kedy mali dáta normálne rozdelenie (Príl.č.2.17.), no výsledky diskriminačnej a zhlukovej analýzy boli rovnaké, vyhodnotenie prognóz sa teda nezmenilo.

Iba pre zaujímavosť sme sa však pozreli na niektoré jej výstupy. Zaujímavým spôsobom rozdelenie prognóz do skupín pomocou diskriminačnej analýzy sa zhodovalo s rozdelením pomocou zhlukovej analýzy. Výnimka sa však aj tentokrát našla. Bol ňou rok 1995. Zaradenie inštitúcií do skupín bolo odlišné (Príl.č.3.9.), samozrejme, nie úplne:

- *výborné prognózy*
  - MF SR
  - Európska komisia
- *veľmi dobré prognózy*
  - INFOSTAT
  - PgÚ SAV
  - ÚSSE SAV(1)
- *dobré prognózy*
  - OECD
  - Viedenský Inštitút
- *dostatočné prognózy*
  - NBS
  - ÚSSE SAV(2)

Výsl. č.7.6.6.: Jarné ročné prognózy, rok prognózovania 1995, HDP a inflácia, diskriminačná analýza

Kde nastala zmena? Diskriminačná analýza vyhodnotila odlišne prognózy dvoch inštitúcií, ktorými boli ÚSSE SAV(1) a Európska komisia. V prípade ÚSSE SAV(1) sa jedná o presun zo skupiny výborných do skupiny veľmi dobrých prognóz. Trocha väčší skok sme si všimli pri Európskej komisii, ktorá sa posunula až o dve skupiny smerom nahor, zo skupiny dobrých do skupiny výborných prognóz. Tento výsledok je už trocha prekvapivý. Keď sa však pozrieme na tabuľku odchýlok (v prílohe Tab.č.5), možno vysvetliť aj tento posun o dve skupiny nahor. Prognóza Európskej komisie v tomto roku na mieru nezamestnanosti bola najlepšia zo všetkých prognózovaných hodnôt, t.j. jej odchýlka od skutočnosti bola minimálna, rovná nule. Iná bola však situácia, čo sa týka prognózovania HDP, tam bola totiž jej odchýlka od skutočnosti maximálna zo všetkých odchýlok. Aj tieto fakty môžu vysvetliť rozdiel výsledkov v diskriminačnej a zhlukovej analýze.

8. Anketa

Popri matematicko–štatistickom vyhodnocovaní prognóz ekonomického vývoja rôznych inštitúcií a z toho vyplynúceho určenia najlepšej, najkvalitnejšej prognózy za minulé roky sme chceli zistiť, ako sú prognózy hodnotené v reálnom živote. Zaujímal nás

názor verejnosti na danú problematiku, t.j. názor rôznych inštitúcií, ktoré tieto prognózy poznajú a využívajú.

Na zistenie potrebných informácií sme sformulovali anketu pozostávajúcu z 9 otázok (pozri v prílohe). Potrebovali sme pravdivé informácie, aby výsledky ankety čo najlepšie odrážali skutočnosť. Práve preto bola anketa anonymná, ale kvôli snahe o bližšiu identifikáciu opýtaných inštitúcií boli zaradené prvé štyri otázky ankety, ktoré nám priblížili charakter danej inštitúcie. Napriek anonymite sa však našli inštitúcie, ktoré neboli ochotné vyplniť anketu kvôli strachu o zneužitie získaných informácií alebo označili dané údaje ako tajné.

Kvôli zaujímavosti a zvedavosti sme pri ôsmej otázke, kde sme sa snažili zistiť, ktoré prognózy sú najznámejšie, zaradili aj možnosti, ktoré neboli správne, t.j. ponúkli sme na výber aj inštitúciu, ktorá sa prognózovaním nezaoberá (UNESCO) a ďalšiu inštitúciu, ktorá ani neexistuje (FUFO). Nemýlili sme sa. Našli sa respondenti, ktorí poznali prognózy ekonomického vývoja aj tej inštitúcie, ktorá neexistovala, ako aj tej, ktorá prognózy nerobila.

Ankety sa zúčastnilo takmer 40 respondentov. Rozloženie názorov bolo po 10 až 17 respondentoch ustálené (pozri grafy výsledkov ankety v prílohe). Podľa tohto kritéria možno povedať, že sa jednalo o reprezentatívny prieskum.

Vyhodnotenie ankiet[23]

Väčšina z celkového počtu respondentov patrí medzi súkromné inštitúcie (takmer 90%), bez podielu zahraničného vlastníka (asi 71%), za oblasť pôsobenia označili trhové služby (vyše 68%) a vo svojej oblasti sa považujú za veľmi významnú inštitúciu (viac ako 42%). Pri vyhodnocovaní ankiet sme zistili, že vyše 42% opýtaných si robí a uprednostňuje vlastné prognózy. Zistili sme aj zopár zaujímavostí. Viac ako polovica respondentov uprednostňuje zahraničné prognózy pred slovenskými napriek vyššie uvádzanému väčšinovému zastúpeniu inštitúcií bez podielu zahraničného vlastníka. Mnohí z respondentov (takmer 69%) považovali prognózy ekonomického vývoja za veľmi užitočné, pravidelne ich využívalo okolo 47% respondentov. Ďalšou zaujímavosťou bolo, že aj keď vyše 60% respondentov považovalo za najlepšie prognózy NBS, len okolo 24% ich uprednostňovalo. Ako najznámejšie sa ukázali prognózy NBS, poznalo ich vyše 76% respondentov.

Vyššie uvedené údaje sa týkali inštitúcií, ktoré zastupovali väčšinu. Pozrime sa však aj na menšinové inštitúcie.

[23] v prílohe

Všetky opýtané *verejné inštitúcie* považovali prognózy ekonomického vývoja za veľmi užitočné a zároveň ich aj pravidelne využívali. 75% z nich uprednostňovalo vlastné prognózy a takisto 75% z nich za najznámejšie označilo prognózy MF SR, NBS a ÚSSE SAV(2). V tomto prípade sa vyskytla vyššie uvádzaná situácia ohľadom označenia nesprávnej odpovede.

Z inštitúcií, ktoré zastupujú menšinu respondentov, spomeňme ešte zopár, ktoré by mohli byť zaujímavé. Sú to napríklad tie, kde je *podiel zahraničného vlastníka nad 50%*. Podľa očakávania až 67% z nich uprednostňuje zahraničné prognózy, ktoré aj považujú za najlepšie (takmer 78%). Čo sa týka inštitúcií, ktoré označili ako oblasť pôsobenia *výrobu*, až 80% z nich uprednostňuje svoje vlastné prognózy. Poslednou takouto skupinou sú inštitúcie, ktoré sa považujú vo svojej oblasti za *menej významnú*. Zaujímavé je, že až 50% z nich uprednostňuje zahraničné prognózy, a to prognózy Európskej komisie. Tieto inštitúcie tiež patria do skupiny tých, ktorí sa dali zlákať nesprávnymi možnosťami.

Cieľom tejto ankety bolo zistiť, prognózy ktorých inštitúcií zaoberajúcich sa prognózovaním sú pre verejnosť najznámejšie a naopak, najmenej známe a prognózy ktorých inštitúcií sú verejnosťou považované za najlepšie a ktoré za menej dobré. Aké sú teda výsledky?

Najmenej známe prognózy:	ÚSSE SAV(2)	*Najznámejšie prognózy:*	NBS
Najmenej presné prognózy:	ÚSSE SAV(2)	*Najpresnejšie prognózy:*	NBS

Čo sa týka kategórie najmenej presných prognóz, musíme povedať, že anketa sa touto otázkou nezaoberala. Toto vyhodnotenie vzniklo tak, že prognózy tejto inštitúcie označilo najmenej respondentov za najlepšie.

Porovnanie výsledkov

Po vyhodnotení výsledkov ankety, tých výsledkov, ktoré boli pre nás najzaujímavejšie a kvôli ktorým sme túto anketu robili, sme mohli pristúpiť k porovnaniu dvoch výsledkov. Na jednej strane sme mali výsledky, vyhodnotenia prognóz ekonomického vývoja rôznych inštitúcií, ktoré sme získali matematicko– štatistickými metódami a na druhej strane boli anketové výsledky získané od respondentov, ktorí ohodnotili tieto inštitúcie podľa merítok nám neznámych. Samozrejme, my môžeme porovnať výsledky ankety s výsledkami získanými matematicko-štatistickými metódami, iba čo sa týka najpresnejších a najmenej presných prognóz. Najviac a najmenej známe prognózy nie sú otáznymi. To sú pre nás fakty, ktoré vyplynuli z ankiet.

Po poznaní vyššie uvádzaných výsledkov, ktoré sme získali rôznymi spôsobmi vyhodnocovania, môžeme jednoznačne povedať, že výsledky ankiet sa v nemalej miere líšia od výsledkov získaných matematicko-štatistickými, resp. inými metódami.

Bolo ťažké označiť jedinú inštitúciu ako najpresnejšie prognózujúcu a ešte ťažšie bolo označenie jedinej inštitúcie ako najmenej presnej v otázke prognózovania, pretože existuje množstvo kategórií, v ktorých sme ich medzi sebou porovnávali a výsledky neboli vždy rovnaké. Napriek tomu však môžeme povedať, že v skupine najpresnejších prognóz sa najčastejšie, takmer vždy, ukázali prognózy INFOSTATu a ako jediná inštitúcia sa ani v jedinom prípade nezaradila medzi „dobre" prognózujúcich (výnimkou boli iba prognózy HDP). Tieto výsledky sú v rozpore s výsledkami ankety ohľadom najpresnejších prognóz, kde respondenti dali väčšinu svojich hlasov NBS, ktorá v našom hodnotení nemala také výsledky, aby sme ju mohli nazvať najpresnejšie prognózujúcou inštitúciou. Práve naopak, zo všetkých inštitúcií sa NBS najčastejšie nachádzala v skupine „dobre" prognózujúcich (aj keď musíme spomenúť, že v prognózovaní HDP dokázali kvalitu svojich prognóz). Toto je zas v rozpore s druhým výsledkom ankety, ktorý tvrdí, že inštitúciou s najmenej presnými prognózami je ÚSSE SAV(2).

Prečo teda respondenti považujú za najpresnejšie prognózy NBS? Odpoveďou nám môže poslúžiť ďalší výsledok ankety, ktorý hovorí, že najznámejšie sú prognózy NBS. Prognózy NBS sú najprístupnejšie pre verejnosť, bežne sa uverejňujú v tlači a možno najdôležitejšie je, že Národná banka Slovenska je inštitúciou, ktorej seriózność a dôležitosť prezrádza už aj jej názov, teda vzbudzuje dôveru verejnosti, ktorú zaujíma a stačí im prognózovanie len základných makroekonomických ukazovateľov prognózovaných a uverejňovaných NBS.

9. Záver

S využitím viacrozmerných matematicko-štatistických metód bolo v rámci tejto práce vyhodnotených osem slovenských a päť zahraničných inštitúcií zaoberajúcich sa prognózovaním. Vyhodnotené boli z pohľadu 21 a taktiež z pohľadu štyroch najvýznamnejších makroekonomických ukazovateľov. Rozsah obdobia, v ktorom sme skúmali prognózy jednotlivých inštitúcií, bolo osem rokov, od osamostatnenia Slovenskej republiky v roku 1993 až po rok 2000, dokedy sme mali skutočné hodnoty ukazovateľov k dispozícii. Okrem štyroch vybraných najvýznamnejších makroekonomických

ukazovateľov sme sa zamerali aj na vybrané roky, na ktorých sa odzrkadlili politické a teda aj ekonomické zmeny na Slovensku.

Pomocou použitých metód sme dospeli k záveru, že v rámci slovenských prognózujúcich inštitúcií je v prognózovaní najúspešnejší Inštitút informatiky a štatistiky. Jeho prognózy patrili medzi najpresnejšie aj pri porovnávaní prognóz slovenských inštitúcií so zahraničnými. Tento výsledok sa nezhodoval s výsledkom prieskumu, kde za najlepšie, najpresnejšie prognózy označila väčšina respondentov prognózy NBS, ktoré naopak použité metódy zaradili do skupiny dobrých prognóz.

Na základe výsledkov vyhodnotenia prognóz inštitúcií sme mohli ohodnotiť aj prognostické metódy, ktoré jednotlivé inštitúcie na prognózovanie používajú. Vďaka najlepším výsledkom Inštitútu informatiky a štatistiky sa najvhodnejšou metódou na prognózovanie stali systémové (modelové) prognostické metódy.

V prípade krátkodobých aj strednodobých prognóz na 21 ukazovateľov sa osvedčili systémové (modelové) prognostické metódy, ktoré využíva INFOSTAT, ÚSSE SAV(2) a NBS.

Pri krátkodobom prognózovaní štyroch najzákladnejších ukazovateľov sa okrem systémových prognostických metód ukázali byť vhodnými aj subjektívne, expertízne prognostické metódy (najmä pri prognózach ÚSSE SAV(1)). Tu sa však už viac ukázala kvalita prognóz.

Z výsledkov vyhodnocovania sme sa mohli takisto dozvedieť, že na krátkodobé prognózovanie jedného ukazovateľa sú vhodné aj objektívne prognostické metódy (v prípade STATISu to bola metóda regresie).

Prognózy zahraničných inštitúcií boli takmer v každom prípade menej presné ako prognózy ľubovoľnej slovenskej inštitúcie. Väčšinou očakávali pomalšie tempo rastu, resp. horší vývoj ekonomickej situácie na Slovensku ako bol v skutočnosti.

Z prvotne pripravených metód vyhodnocovania, sme vo veľkej väčšine nemohli vyhodnocovať pomocou diskriminačnej analýzy, pretože neboli splnené predpoklady nevyhnutné na jej použitie. V práci sú jej výsledky uvedené len na porovnanie s ďalšími metódami. Výsledky použitej metódy poradí a zhlukovej analýzy sa javili dôveryhodné a vo veľkej väčšine prípadov sa ich výsledky zhodovali.

V tejto práci by sa dalo ešte ďalej pokračovať, napr. zaujímavé by bolo zistiť, či sa jednotlivé inštitúcie z roka na rok v úspešnosti tvorby prognóz zlepšujú alebo nie. Výber 21 ukazovateľov, penalizovanie a prisudzovanie váh bolo subjektívne. Mohli by sme teda v ďalšom vyhodnotiť, porovnať prognózy z hľadiska iných (resp. aj iných) ukazovateľov, viac rozanalyzovať otázku a spôsob adekvátneho penalizovania v prípade neprognózovania inštitúcií. Podobná je situácia aj v prípade prisudzovania váh, kde by

bolo zaujímavé vyhodnotenie prognóz aj s inými hodnotami váh, prípadne vyhodnotenie prognóz bez prisúdenia vyššej či nižšej váhy ukazovateľom.

Literatúra

[1] Rublíková E., Hatrák M. : Prognostická štatistika, skriptá EU, Bratislava, Edičné Stredisko, 1985

[2] Hebák P., Hustopecký J. : Vícerozměrné statistické metody, Praha, SNTL, Alfa, 1987

[3] Hontyová K, Lisý J. : Základy modernej ekonómie, Bratislava, Elita, 1995

[4] Samuelson P. A., Nordhaus W. D. : Ekonómia I, Bratislava, Bradlo, 1992

[5] Vincúr P., Martincová M. : Makroekonomická analýza a prognóza, skriptá EU, Bratislava, Edičné Stredisko, Sprint 2000, 1992, 293 s.

[6] Huťa A., Lamoš F.: Pravdepodobnosť a štatistika pre numerikov, skriptá MFF UK, Bratislava, 1984
[7] Okáli I., Gabrielová H., Hlavatý E., Komínková Z., Outrata R. : Hospodársky vývoj Slovenska v roku 1993, Bratislava, EÚ SAV, EŠ č. 19, január 1994
[8] Okáli I., Gabrielová H., Hlavatý E., Outrata R. : Hospodársky vývoj Slovenska v roku 1994, Bratislava, EÚ SAV, EŠ č. 50, február 1995
[9] Okáli I., Gabrielová H., Hlavatý E., Outrata R. : Hospodársky vývoj Slovenska v roku 1995, Bratislava, EÚ SAV, február 1996
[10] Okáli I., Gabrielová H., Hlavatý E., Outrata R. : Hospodársky vývoj Slovenska v roku 1996, Bratislava, EÚ SAV, marec 1997
[11] Okáli I., Gabrielová H., Hlavatý E., Morvay K., Outrata R. : Hospodársky vývoj Slovenska v roku 1997, Bratislava, ÚSSE SAV, marec 1998
[12] Okáli I., Gabrielová H., Hlavatý E., Morvay K., Outrata R. : Hospodársky vývoj Slovenska v roku 1998, Bratislava, ÚSSE SAV, marec 1999
[13] Okáli I., Gabrielová H., Hlavatý E., Morvay K., Outrata R. : Economic Development of Slovakia in 1999 (Study Prepared on Behalf of the United Nations Economic Commision for Europe), Ekonomický časopis 48, 2000, č. 2, s. 111
[14] Páleník V., Benčík M., Bors L. : Prognóza vývoja ekonomiky Slovenskej republiky na roky 1996-1998 s výhľadom do roku 2000, Bratislava, EÚ SAV, EŠ č. 74, jún 1996
[15] Páleník V., Benčík M., Bors L., Vokoun J. : Analýza hospodárskej politiky SR a simulácie alternatívnych opatrení s vyhodnotením očakávaných dôsledkov, Bratislava, EÚ SAV, VP č.37, november 1996
[16] Páleník V., Benčík M., Bors L., Petrášková I., Vokoun J.): Prognóza vývoja ekonomiky SR na roky 1997-1998 – 1. etapa, Bratislava, EÚ SAV, EŠ č. 79, apríl 1997
[17] Páleník V., Azudová Ľ., Bors L., Gabrielova H., Juríčková J., Kačírková M., Košta J., Kvetan V., Vokoun J. : Analytická a prognostická aplikácia ekonometrického modelu s dôrazom na vývoj zamestnanosti a nezamestnanosti (dodatok), Bratislava, EÚ SAV, december 1997
[18] Páleník V., Bors L., Kvetan V., Vokoun J. : Prognóza vývoja ekonomiky na roky 1999-2000 s výhľadom do roku 2003 – I. etapa – na roky 1999-2000, Bratislava, ÚSSE SAV, EŠ č. 1, máj 1998
[19] Páleník V., Bors L., Kvetan V., Vokoun J. : Prognóza vývoja ekonomiky Slovenska na rok 1999 a výhľad do roku 2002, Bratislava, ÚSSE SAV, EŠ č. 7, október 1998
[20] Páleník V., Bors L., Kvetan V., Vokoun J., Krasuľová T. : Prognóza vývoja ekonomiky na roky 2000-2001, pri predpokladanom vývoji do konca roka 1999 – I. etapa, Bratislava, ÚSSE SAV, EŠ č. 18, máj 1999

[21] Páleník V., Krasuľová T., Kvetan V., Vokoun J. : Prognóza vývoja ekonomiky na roky 2000-2004 – II. etapa, Bratislava, ÚSSE SAV, EŠ č. 30, október 1999
[22] Páleník V., Vokoun J., Kvetan V., Krasuľová T. :Variantné projekcie vývoja ekonomiky SR do roka 2004, Bratislava, ÚSSE SAV, EŠ č. 32, apríl 2000
[23] Páleník V., Vokoun J., Kvetan V. : Variantná projekcia vývoja ekonomiky SR do roka 2005, Bratislava, ÚSSE SAV, EŠ č. 41, november 2000
[24] Národná banka Slovenska: Menový program Národnej banky Slovenska na rok ... , Biatec č.1, 1993-2000
[25] MF SR: Východiská štátneho rozpočtu, 1993-1999
[26] Haluška J., Olexa M., Országová J., Šujan I., Šujanová M., Dräxlerová M. : Variantná modelová prognóza vývoja ekonomiky SR v roku 1994, Bratislava, INFOSTAT, Aktá, december 1993
[27] Olexa M., Haluška J., Országová J., Šujan I., Šujanová M. : Prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1994 a 1995, Bratislava, INFOSTAT, Aktá, apríl 1994
[28] Haluška J., Olexa M., Országová J., Sýkorová K., Šujan I., Šujanová M.: Variantná prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1995 a 1996, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 20, október 1994
[29] Haluška J., Olexa M., Országová J., Sýkorová K., Šujan I., Šujanová M.: Modelová prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1995 a 1996, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 6, marec 1995
[30] Haluška J., Olexa M., Országová J., Šujan I., Šujanová M., Glaser-Opitzová H., Sýkorová K. : Strednodobá prognóza vývoja Slovenskej ekonomiky v rokoch 1995-1998, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 25, september 1995
[31] Haluška J., Olexa M., Országová J., Glaser-Opitzová H., Sýkorová K. : Aktualizovaná prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1996 a 1997, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 7, máj 1996
[32] Haluška J., Olexa M., Országová J., Dräxlerová S., Sýkorová K. : Prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1996-1998 s výhľadom do roku 2000, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 14, august 1996
[33] Haluška J., Olexa M., Országová J., Glaser-Opitzová H., Klein T. : Prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1997 a 1998, Bratislava, INFOSTAT, Aktá, apríl 1997
[34] Haluška J., Olexa M., Országová J., Glaser-Opitzová H., Sasinek M. : Strednodobá prognóza vývoja Slovenskej ekonomiky v rokoch 1997-1999 s výhľadom do roku 2002, Bratislava, INFOSTAT, Aktá, október 1997
[35] Haluška J., Olexa M., Glaser-Opitzová H., Klein T., Országová J. : Variantná prognóza vývoja Slovenskej ekonomiky v rokoch 1998-2000, Bratislava, INFOSTAT, Aktá, máj 1998

[36] Haluška J., Olexa M., Országová J., Glaser-Opitzová H., Klein T. : Prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1998 a 1999 s výhľadom do roku 2003, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 18, október 1998
[37] Haluška J., Olexa M., Országová J., Glaser-Opitzová H., Klein T. : Prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1999 až 2001, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 4, máj 1999
[38] Haluška J., Olexa M., Országová J., Glaser-Opitzová H. : Prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 1999 až 2004, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 9, október 1999
[39] Haluška J., Olexa M., Országová J., Dräxlerová S. : Variantná strednodobá prognóza vývoja Slovenskej ekonomiky do roku 2004, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 3, apríl 2000
[40] Haluška J., Olexa M., Országová J., Dräxlerová S. : Variantná strednodobá prognóza vývoja Slovenskej ekonomiky do roku 2005, Bratislava, INFOSTAT, Aktá č. 10, november 2000
[41] Felderer B., Homburg S. : Makroekonomika a nová makroekonomika, Bratislava, Elita, 1995
[42] Chajdiak J., Medveďová E. : Prognózovanie časových radov, Bratislava, STATIS, 1994
[43] Chajdiak J. : Finančné analýzy, Bratislava, STATIS, 1996
[44] Chajdiak J., Komorníková M., Ištvániková A. : Metódy prognózovania, Bratislava, STATIS, 1998
[45] Laščiak A., Chajdiak J. : Krátkodobá prognóza HDP, Bratislava, STATIS, 1999
[46] Projekt PHARE No. T - 9108-41/06/28 WP5: Analýzy trhu práce, Bratislava, jún 1996
[47] Vincúr P. : Makroekonomická analýza a prognóza, Bratislava, Sprint vfra, 2000
[48] Pohľady na ekonomiku Slovenska - Zborník príspevkov, Slovenská štatistická a demografická spoločnosť, Bratislava, február 2001
[49] Milanovic B., Světová banka, odd. tranzitivních ekonomik: „Kolik stojí tržní hospodářství?“, EKONOM 03/95, 19.01.1995, str. 20
[50] „Došliapneme konečne na dno?“, PRÁCA, 09.02.1994, str. 7
[51] Kořínek O. : „Von z najhoršieho?“, REPUBLIKA, 09.03.1994, str. 1
[52] Suďa P. : „MMF: Tohtoročný fiškálny deficit SR prekročí 4% HDP“, TREND 45/99, 10.11.1999, str. A10
[53] Suďa P. : „Zahraničný obchod sa v závetrí dovoznej prirážky vyrovnáva“, TREND 46/99, 17.11.1999, str. A11
[54] Maderthaner L.: „Vysoké šance ďalšieho pozitívneho vývoja ekonomických...“, TREND 11/97 RAKÚSKO, 12.03.1997, str. 2
[55] SITA: „MMF predikuje pre Slovensko v budúcom roku rast 3,5%“, SITA, 19.09.2000

[56] Nalevanko M. : „Schmögnerová pripúšťa spomalenie rastu ekonomiky v tomto...“, SME, 19.10.2000, str. 14

[57] SITA: „Deficit bežného účtu za minulý rok 5,75% HDP“, SITA, 13.03.2000

[58] Páleník V., Bors L., Kvetan V., Vokoun J. : Construction and Verification of Macroeconomic Model ISWE97q3, Ekonomický časopis 46, 1998, č. 3, s. 428

[59] Chajdiak J. a kolektív: Štatistické metódy v programovom systéme Statgraphics, Bratislava, ES VŠE, 1992

[60] Návrh strednodobého finančného výhľadu (SFV) na roky 2000-2003 (Predkladacia správa), pracovný materiál MF SR

[61] Úrad vlády Slovenskej republiky: Konkretizácia strednodobej koncepcie hospodárskeho a sociálneho rozvoja Slovenskej republiky (strednodobé priority hospodárskej politiky Slovenska), Bratislava, október 1999

[62] Úrad vlády Slovenskej republiky: OECD, Priebežná správa o vývoji ekonomiky Slovenskej republiky, 2000, Bratislava, jún 2000

[63] Olexa M., Haluška J., Klein T., Országová J. : Ekonometric Model for Transforming Slovakia – EMSE 2.0, Ekonomický časopis 47, 1999, č. 3, s. 351

[64] Kárász P., Renčko J., Pauhofová I., Bauerová E. : Základné makroekonomické proporcie vývoja ekonomiky na Slovensku v roku 1994, Bratislava, PgÚ SAV, január 1994

[65] Kárász P., Renčko J., Pauhofová I., Bauerová E. : Základné makroekonomické proporcie vývoja ekonomiky na Slovensku v roku 1995, Bratislava, PgÚ SAV, január 1995

[66] Kárász P., Renčko J., Pauhofová I., Lubyová M. : Základné makroekonomické proporcie vývoja ekonomiky na Slovensku v roku 1996, Bratislava, PgÚ SAV, január 1996

[67] Kárász P., Renčko J. : Základné makroekonomické proporcie vývoja ekonomiky na Slovensku v roku 1997, Bratislava, PgÚ SAV, február 1997

[68] Kárász P., Renčko J. : Základné makroekonomické proporcie vývoja ekonomiky na Slovensku v roku 1998, Bratislava, Slovenská obchodná a priemyselná komora, február 1998

[69] Kárász P., Renčko J., Kárász P., ml. : Základné makroekonomické proporcie vývoja ekonomiky na Slovensku v roku 1999, Bratislava, Slovenská obchodná a priemyselná komora, január 1999

[70] Kárász P., Borovský J., Kárász P., ml. : Základné makroekonomické proporcie vývoja ekonomiky na Slovensku v roku 2000, Bratislava, Slovenská obchodná a priemyselná komora, január 2000

P R Í L O H Y

Príl.č.1.: *Používané skratky a označenia skúmaných makroekonomických ukazovateľov*[24] *v tabuľkách:*

schodok ŠR - schodok štátneho rozpočtu, v stálych cenách, podiel na HDP

M2 – peňažná zásoba, medziročné tempá rastu

úvery P a D – úvery podnikom a domácnostiam, medziročné tempá rastu

kurz Sk – 0=devalvácia=apreciácia, 1=stabilný kurz, 2=revalvácia=apreciácia

MP – menová politika (-2 reštriktívna, 0 neutrálna, 2 expanzívna)

BÚ – saldo bežného účtu platobnej bilancie, v bežných cenách, mld. Sk

OB – obchodná bilancia (saldo vývozu a dovozu tovarov), v stálych cenách, mld. Sk

OB*** - saldo vývozu a dovozu tovarov a služieb, v stálych cenách, mld. Sk

Y – hrubý domáci produkt, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

DD – domáci dopyt, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

[24] Zaujímali nás hodnoty v stálych cenách; všetky ukazovatele sú v tabuľkách uvádzané v %, okrem MP, kurzu Sk (pre obe sú špeciálne označenia), BÚ, OB a OB***(v mld. Sk)

C – konečná spotreba domácností, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

G – konečná spotreba štátnej správy, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

I – tvorba hrubého fixného kapitálu, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

I + DJ – tvorba hrubého kapitálu (DJ – zmena stavu zásob) , v stálych cenách, medziročné tempá rastu

EG – vývoz tovarov, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

EGS – vývoz tovarov a služieb, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

MG – dovoz tovarov, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

MGS – dovoz tovarov a služieb, v stálych cenách, medziročné tempá rastu

CPI – index spotrebiteľských cien

PPI – index priemyselných výrobcov

LU – nezamestnanosť, evidovaná, medziročné tempá rastu

L – zamestnanosť, medziročné tempá rastu

RU – miera nezamestnanosti, evidovaná, v percentách

W – nominálna mzda, mld. Sk

WR – reálna mzda, mld.Sk