

BANKA E SHQIPËRISË

VLERËSIMI AFATSHKURTËR (NOWCASTING) I PBB-SË TREMUIJORE NË SHQIPËRI

8 (38) 2010

ARMELA MANÇELLARI*



* Armela Maçellari: Departamenti i Kërkimeve, Banka e Shqipërisë,
e-mail: amancellari@bankofalbania.org

Mendimet e shprehura në këtë studim janë të autorit dhe nuk përfaqësojnë
domosdoshmërisht ato të Bankës së Shqipërisë.

Falenderoj Departamentin e Kërkimeve për mbështetjen dhe ndihmën, veçanërisht
z. Altin Tanku, drejtor. Gjithashtu i jam mirënjohëse z. Karsten Ruth, Departamenti i
Ekonomisë në Deutsche Bundesbank, për prezantimin e tij në trajnimin “Modelling
and Forecasting” të Deutsche Bundesbank, në datat 9-13 mars 2009.

PËRMBAJTJA

<i>Abstrakt</i>	5
<i>1. Hyrje</i>	6
<i>2. Të dhënat</i>	9
<i>3. Modelimi</i>	12
<i>4. Konkluzione dhe kërkime të mëtejshme</i>	24
<i>Referenca</i>	26
<i>Shtojca A. Burimi i të dhënave</i>	28
<i>Shtojca B. Analiza vizuale e serive, testet e stacionaritetit dhe shkak-pasoja Granger</i>	29
<i>Shtojca C. Ekuacionet indikatore, testet diagnostike</i>	31
<i>Shtojca D. Testet e stabilitetit të koeficientëve, actual fitted graphs</i>	32

ABSTRAKT

Produkti i Brendshëm Bruto tremujor në Shqipëri publikohet rreth 12 javë (tre muaj) pas mbarimit të tremujorit referues. Gjatë periudhës “së pritjes” është e nevojshme të vlerësohet kërkesa dhe prodhimi i brendshëm për të pasur një vendimmarrje të mirinformuar dhe politika ekonomike të efektshme. Për këtë qëllim kemi vlerësuar aftësinë shpjeguese të indikatorëve të disponueshëm më herët se shifra e PBB-së për parashikimin e kësaj të fundit për tremujorin referues. Parashikimi afatshkurtër është testuar me ekuacione indikatorë, të formës ADL (p,q), me vlerësim OLS. Studimi arrin në përfundimin se treguesit më të dobishëm në parashikimin e PBB-së janë shitjet dhe riparimet e automjeteve – indikator sasior (hard indicator), – vlerësimi i industrisë për kërkesën, vlerësimi i industrisë për prodhimin, pritshmëritë e industrisë për prodhimin, vlerësimi i ndërtimit për prodhimin, dhe vlerësimi i shërbimeve për kërkesën – indikatorë cilësorë (soft indicators), të cilët janë komponentë të vërtetimit të bizneseve dhe konsumatorëve, zhvilluar nga Banka e Shqipërisë. Modeli më i mirë në parashikimin afatshkurtër përfshin shitjet dhe riparimin e automjeteve dhe vlerësimin e sektorit të ndërtimit për prodhimin në tremujorin aktual. Ekuacionet finale të përzgjedhura performojnë më mirë se modelet naive dhe ARIMA.

Fjalët kyçe: parashikim afatshkurtër, variabla cilësorë, Produkti i Brendshëm Bruto

Klasifikimi JEL: C22, C53, E17

1. HYRJE

Aktiviteti ekonomik tremujor, matur nga Produkti i Brendshëm Bruto (PBB), ka filluar të publikohet nga Instituti i Statistikave (INSTAT) që prej fillimvitit 2009 – një hap i rëndësishëm ky në përpilimin dhe publikimin e të dhënave zyrtare afatshkurtra për Shqipërinë. Megjithatë, kohëvonesa në publikimin e shifrës së parë zyrtare është rreth 12 javë pas mbarimit të tremujorit referues. Gjatë periudhës së pritjes, institucionet politikëbërëse të vendit e kanë të nevojshme të kenë informacion mbi ecurinë e aktivitetit ekonomik për të vlerësuar si efektshmërinë e politikave ekonomike të zbatuara në të shkuarën, ashtu edhe mjedisin vendimmarrës për politikatat në të ardhmen¹.

Për të pasur një vlerësim të situatës aktuale të aktivitetit ekonomik, agjentët ekonomikë dhe vendimmarrësit studiojnë informacionin e disponueshëm përpara publikimit të shifrës zyrtare të PBB-së. Ky informacion mund të përmbahet në variabla sasiorë, si shitjet reale me pakicë, shitjet dhe riparimi i automjeteve, konsumi i energjisë, prodhimi industrial, etj., dhe variabla cilësore, si vrojtimet e bizneseve, konsumatorëve dhe të bankave, mbi ecurinë dhe pritshmëritë për aktivitetin ekonomik, gjendjen e inventarëve, kërkesën e brendshme etj. Në rastin e Shqipërisë, analiza e këtyre indikatorëve përpara publikimit të shifrës zyrtare të PBB-së bëhet në mënyrë cilësore, dhe deri tani nuk ka një vlerësim sasior të lidhjes së tyre me aktivitetin ekonomik. Ky material synon të testojë lidhjen dhe aftësinë parashikuese të indikatorëve sasiorë, financiarë dhe cilësorë me PBB-në reale, me qëllim vlerësimin e kësaj të fundit përpara publikimit të shifrës zyrtare, me ekuacione *univariate*.

Në shumë vende, treguesit e ekonomisë reale publikohen si të dhëna me frekuencë më të lartë se PBB-ja – kryesisht mujore. Për të pasur parashikime afatshkurtra të PBB-së dhe përbërësve të saj,

¹ Regjimi i politikës monetare të Bankës së Shqipërisë është ai i shënjestrimit implicit të inflacionit, i ngjashëm me regjimin e Deutsche Bundesbank. Vendimmarrja në këtë regjim bazohet në dy shtylla: analiza monetare dhe analiza ekonomike. Për këtë arsye, informacioni mbi aktivitetin ekonomik aktual është tejet i rëndësishëm gjatë procesit të vendimmarrjes. Për më tepër, shih "Dokumenti i Politikës Monetare 2009-2011" tek http://www.bankofalbania.org/web/Dokumenti_i_politikes_monetare_per_periudhen_2009_2011_5204_1.php?kc=0,2,5,3,0.

studiuesit përdorin ekuacione parashikuese të quajtura modele urëlidhëse (*bridge*) që lidhin treguesit me frekuencë të lartë (muajore) me ata me frekuencë më të ulët (tremujore). Kështu, Trehan (1989) është i pari që ka aplikuar këto modele për parashikimin aktual (*nowcasting*) të PBB-së në SHBA. Ai përdor të dhëna mujore të punësimit pa bujqësinë, prodhimin industrial dhe shitjeve me pakicë. Performanca e modeleve të Trehan ishin më të mira se parashikimet e *Blue Chip Forecasts*². Autorë të tjerë si Trehan dhe Ingento (1996), Fitzgerald dhe Miller (1989), Kitchen dhe Monaco (2003) etj., kanë konstatuar se modelet urëlidhëse kanë rezultate të kënaqshme në parashikimin afatshkurtër të PBB-së në SHBA.

Në të njëjtën kohë, modelet urëlidhëse janë përdorur për të parashikuar edhe PBB-në evropiane. Parigi dhe Schlizer (1995) parashikojnë individualisht të gjithë përbërësit e kërkesës agregate dhe më pas i afrojnë ata. Rünstler and Sédillot (2003) përveç variablave sasiorë përfshijnë edhe rezultate vrojtimesh e tregues të përbërë prijës (*leading*) të Zonës Euro. Studiues të tjerë, si Bafigi, Golinelli dhe Parigi (2004) parashikojnë PBB-në totale dhe përbërësit. Ata konkludojnë se agregimi i komponentëve të parashikuar performon më mirë se parashikimi i PBB-së totale. Ndër modelet e Diron (2006), ato që përfshijnë variabla shpjegues në kohën t dhe me një kohë vonesë performojnë më mirë se modelet naive³.

Në rastet e sipërpërmendura, ndryshimi në frekuencat e treguesve të ekonomisë reale dhe shifrës së PBB-së kërkon që të zgjidhet problemi i frekuencës së përzier në modelin përfundimtar të parashikimit. Për këtë qëllim, kur përdoren modelet urëlidhëse procesi ndahet në dy faza. Hapi i parë është parashikimi i treguesve mujorë (në rastet kur informacioni për një tremujor të caktuar nuk është i plotë) deri në periudhën e dëshiruar, me modele të

² Sipas American Economic Association, *Blue Chip Economic Indicators* është një ndër organizatat më të mirënjohura në SHBA për parashikime të përbashkëta makroekonomike. Ky publikim bazohet në anketimin e bizneseve më të mëdha në SHBA mbi parashikimet e tyre për ekonominë dhe përpilon parashikime të përbashkëta, që prej vitit 1975.

³ Literatura ekonometrike përcakton si modelet naive ato ekuacione ekonometrike ku vlera e tashme e variablës varet vetëm nga vlera e saj e shkuar dhe një goditje – *random walk*.

ndryshme. Hapi i dytë është agregimi i të dhënave mujore në të dhëna tremujore dhe ndërtimi i modelit parashikues. Kështu, performanca e modeleve urëlidhës do të varet në mënyrë të konsiderueshme nga saktësia e parashikimit të indikatorëve mujorë. Kjo konfirmohet edhe nga Rünstler and Sédillot (2003), të cilët konstatojnë se “parashikimet për tremujorin e ardhshëm, bazuar në modelet *univariate* të parashikimit të indikatorëve mujorë, nuk performojnë më mirë se modelet naive” (f.21).

Megjithatë, në rastin e Shqipërisë variablat sasiore (*hard indicators*) publikohen me frekuencë 3-mujore – të njëjtë me frekuencën e publikimit të PBB-së. Avantazhi që paraqet përdorimi i tyre është publikimi me rreth 7 javë vonesë⁴, ose 5 javë përpara publikimit të shifrës zyrtare të PBB-së. Nga ana tjetër, variablat financiarë (konkretisht, normat e bonove të thesarit dhe kursi i këmbimit) janë të disponueshme në kohë reale⁵. Grupi i tretë i treguesve - variablat e vrojtimit (*soft indicators*) – është i disponueshëm me rreth 7 javë vonesë⁶ nga tremujori referues.

Ky studim do të testojë fillimisht aftësinë parashikuese për PBB-në të tre grupeve të variablave të sipërpërmendura me ekuacione *univariate*. Më pas do të përzgjidhet variabli me aftësi më të lartë parashikuese dhe do të testohet kombinimi i ekuacionit “fitues” me variabla të tjerë që përmbajnë informacion të dobishëm. Në fund, ekuacionet “fituese” do të krahasohen me ekuacione naive për PBB-në apo modele autoregresive me mesatare të lëvizshme (ARIMA).

Rezultatet tregojnë se indikator i me fuqi më të lartë shpjeguese në parashikimin e PBB-së është “shitja dhe riparimi i automjeteve”. Ndërkohë, parashikimi nga ky indikator përmirësohet nëse përfshihet në ekuacion variabli cilësor i vrojtimit të bizneseve “vlerësimi i sektorit të ndërtimit për prodhimin në tremujorin aktual”. Ekuacionet finale të përzgjedhura performojnë më mirë se se modelet naive dhe ARIMA.

⁴ Burimi: INSTAT, www.instat.gov.al

⁵ Burimi: Banka e Shqipërisë, www.bankofalbania.org

⁶ Burimi: Banka e Shqipërisë, www.bankofalbania.org

Struktura e materialit është si vijon. Në seksionin e dytë do të prezantohen të dhënat; seksioni 3 përmban diskutimin e modeleve dhe përzgjedhjes së tyre. Analiza vijon me seksionin 4, ku diskutohen rezultatet, dhe seksioni 5 paraqet përfundimet duke vënë në dukje fushat dhe mundësitë për kërkim në të ardhmen.

2. TË DHËNAT

2.1. BAZA E TË DHËNAVE TË DISPONUESHME

Baza e të dhënave të treguesve të përdorur në parashikimin afatshkurtër të PBB-së tremujore përmban seri që datojnë nga 2003T1 deri në 2009T2. Data e fillimit të bazës së të dhënave përcaktohet nga disponueshmëria e shifrës tremujore të PBB-së. Kriteret kryesore për përzgjedhjen e indikatorëve janë:

1. Disponueshmëria e tyre në kohë - publikimi përpara shifrës zyrtare të PBB-së.
2. Niveli teorik i shpjegimit të ecurisë së Prodhimit të Brendshëm Bruto real.
3. Analiza grafike, testet e korrelacionit dhe shkak-pasojës Granger (shih shtojcën B).

Pas analizës paraprake të të dhënave, treguesit kandidatë mund t'i ndajmë në tre grupe kryesore: tregues sasiorë (*hard indicators*), tregues financiarë dhe tregues cilësorë të vrojttimeve (*soft indicators*).

Treguesit sasiorë që paraqesin avantazh kohor përfshijnë shitjet reale me pakicë (r_{sales}), shitjet dhe riparimin e automjeteve (r_{auto}), dhe konsumin e energjisë elektrike nga bizneset (en_{konsum}). Shitjet me pakicë dhe shitjet dhe riparimi i automjeteve publikohen nga INSTAT me 7 javë vonesë nga tremujori referues. Pra, duke përdorur këta indikatorë "fitojmë" rreth 5 javë njohuri mbi ecurinë e ekonomisë në tremujorin referues. Bilanci i konsumit të energjisë elektrike është i disponueshëm rreth një muaj me vonesë, me frekuencë tremujore. Ndër zërat e këtij bilanci është përzgjedhur konsumi i energjisë elektrike nga bizneset duke e

menduar si më përfaqësues në shpjegimin e ecurisë së aktivitetit ekonomik, krahasuar me prodhimin total apo konsumin familjar.

Treguesit financiarë përfshijnë normat reale të interesit afatshkurtër–përfaqësuar nga normat e bonove të thesarit 3, 6, dhe 12-mujore (b3,6,12_real) dhe kursin real të këmbimit euro/lekë (eur_lek). Bonot e thesarit janë përzgjedhur si përfaqësuese të normave afatshkurtra të interesit sepse: a) norma bazë e politikës monetare të bankës qendrore (norma e marrëveshjeve të riblerjes-repo) ka pak luhatshmëri për të kapur dinamikat afatshkurtra të luhatshmërisë të PBB-së, b) përgjithësisht, normat e kredisë në lekë në Shqipëri indeksohen me normat e bonove të thesarit. Kjo mund të jetë sepse bankat konsiderojnë normat e bonove të thesarit si kosto oportune të kreditimit, duke qenë se peshën e dytë më të madhe (rreth 30% të aktiveve totale) në aktivet e sistemit bankar e përbëjnë obligacionet e qeverisë shqiptare dhe bonot e thesarit të qeverisë shqiptare⁷. Kështu, normat afatshkurtra të interesit mund të shpjegojnë rritjen e aktivitetit ekonomik të financuar qoftë nga kreditimi për investime apo kreditimi për konsum. Më tej, kursi i këmbimit euro/lekë është përzgjedhur si përfaqësuesi më i mirë i tregut valutor në Shqipëri duke pasur parasysh nivelin e lartë të përdorimit të monedhës evropiane në ekonominë shqiptare.⁸ Këta tregues mujorë janë të disponueshëm me një kohë vonesë nga muaji referues, çka do të thotë maksimumi 4 javë vonesë nga tremujori referues i PBB-së.

Indikatorët cilësorë përfshijnë një tërësi treguesish të vrojttimeve të Bankës së Shqipërisë mbi besimin e bizneseve dhe konsumatorëve⁹. Rezultatet e vrojttimeve publikohen nga Banka e Shqipërisë me

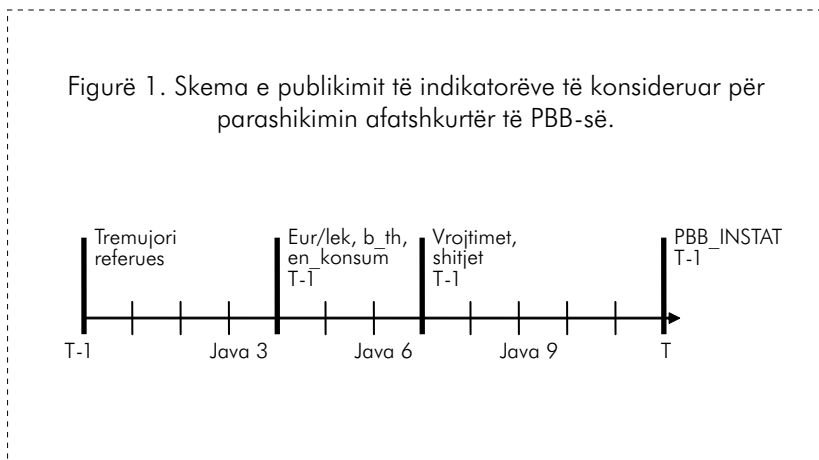
⁷ Shih “Raportin Vjetor të Mbikëqyrjes 2008”, faqe 35, tek http://www.bankofalbania.org/web/Raporti_Vjetor_i_Mbikëqyrjes_2008_5515_1.php?kc=0,27,0,0,0.

⁸ Dy ndër treguesit kryesorë të nivelit të euroizimit të një vendi janë raporti i depozitave dhe kredive në valutë të huaj ndaj depozitave e kredive në monedhën vendase. Në rastin e Shqipërisë, këto raporte janë rreth 44% dhe 80% në fund të vitit 2008. Për më tepër shih “Raporti Vjetor i Bankës së Shqipërisë 2008”, faqe 71 dhe 76, tek http://www.bankofalbania.org/web/Raporti_Vjetor_2008_5398_1.php.

⁹ Duke filluar nga viti 2002, Banka e Shqipërisë në bashkëpunim me INSTAT zhvillon vrojtimin e besimit të bizneseve dhe vrojtimin e besimit të konsumatorëve. Për më tepër informacion mbi metodologjinë dhe pyetjet e vrojtimit, shih “Vrojtimi i Besimit të Bizneseve dhe Konsumatorëve – Shpjegime metodologjike”, 2008, tek http://www.bankofalbania.org/web/pub/metodologjia_vbb_vbk_shqip_2301_1.pdf

6 javë e gjysmë vonesë nga tremujori referues. Kështu, duke përdorur këta tregues, koha e “fituar” për analizë është rreth 5 javë. Pas testeve përkatëse të shkak-pasojës *Granger* dhe analizës grafike (shih shtojcën B), kandidatët kryesorë në shpjegimin e rritjes reale tremujore të PBB-së janë: vlerësimi i sektorit të industrisë për kërkesën ($I_kërkesa$); pritshmëritë e industrisë për kërkesën ($I_kërkesa^*$); vlerësimi i sektorit të industrisë për prodhimin ($I_prodhimi$); pritshmëritë e sektorit të industrisë për prodhimin ($I_prodhimi^*$); vlerësimi i sektorit të ndërtimit për ecurinë ekonomike (N_ekon); vlerësimi i sektorit të ndërtimit për kërkesën ($N_kërkesa$); pritshmëritë e sektorit të ndërtimit për kërkesën ($N_kërkesa^*$); vlerësimi i sektorit të ndërtimit për prodhimin ($N_prodhimi$); pritshmëritë e sektorit të ndërtimit për prodhimin ($N_prodhimi^*$); vlerësimi i sektorit të ndërtimit për punësimin ($N_punësimi$); vlerësimi i sektorit të shërbimeve për kërkesën ($S_kërkesa$); dhe, pritshmëritë e sektorit të shërbimeve për kërkesën ($S_kërkesa^*$).

Në figurën e mëposhtme paraqitet skema e disponueshmërisë së indikatorëve kandidatë për parashikimin afatshkurtër të PBB-së.



2.2. TESTET E SERVE KOHORE

Të gjithë variablat i janë nënshtruar testit të stacionaritetit me metodën *Augmented Dickey Fuller (ADF)*. Rezultatet tregojnë se

variablat sasiorë (*hard indicators*) dhe kursi real i këmbimit euro/ lekë nuk janë stacionare në nivel, por bëhen të tilla në diferencën e parë (shih shtojcën B). Ndërsa treguesit cilësorë (*soft indicators*) janë stacionarë në nivelet e tyre. Kështu, për PBB-në reale, indikatorët sasiorë dhe kursi i këmbimit do të përdoren si norma rritjeje në procesin e modelimit, ndërsa indikatorët cilësorë do të përdoren në nivele.

Gjithashtu, kemi zgjedhur që seritë e përdorura të mos jenë të zhveshura nga efektet sezonale dhe normat e rritjes të jenë tremujore. Dy arsyt kryesore të zgjedhjes së parë janë:

- a) Rregullimi sezonal i PBB-së reale do të na kushtonte informacion të vlefshëm në përshkrimin e dinamikave afatshkurtra të rritjes ekonomike. Duke qenë se pyetësorët e vrojtimeve të indeksit të besimit marrin përgjigje nga vetë agjentët ekonomikë vendimmarrës, përgjigjet e tyre nuk mund të jenë të rregulluara për sezonalitet - vlerësimi i agjentëve për ekonominë përmban informacion mbi PBB-në e parregulluar sezonalisht;
- b) Modelet indikatorë për parashikim afatshkurtër nuk mundohen të zbulojnë lidhjet strukturore mes variablave. Përkundrazi, ato priren të gjejnë tregues që kanë të njëjat tendenca afatshkurtra me variablin që parashikohet. Një ndër këto tendenca është edhe sezonaliteti i përbashkët mes indikatorëve dhe PBB-së reale.

Në lidhje me normat tremujore të rritjes, ato janë marrë të tilla a) me qëllim që të ruhet sa më shumë informacion në dinamikën afatshkurtër të rritjes së PBB-së, dhe b) për të mos shkurtuar serinë kohore me më shumë se një vlerë, duke pasur parasysh penalizimin me shkallët e lirisë në vlerësimin e parametrave.

3. MODELIMI

Duke ndjekur metodologjinë e përdorur nga Rünstler and Sédillot (2003), ekuacionet urëlidhëse tremujore modelohen me Autoregressive Distributed Lag (p,q) -ADL (p,q) -, ku variabli që parashikohet varet nga vlerat e tij të shkuara (sjellje autoregresive)

dhe vlera të njëkohëshme dhe të shkuara të variablave të pavarur. Sipas Gujarati (1995), vlerësimi i një modeli të tillë mund të bëhet me metodën OLS për sa kohë vlerësuesit (*estimators*) janë vlerësuesit më të mirë linearë dhe të paanshëm - BLUE (*best linear unbiased estimators*). Që të kemi vlerësues të tillë duhet të sigurohemi që modelet të mos vuajnë nga korrelacioni serial, heteroskedasticiteti dhe shpërndarja jonormale e termave të gabimit (*residuals*). Rezultatet e këtyre testeve gjenden në shtojcën C. Matematikisht ADL (p,q) paraqitet:

$$\rho(L)\Delta y_t = \sum_{j=1}^k \delta_j(L)\Delta x_{j,t} + \varepsilon_t \quad (1)$$

ku Δy_t paraqet rritjen tremujore të PBB-së; $\rho(L)$ është operatori i vonesës kohore të variablit të varur me rend maksimal p ; $\Delta x_{j,t}$ janë variablat e ndryshëm indikatorë, $\delta_j(L)$ është operatori i vonesës kohore të j variablave indikatorë me rend maksimal q .

Vlerësimi i modelit ADL kërkon përcaktimin e kohëvonesës më të përshtatshme për rritjen e PBB-së dhe indikatorët e tjerë. Përcaktimi i tyre është një detyrë disi më e komplikuar nga ç'mund të duket. Nëse do të kishim vetëm termin autoregresiv të PBB-së, kriteret e informacionit Akaike dhe Schwartz do të mjaftonin për të na diktuar kohëvonesën e përshtatshme. Ndërsa në rastin e ADL-ku ka vonesa kohore edhe të variablave të pavarur—një përqsasje praktike do të ishte përcaktimi fillimisht i kohëvonesës së termit autoregresiv me anë të kriteve të informacionit AIC dhe SC. Më pas, regresionit i shtohen aq kohëvonesat të variablave të pavarur sa të minimizohen kriteret e mësipërme.

Një metodë tjetër, e njohur në literaturë si përqsasje Hendry ose përqsasje London School of Economics – ndryshe: metodologjia TTT (testo, testo dhe testo)— sugjeron modelimin nga e përgjithshmja tek specifika (*general-to-specific*) (Gujarati, 1995, f. 485). Sipas kësaj metodologjie, modeluesi fillon nga kohëvonesa maksimale nisur nga logjika ekonomike (për shembull, mund të themi se maksimumi i kohëvonesës së ndërveprimit mes variablave ekonomike është 4 tremujorë) dhe fillon të eliminojë kohëvonesat

deri sa të gjejë modelin e rëndësishëm statistikisht. Rünstler dhe Sédillot (2003) përdorin këtë metodë në formën e regreseve hap-pas-hapi (*stepwise regressions*) për të gjetur kohëvonesën optimale. Megjithatë në gjykimin e një kërkuesi rigoroz kjo lloj përjasje mund të çojë në problemin e *data mining*. Për të shmangur këtë problem, Hendry dhe Richard (1983) sugjerojnë se modeli duhet të përmbushë kushtet e mëposhtme:

1. *Të dhënat duhet të jenë të pranueshme*. Kjo do të thotë që parashikimet e marra duhet të jenë pikësëpari të logjikshme.
2. *Duhet të ketë konsistencë teorike*.
3. *Regresorët, ndryshe variablat e pavarur, duhet të jenë ekzogjenë*. Pra nuk duhet të kenë korrelacion me termin e gabimit.
4. *Parametrat duhet të jenë konstantë* – pra modeli duhet t'i nënshtrohet një testi stabiliteti të koeficientëve.
5. *Të dhënat duhet të jenë koherente* – që do të thotë se termat e gabimit duhet të jenë të shpërndarë në mënyrë identike dhe të pavarur (i.i.d).
6. *Modeli duhet të jetë gjithëpërfshirës* – modeli duhet të përfshijë gjithë modelet rivale në shpjegimin e rezultateve të tij. Kjo do të thotë se modeluesi duhet të sigurohet që modelet rivale nuk e përmirësojnë parashikimin (f. 3-33).

Të njëjtën metodë ndjek dhe ky studim në përcaktimin e kohëvonesave më të përshtatshme, duke u siguruar që të përmbushen të gjashta kushtet e mësipërme.

3.1. VLERËSIMI I AFTËSISË PARASHIKUESE TË INDIKATORËVE TË PËRZGJEDHUR PARAPRAKISHT

Për të vlerësuar aftësinë parashikuese të treguesve të përzgjedhur kemi vlerësuar ekuacionin (1) për çdo variabël veç e veç. Gjatë vlerësimit janë mbajtur parasysh kushtet e sugjeruara nga Hendry and Richard (1983) për përzgjedhjen e kohëvonesës maksimale. Kriteret e përdorura për klasifikimin e treguesve janë: SSR (Shuma e Katrorëve të Mbetjeve), RMSE (Rrënja e Mesatares së Shumës së Katrorëve të Mbetjeve), statistika e koeficientit Theil, rëndësia statistikore e modelit (F-test) dhe R-katror i korigjuar.

RMSE dhe koeficienti Theil janë dy statistikat kryesore që masin aftësinë parashikuese të modelit. E para është matje relative (modeli për të cilin RMSE janë më të vegjël është më i miri), ndërsa statistika e dytë mat përparësinë e specifikimit ndaj një modeli naiv (*random walk*) për PBB-në. Koeficienti i pabarazisë Theil merr vlerat nga 0 deri në 1¹⁰, dhe sa më afër zeros të jetë, aq më i mirë është modeli i caktuar krahasuar me një model naiv. Testi F, i rëndësisë statistikore, teston hipotezën H0 se $d_i(L) = 0$, pra koeficientët e variablave shpjegues janë të barabartë me 0. Në tabelën 1 pasqyrohen rezultatet e analizës mbi përmbajtjen e informacionit të indikatorëve të përzgjedhur paraprakisht, për parashikimin e PBB-së. Kolona e parë ka emërtimin e treguesve; kolona e dytë paraqet R katror të korrigjuar; e treta–shumën e katrorëve të gabimeve; e katërta–mesataren e rrënjës së katrorëve të gabimeve; kolona e pestë raporton statistikën e koeficientit Theil; e gjashta–rëndësinë statistikore të modelit; më pas raportohet koeficienti λ i regresionit përmbyllës; dhe së fundi treguesit që sjellin vlerë të shtuar në parashikim kur përfshihen në modelin e parashikimit me *shitjet dhe riparimin e automjeteve*.

¹⁰ Henri Thiel (1961) zhvilloi një matje direkte të performancës së një serie krahasuar me një tjetër. Koeficienti i pabarazisë Theil llogaritet si:

$$U = \frac{\sqrt{\sum_{t=T+1}^T \hat{y}_t - y_t)^2}}{\sqrt{\sum_{t=T+1}^T \hat{y}_t^2} + \sqrt{\sum_{t=T+1}^T y_t^2}}$$

ku \hat{Y} është variabla e parashikuar me modelin ekonometrik, ndërsa Y është vlera aktuale e serisë; $j=T+1, T+2, \dots, T+h$ është kampioni i parashikimit. $U=0$ do të thotë se modeli ekonometrik është më i mirë se modeli naiv (*random walk*).

Tabëlë 1. Afësiat parashikuese e indikatorëve të përzgjedhur¹¹.

Indikatorët sasiorë	Adj. R-squared	SSR (sum squared residuals)	RMSE (insample)	Theil inequality coefficient	F-test P-value	Regresioni përmblylës, λ dhe (S.E)	Vlerë të shtuar
Shitjet dhe riparimi i automjeteve (r_auto)	0.846	0.016	0.032	0.230	39.73 (0.000)	-	
Shitjet me pakicë (r_sales)	0.832	0.017	0.038	0.269	37.35 (0.000)		
Konsumi iofamiliar i energjisë (en_konsum)	0.551	0.034	0.065	0.556	12.08 (0.000)		
Indikatorët financiarë							
Normat reale të bonove të thesarisit							
3 mujore (b_3)							
6 mujore (b_6)							
12 mujore (b_12)							
Kursi real i këmbimit (reur/lek)							
Indikatorë cilësorë							
Vlerësimi i industrisë për kërkesën (I_kërkesa)	0.802	0.032	0.033	0.264	32.16 (0.000)	0.557 (0.16)	✓
Pritshmëritë e industrisë për kërkesën (I_kërkesa*)	0.731	0.037	0.040	0.320	32.2 (0.000)		
Vlerësimi i industrisë për prodhimin (I_prodhimi)	0.798	0.021	0.033	0.258	31.38 (0.000)	0.537 (0.11)	✓
Pritshmëritë e industrisë për prodhimin (I_prodhimi*)	0.757	0.026	0.036	0.287	36.97 (0.000)	0.661 (0.20)	✓
Vlerësimi i industrisë për punësimin (I_punësimi)	0.624	0.038	0.104	0.777	12.65 (0.000)		
Vlerësimi i ndërtimit për ekonominë (N_ekon)	0.608	0.040	0.050	0.443	12.38 (0.000)		
Vlerësimi i ndërtimit për kërkesën (N_kërkesa)	0.809	0.019	0.043	0.371	33.62 (0.000)		
Pritshmëritë e ndërtimit për kërkesën (N_kërkesa*)	0.729	0.029	0.044	0.370	31.94 (0.000)		
Vlerësimi i ndërtimit për prodhimin (N_prodhimi)	0.862	0.014	0.035	0.264	49.07 (0.000)	0.553 (0.09)	✓
Pritshmëritë e ndërtimit për prodhimin (N_prodhimi*)	0.712	0.031	0.056	0.439	29.49 (0.000)		
Vlerësimi i ndërtimit për punësimin (N_punësimi)	0.802	0.020	0.053	0.414	29.32 (0.000)		
Vlerësimi i shërbimeve për kërkesën (S_kërkesa)	0.853	0.016	0.034	0.245	67.55 (0.000)	0.567 (0.18)	✓
Pritshmëritë e shërbimeve për kërkesën (S_kërkesa*)	0.661	0.037	0.066	0.606	23.45 (0.000)		

¹¹ Referoju shtojcës C për ekuacionet dhe testet përkatëse diagnostike

Sipas klasifikimit me RRS, RMSE dhe Statistikës së Koeficientit Theil, rezultatet tregojnë se aftësinë më të lartë parashikuese e ka r_auto (shitja dhe riparimi i automjeteve), me RMSE-në më të vogël, prej 0.032. Megjithatë, indikatorë të tjerë që kanë aftësi të mira parashikuese janë edhe $i_kërkesa$, $i_prodhimi$, $i_prodhimi^*$, $n_prodhimi$ dhe $s_kërkesa$.¹²

Meqenëse modelet e treguesve të sipërpërmendur shfaqin karakteristika të dëshirueshme, do të testojmë nëse modelet alternative më të mira i shtojnë informacion modelit të parashikimit me r_auto . Rünstler dhe Sédillot (2003, f. 11) propozojnë përdorimin e një ekuacioni përmbyllës (*encompassing regression*) si më poshtë:

$$y_t = \lambda \hat{y}_t^{(r_auto)} + (1 - \lambda) \hat{y}_t^{(x)} \quad (2)$$

ku y_t është vlera aktuale e PBB-së, $\hat{y}_t^{(r_auto)}$ është PBB-ja e vlerësuar me modelin indikator të r_auto , dhe $\hat{y}_t^{(x)}$ është PBB-ja e parashikuar me modelet e tjera "të mira" sipas klasifikimit në tabelën 1. Koeficienti λ merr vlera të barabarta ose më të mëdha se 0. Nëse ai është më i madh ose i barabartë me 1, atëherë përfshirja e indikatorit x nuk sjell vlerë të shtuar në parashikimin afatshkurtër të PBB-së. Në tabelën 1 raportohen rezultatet e ekuacionit (2), në kolonën "regresioni përmbyllës, λ dhe gabimet standarde (S.E.)". Siç shihet, të pestë indikatorët e vrojtimit kanë vlerë të shtuar në parashikimin e PBB-së reale me shitjet dhe riparimet e automjeteve.

3.2. PERFORMANCA E MODELEVE

Duke u nisur nga rezultatet e aftësive individuale parashikuese të treguesve në seksionin e mësipërm, kemi ndërtuar pesë ekuacione parashikuese për PBB-në, të cilat krahasohen me një model naiv (me koeficientin Theil) dhe një model ARIMA (p,d,q) për rritjen tremujore të PBB-së.

¹² Referoju tabelës për emërtimin e variablave.

3.2.1 ARIMA (p,d,q) si model benchmark

Metodologjia Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) për parashikim afatshkurtër – njohur në literaturë si metoda Box-Jenkins¹³ – bazohet në analizën e karakteristikave stokastike (probabilistike) të vetë serisë, ku studiuesi ndjek filozofinë “lëri të dhënat të flasin për veten e tyre” (Gujarati, 1995, f. 735). Këto modele kategorizohen si teorike sepse studiuesi luan rolin e të paditurit mbi teoritë ekonomike, dhe shpesh përdoren si *benchmark* në krahasimin me modelet teorike. Pra një model teorik alternativ quhet i vlefshëm për parashikim nëse arrin të performojë më mirë se ARIMA (p,d,q).

Matematikisht procesi ARIMA (p,d,q) paraqitet si një përgjithësim i modelit të thjeshtë autoregresiv (AR), ku korrelacioni serial i mbetjeve modelohet me anë të tre teknikave, në mënyrë që të ngelen *white noise*:

$$\text{Procesi autoregresiv (AR): } PBB_t = a + r_1 PBB_{t-1} + r_2 PBB_{t-2} + \dots + r_p PBB_{t-p} + e_t \quad (3)$$

$$\text{Procesi i mesatares lëvizëse (MA): } PBB_t = b + e_t + q_1 e_{t-1} + q_2 e_{t-2} + \dots + q_q e_{t-q} \quad (4)$$

Niveli i integritit (d), tregon se sa herë duhet diferencuar seria për t’u bërë stacionare. Në rastin e PBB-së, ajo bëhet stacionare në diferencën e parë, prandaj në modelimin e procesit stokastik operojmë me rritjen tremujore (diferencë e parë e logaritmit të nivelit të PBB-së).

Duke ndjekur hapat e sugjeruara nga Box-Jenkins¹⁴, procesi ARIMA në rastin e PBB-së është ndërtuar si vijon:

¹³ Box, G. P., dhe Jenkins, G. M. (1970). Time series analysis: Forecasting and control. *Holden Day*.

¹⁴ Gujarati, D. N. (1995). *Basic Econometrics* (3rd ed.). International Edition: McGraw-Hill Inc. f. 738.

I. Identifikimi i rendit autoregresiv dhe mesatares lëvizëse

Për të gjetur rendet p dhe q studiohet korrelograma dhe korrelograma e pjeshme e serisë. Sipas Gujarati (1995) ka dy mënyra për identifikimin e saktë të proceseve AR dhe MA. Sipas mënyrës së parë, studiuesi provon procese me rend të ndryshëm (duke filluar nga rendi 1) deri sa autokorrelacioni dhe korrelacioni i pjeshtëm të zhduken, duke shoqëruar çdo specifikim me testet përkatëse diagnostike (f. 741). Mënyra e dytë bazohet në identifikimin e kohëvonesave të rëndësishme statistikisht të autokorrelacionit dhe autokorrelacionit të pjeshtëm dhe përcaktimit të rendit sipas tabelës së ACF dhe PACF. Në rastin e PBB-së për Shqipërinë është përdorur metoda e dytë.

Figura 2. ACF dhe PACF për rritjen tremujore të PBB-së

Date: 02/09/10 Time: 16:31

Sample: 2003Q1 2009Q4

Included observations: 25

Autocorrelation	Partial Autocorrelation	Lags	AC	PAC	Q-Stat	Prob.
****	****	1	-0,569	-0,569	90,965	0,003
.	.	2	0,194	-0,191	10,202	0,006
****	*****	3	-0,554	-0,815	19,625	0,000
.	*****	4	0,803	0,101	40,363	0,000
***	.	5	-0,404	0,128	45,884	0,000
.	.	6	0,156	-0,069	46,746	0,000
****	.	7	-0,488	-0,046	55,680	0,000
.	*****	8	0,641	0,008	71,977	0,000
**	.	9	-0,272	0,055	75,102	0,000
.	.	10	0,112	-0,014	75,670	0,000
***	.	11	-0,416	0,008	84,004	0,000
.	****	12	0,485	-0,041	96,241	0,000
.	.	13	-0,185	-0,137	98,157	0,000
.	.	14	0,116	-0,031	98,980	0,000
***	.	15	-0,368	-0,063	108,120	0,000
.	***	16	0,374	-0,072	118,630	0,000
.	.	17	-0,135	-0,088	120,160	0,000
.	**	18	0,093	-0,226	120,980	0,000
**	.	19	-0,243	0,077	127,640	0,000
.	.	20	0,209	-0,14	133,560	0,000
.	.	21	-0,039	-0,022	133,810	0,000
.	.	22	0,04	0,001	134,170	0,000
.	.	23	-0,127	0,028	139,600	0,000
.	.	24	0,076	0,012	143,480	0,000

Kolona e parë në figurën 2 shfaq lidhjen e njëpasnjëshme të kohëvonesave kohore me njëra-tjetrën. Për shembull, shohim që rritja e PBB-së në tremujorin aktual është e korreluar negativisht me rritjen në tremujorin e kaluar (t-1); rritja në tremujorin (t-1) nuk është statistikiisht e korreluar me rritjen në (t-2); ndërsa kjo e fundit është e korreluar negativisht me (t-3). Kolona e dytë shfaq autokorrelacionin e rritjes së PBB-së në tremujorin aktual me tremujorët e tjerë. Për shembull, PBB-ja në tremujorin aktual është e korreluar negativisht me rritjen në (t-1) dhe rritjen në (t-3). Koeficientët e autokorrelacionit dhe autokorrelacionit të pjesëshëm gjenden në kolonat AC dhe PAC. Këta koeficientë marrin vlerat nga 0 në 1 dhe sa më shumë i afrohen vlerës 1, aq më i lartë është autokorrelacioni apo autokorrelacioni i pjesëshëm. Dy kolonat e fundit paraqesin statistikën Q të Ljung-Box¹⁵ dhe vlerën probabilitare respektive për të hedhur poshtë apo pranuar H₀: të gjithë koeficientët e autokorrelacionit janë zero deri në kohëvonesën e caktuar. Vlera probabilitare më të vogla se 10% nënkuptojnë mospranim të hipotezës zero për mungesë autokorrelacioni (në çdo vonesë kohore) deri në kohëvonesën e kolonës 3.

Çfarë na tregon kjo figurë? Sipas Gujarati (1995, f. 742) përcaktimi i termave AR dhe MA mund të ndjekë këtë linjë të përgjithshme teorike:

Tabelë 2. Përqasja e përgjithshme në përzgjedhjen e rendit të proceseve AR dhe MA.

Procesi	Struktura e Autokorrelacionit (ACF)	Struktura e Autokorrelacionit të pjesëshëm (PACF)
AR(p)	Rënie në mënyrë eksponenciale, ose sipas një trajte sinusoidale (indikues për sezonalitet)	Ka korrelacion të pjesëshëm të rëndësishëm statistikiisht deri në vonesën kohore p
MA(q)	Ka korrelacion të rëndësishëm statistikiisht deri në vonesën kohore q	Rënie në mënyrë eksponenciale
ARIMA(p,d,q)	Rënie në mënyrë eksponenciale	Rënie në mënyrë eksponenciale

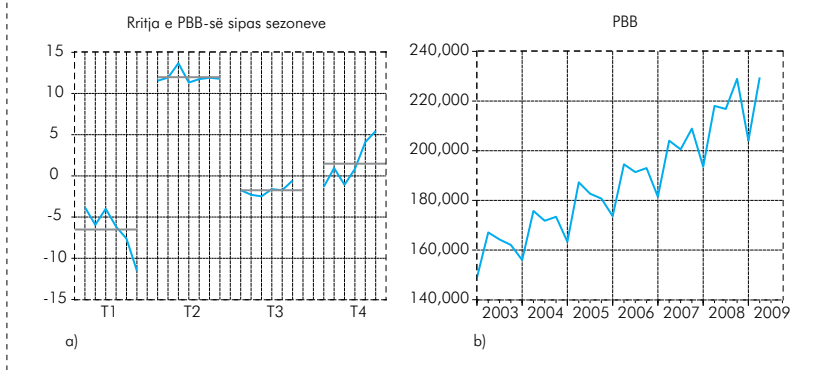
¹⁵ Statistika Q LB ka shpërndarje të përafërt me c^2 me m shkallë lirie. Matematikiisht shprehet:

$$Q_{LB} = n(n+2) \sum_{k=1}^m \frac{\rho_k^2}{n-k}$$

ku: ρ_k është koeficienti i autokorrelacionit të k-të, n është numri i observimeve. Për më tepër shih: Box G.P., dhe Ljung G. M. (1978). On a Measure of a Lack of Fit in Time Series Models. *Biometrika*. (66). 66-72.

Duke iu referuar figurës 2, vihet re qartë se procesi stokastik i rritjes së PBB-së nuk shfaq terma MA, sepse PACF nuk bie në mënyrë eksponenciale. Duke u përqendruar tek ACF, vëmë re një strukturë sezonaliteti, e cila konfirmohet dhe nga paraqitja grafike e serisë së PBB-së dhe grafikut të sezonalitetit të rritjes.

Grafik 1. Rritja tremujore e PBB-së sipas sezoneve dhe ecuria e PBB-së.



II. Vlerësimi i modelit

Për të modeluar sezonalitetin sistematik përdorim procesin SARIMA¹⁶ (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average). Në këtë rast, shihet se sezonaliteti është i pranishëm si strukturë autoregresive me 4 kohë vonesë; pra, tremujori aktual është i korreluar pozitivisht me tremujorin (t-4) ose të njëjtin tremujor të vitit të kaluar. Gjithashtu, grafikët 1.a) dhe 1.b) tregojnë se në tremujorin e parë të vitit 2009 rënia e PBB-së është dukshëm më e madhe se në tremujorët e tjerë. Kjo periudhë përkon me fillimin e shfaqjes së efekteve të krizës globale në ekonominë shqiptare. Për rrjedhojë, tremujori i parë i 2009ës nuk është periudhë normale e aktivitetit ekonomik. Ne e marrim parasysh këtë devijim duke përdorur një variabël *dummy* për 2009T1. Pasi marrim parasysh sezonalitetin e serisë, specifikimi final i ARIMA për rritjen e PBB-së

¹⁶ Box dhe Jenkins (1976) rekomandojnë përdorimin e termave autoregresivë sezonalë dhe termave të mesatares lëvizëse sezonale për të dhëna mujore ose tremujore me lëvizje sistematike sezonale.

(në kllapa statistika t dhe gabimi standard) është SARIMA (1,1,0) (1,0,0)¹⁷:

$$\text{Rritje_PBB} = 0.05 - 0.04 * \text{D109} + [\text{AR}(1) = 0.63, \text{SAR}(4) = 0.94] \quad (5)$$

$$\begin{pmatrix} 1.015 \\ 0.046 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3.04 \\ 0.013 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -3.01 \\ 0.21 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 14.58 \\ 0.06 \end{pmatrix}$$

III. Testet diagnostike

SARIMA (1,1,0)(1,0,0) duket se ka shpërndarje normale, nuk vuan nga korrelacioni serial, e as nga heteroskedasticiteti. Këto teste paraqiten në seksionin tjetër, ndërsa mbetjet gjenden në shtojcën D.

3.2.2 Rezultatet

Vlerësimi real i aftësisë parashikuese të ekuacioneve të përzgjedhura kërkon gjykim mbi performancën e tyre në parashikim jashtë kampionit të vlerësimit (*out-of-sample*). Por, duke pasur një kampion të vogël (prej 25 observimesh) është e pamundur të krahasohen RMSE-të jashtë kampionit. Kështu gjykimi final i mbetet aftësisë parashikuese *in-sample*. Modelet finale të kombinuara (në kllapa gjenden statistika t dhe gabimi standard) janë:

$$\text{R_AUTO: DLPBB} = 0.02 - 0.65 * \text{DLPBB}(-1) + 0.18 * \text{DLR_AUTO} + 0.053 * \text{DLR_AUTO}(-3) \quad (6)$$

$$\begin{pmatrix} 3.11 \\ 0.006 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -7.21 \\ 0.09 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 7.97 \\ 0.02 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2.04 \\ 0.03 \end{pmatrix}$$

$$\text{AIK : DLPBB} = 0.02 - 0.47 * \text{DLPBB}(-1) + 0.11 * \text{DLR_AUTO} + 0.16 * \text{IKERKESA} - 0.16 * \text{IKERKESA}(-1) \quad (7)$$

$$\begin{pmatrix} 3.74 \\ 0.005 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5.4 \\ 0.09 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -4.04 \\ 0.03 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3.11 \\ 0.05 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -3.73 \\ 0.04 \end{pmatrix}$$

$$\text{AIP : DLPBB} = 0.02 - 0.46 * \text{DLPBB}(-1) + 0.12 * \text{DLR_AUTO} - 0.07 * \text{DLR_AUTO}(-1) + 0.117 * \text{IPROD} \quad (8)$$

$$\begin{pmatrix} 3.83 \\ 0.006 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4.42 \\ 0.10 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3.70 \\ 0.03 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -2.48 \\ 0.03 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2.23 \\ 0.05 \end{pmatrix}$$

$$\text{AIP}_1 : \text{DLPBB} = 0.001 - 0.49 * \text{DLPBB}(-1) + 0.12 * \text{DLR_AUTO} - 0.05 * \text{DLR_AUTO}(-1) + 0.13 * \text{IPROD}_1(-1) \quad (9)$$

$$\begin{pmatrix} 0.1 \\ 0.01 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4.41 \\ 0.11 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 4.09 \\ 0.03 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -1.74 \\ 0.03 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1.98 \\ 0.07 \end{pmatrix}$$

$$\text{ANP : DLPBB} = 0.02 - 0.56 * \text{DLPBB}(-1) + 0.11 * \text{DLR_AUTO} + 0.14 * \text{NPROD} - 0.14 * \text{NPROD}(-1) \quad (10)$$

$$\begin{pmatrix} 4.56 \\ 0.004 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -7.41 \\ 0.08 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3.97 \\ 0.03 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2.86 \\ 0.05 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -4.57 \\ 0.003 \end{pmatrix}$$

$$\text{ASK : DLPBB} = 0.01 - 0.72 * \text{DLPBB}(-1) + 0.067 * \text{DLR_AUTO} + 0.18 * \text{SKERKESA} \quad (11)$$

$$\begin{pmatrix} 2.10 \\ 0.006 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -8.82 \\ 0.08 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1.87 \\ 0.04 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3.47 \\ 0.05 \end{pmatrix}$$

¹⁷ SARIMA (1,1,0) (1,0,0) përfaqëson një proces ARIMA sezonal me AR terma deri në 1 kohëvonesë, integrim i nivelit të parë, asnjë term MA, 1 term AR sezonal me kohëvonesë 4, pa diferencim sezonal (po të kishim, diferencimi do të përkthehej në rritje vjetore e shifrës së PBB-së), pa terma MA sezonalë.

ku: R_AUTO përfaqëson ekuacionin parashikues me shitjet dhe riparimin e automjeteve; AIK–ekuacion i kombinuar: shitje automjetesh dhe vlerësim i sektorit të industrisë për kërkesën; AIP–shitje automjetesh dhe vlerësim i industrisë për prodhimin; AIP_1–shitje automjetesh dhe pritshmëritë e industrisë për prodhimin në tremujorin e ardhshëm; ANP–shitje automjetesh dhe vlerësim i sektorit të ndërtimit për prodhimin; dhe, ASK–shitje automjetesh dhe vlerësim i sektorit të shërbimeve për kërkesën.

Në tabelën 3 paraqiten rezultatet e 5 modeleve finale së bashku me disa teste diagnostike (shih shtojcën D për testet e stabilitetit të koeficientëve dhe mbetjet), dhe krahasimi me SARIMA (1,1,0) (1,0,0):

Tabelë 3. Krahasimi i modeleve finale.

Modeli / Statistika kryesore	Adj. R-squared	RMSE (në pp)	Koeficienti Theil	Korrelacion serial LM (4) F p-value	White HSK test F p-value	Normaliteti (J-Bera dhe p-value)	Projeksion për rritjen vjetore të PBB-së 2009T3
SARIMA	0.96	0.026	0.2	0.69	0.45	0.15 0.92	5.40%
R_AUTO	0.84	0.032	0.23	0.82	0.15	1.08 0.58	0.90%
AIK	0.89	0.024	0.17	0.99	0.79	0.82 0.66	4.80%
AIP	0.87	0.025	0.18	0.86	0.32	0.31 0.85	1.44%
AIP_1	0.86	0.029	0.21	0.24	0.3	0.17 0.91	0.43%
ANP	0.92	0.018	0.13	0.14	0.86	0.85 0.65	3.50%
ASK	0.87	0.031	0.22	0.97	0.8	0.58 0.74	1.50%

Krahasimi i RMSE-ve dhe koeficientit Theil sugjeron se modeli me përparësi absolute ndaj SARIMA është ANP–parashikimi i rritjes së PBB-së me shitjet e riparimin e automobilëve dhe vlerësimin e sektorit të ndërtimit për prodhimin aktual. Kolona e fundit e tabelës 3 shfaq parashikimet e rritjes vjetore të PBB-së reale në tremujorin e tretë të 2009ës. Qoftë edhe duke gjykuar vetëm nga rezultati i modelit ANP, mund të themi se ai ka performancën më të mirë. Sipas INSTAT (2009), rritja reale vjetore e PBB-së për 2009T3 është 4.1%, ose 0.6 pikë përqindje më e lartë se vlerësimi me ANP.

4. KONKLUZIONE DHE KËRKIME TË MËTEJSHME

Qëllimi i këtij studimi ishte vlerësimi i rritjes aktuale të PBB-së para publikimit zyrtar të saj, për të pasur më shumë informacion mbi ecurinë e prodhimit vendas. Në përmbushjen e qëllimit na erdhën në ndihmë tregues të ekonomisë reale (*hard indicators*), tregues financiarë dhe tregues të vrojtimeve të biznesit dhe konsumatorëve (*soft indicators*), vonesa maksimale e të cilëve është rreth 7 javë, apo 5 javë më herët se publikimi i shifrës zyrtare të PBB-së reale. Për herë të parë vlerësuam në mënyrë empirike lidhjen mes treguesve të vrojtimeve dhe aktivitetit ekonomik, ku gjetëm se treguesi i vrojtimeve *i* që shpjegon më mirë PBB-në është vlerësimi i sektorit të ndërtimit për prodhimin aktual.

Ndërkohë, për sa i përket indikatorëve sasiorë–shitjet me pakicë, shitjet dhe riparimi i automjeteve dhe konsumi i energjisë, ndër gjithë treguesit, shitjet dhe riparimi i automjeteve performon dukshëm më mirë se treguesit e tjerë. Logjikisht, pritej që shitjet me pakicë të tregonin rritjen tremujore, duke pasur parasysh që konsumi përbën rreth 70% të PBB-së totale¹⁸. Megjithatë, një evidencë e ngjashme gjendet edhe në SHBA, ku shitja dhe *leasing* i automjeteve të lehta shpesh shpjegojnë një pjesë të madhe të ndryshimeve tremujore të rritjes së PBB-së¹⁹. Vlen për t'u theksuar se indikatorët financiarë, të cilët kanë frekuencë më të lartë, nuk rezultojnë statistikisht të rëndësishëm në shpjegimin e rritjes tremujore të PBB-së.

Modeli final i përzgjedhur përfshin shitjen dhe riparimin e automjeteve dhe vlerësimin e ndërtimit për prodhimin. Performanca e lartë e këtij të fundit është e pritshme, duke pasur parasysh mbështetjen e konsiderueshme të sektorit të ndërtimit në rritjen e PBB-së gjatë viteve të fundit. Vlerësimet e këtij studimi janë të vlefshme për parashikimin afatshkurtër të rritjes së PBB-së reale dhe performojnë më mirë se një proces ARIMA. Kjo lejon që të kemi

¹⁸ Llogaritje e autorit bazuar në të dhënat e INSTAT. 10 Shkurt. 2010. www.instat.gov.al

¹⁹ Federal Reserve of New York. (n.d.). Economic Indicators (By the Numbers). Marrë më 12 shkurt 2010, nga <http://www.newyorkfed.org/education/bythe.html#lwtgth>

një ide më të qartë mbi ecurinë e produktit të brendshëm bruto në procesin e vendimmarrjes dhe analizës së efekteve të politikave ekonomike. Për më tepër, vlerësimi i PBB-së për tremujorin aktual i shërben edhe modelimit strukturor, afatmesëm dhe afatgjatë.

Kufizimi kryesor i rezultateve të përftuara mund të jetë qëndrueshmëria e modeleve (*robustness*), e cila ka gjasa të kompromentohet nga rishikimi i shpeshtë i të dhënave zyrtare nga INSTAT.

Gjithashtu, literatura sugjeron se parashikimi i sektorëve të ekonomisë apo komponentëve të kërkesës agregate veç e veç, dhe agregimi i tyre në fund jep rezultate më të mira se parashikimi i PBB-së totale. Për shembull, Parigi dhe Schlizer (1995) parashikojnë komponentët e kërkesës dhe i agregojnë në fund. Bafigi, Golinelli dhe Parigi (2004) parashikojnë si PBB-në totale ashtu edhe komponentët, duke faktuar performancën më të mirë të agregimit në fund. Ushtrimi i parashikimit të komponentëve të PBB-së do të jetë një ndër detyrat në të ardhmen. Më tej, specifikimi i modeleve të parashikimit afatshkurtër (ose aktual) lejon zgjatjen e periudhës së parashikimit deri në një ose dy tremujorë nëse arrijmë të parashikojmë përbërësit e vrojtimeve të besimit të biznesit dhe konsumatorëve. Kjo do të jetë gjithashtu pjesë e kërkimit në të ardhmen.

REFERENCA

American Economic Association. (n.d.). RFE: Resources for Economists on the Internet. Marrë më 10 shkurt 2010, nga http://rfe.org/showRes.php?rfe_id=35

Baffigi, A., R. Golinelli, dhe G. Parigi (2004). Bridge models to forecast the Euro area GDP. *International Journal of Forecasting*, 20(3), 447-460.

Banka e Shqipërisë. (2009, 27 gusht). Raporti Vjetor i Mbikëqyrjes 2008. Marrë më 12 shkurt 2010, nga http://www.bankofalbania.org/web/Raporti_Vjetor_i_Mbikëqyrjes_2008_5515_1.php

Banka e Shqipërisë. (2009, 26 maj). Raporti Vjetor 2008. Marrë më 12 shkurt 2010, nga http://www.bankofalbania.org/web/Raporti_Vjetor_2008_5398_1.php

Banka e Shqipërisë. (2008, 26 dhjetor). Dokumenti i Politikës Monetare për Periudhën 2009-2011. Marrë më 12 shkurt 2010, nga http://www.bankofalbania.org/web/Dokumenti_i_politikes_monetare_per_periudhen_2009_2011_5204_1.php?kc=0,2,5,3,0

Banka e Shqipërisë. (2008, korrik). Vrojtimi i Besimit të Bizneseve dhe të Konsumatorëve: Shpjegime Metodologjike. Marrë më 12 shkurt 2010, nga http://www.bankofalbania.org/web/pub/metodologjia_vbb_vbk_shqip_2301_1.pdf

Box, G. P., dhe Jenkins, G. M. (1970). *Time series analysis: Forecasting and control*. Holden Day.

Box G.P, dhe Ljung G. M. (1978). On a Measure of a Lack of Fit in Time Series Models. *Biometrika*. (66). 66-72.

Diron, M. (2006). Short-term forecasts of Euro area real GDP growth - An Assessment of real-time performance based on vintage data," ECB Working Paper No. 622.

Federal Reserve of New York. (n.d.). Economic Indicators (By the Numbers). Marrë më 12 shkurt 2010, nga <http://www.newyorkfed.org/education/bythe.html#ltwght>

Fitzgerald, T., dhe P. Miller (1989). A simple way to estimate current-quarter GNP. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 13(Fall), 27-31.

Gujarati, D. N. (1995). *Basic Econometrics* (3rd ed.). International Edition: McGraw-Hill Inc.

Hendry, D.F. dhe J.-F. Richard (1983). *The econometric analysis of economic time series*. *International Statistical Review*, 51, 111-163.

Instituti i Statistikave. (n.d.). *Treguesit Ekonomikë*. Marrë më 10 shkurt 2010, nga <http://www.instat.gov.al/>

Kitchen, J., dhe R. Monaco (2003). *Real-time forecasting in practice: The US Treasury Staff's real-time GDP forecast system*. *Business Economics*, October, 10-19.

Parigi, G., dhe G. Schlitzer (1995). *Quarterly forecasts of the Italian business cycle by means of monthly indicators*. *Journal of Forecasting*, 14(2), 117-141.

Rünstler, G., dhe F. Sédillot (2003). *Short-term estimate of Euro area real GDP growth by means of monthly indicators*. *European Central Bank Working Paper No. 276*.

Thiel, H. (1961). *Economic Forecasts and Policy, Second Revised Edition*, Amsterdam, North Holland Publishing Co

Trehan, B. (1989). *Forecasting growth in current quarter real GNP*. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, (Winter), 39-51.

Trehan, B., dhe R. Ingenito (1996). *Using monthly data to predict quarterly output*. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, (3), 3-11.

SHTOJCA A. BURIMI I TË DHËNAVE

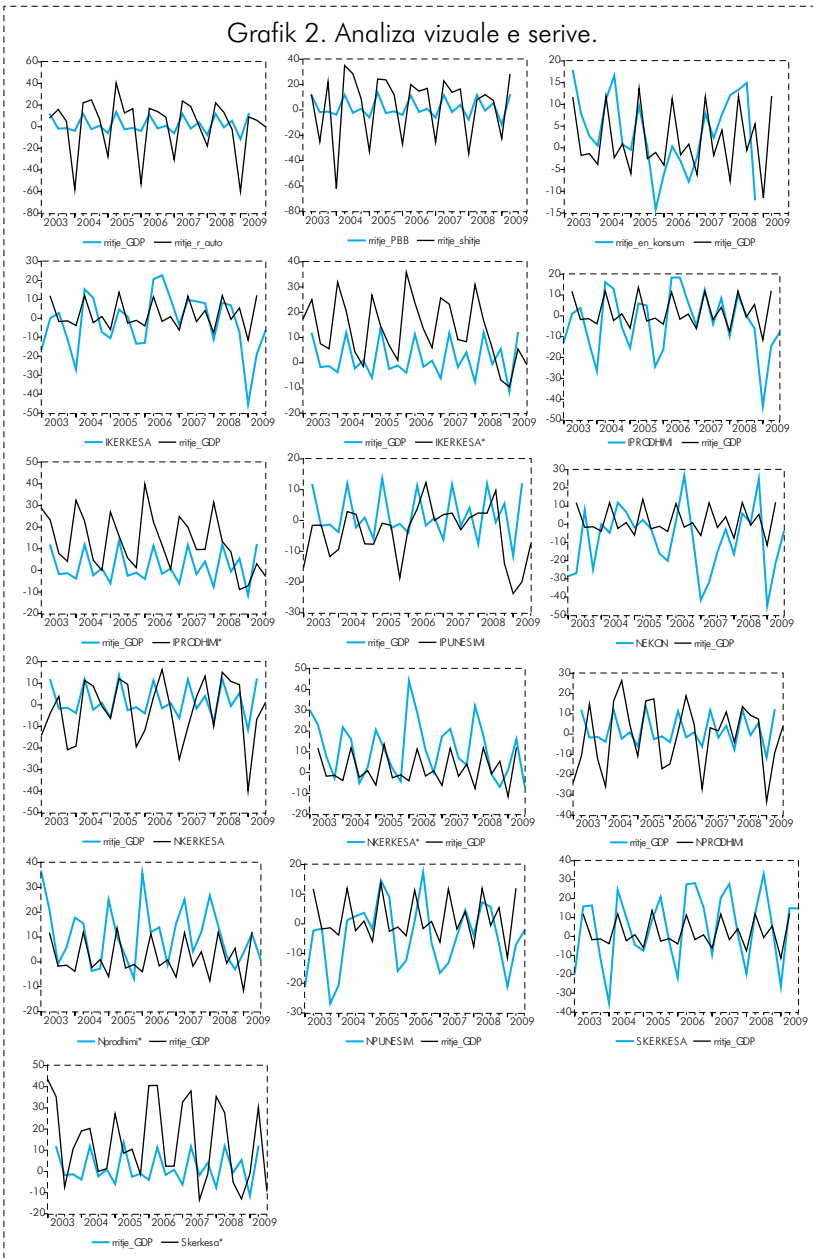
Tabelë 4. Të dhënat dhe burimi.

Treguesi	Frekuenca	Burimi
PBB* reale	Tremujore	INSTAT
Shitjet me pakicë	Tremujore	INSTAT
Shitjet dhe riparimi i automjeteve	Tremujore	INSTAT
Konsumi jofamiljar i energjisë elektrike	Tremujore	Korporata Energjitike Shqiptare
Normat reale të bonove të thesarit	Mujore	Banka e Shqipërisë
Kursi real i këmbimit Euro-Lek	Mujore	Banka e Shqipërisë, Vlerësim i Departamentit të Kërkimeve
Vlerësimi i sektorit të industrisë për kërkesën	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Pritshmëritë e sektorit të industrisë për kërkesën	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Vlerësimi i sektorit të industrisë për prodhimin	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Pritshmëritë e sektorit të industrisë për prodhimin	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Vlerësimi i sektorit të industrisë për punësimin	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Vlerësimi i sektorit të ndërtimit për ekonominë	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Vlerësimi i sektorit të ndërtimit për kërkesën	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Pritshmëritë e sektorit të ndërtimit për kërkesën	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Vlerësimi i ndërtimit për prodhimin	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Pritshmëritë e ndërtimit për prodhimin	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Vlerësimi i ndërtimit për punësimin	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Vlerësimi i shërbimeve për kërkesën	Tremujore	Banka e Shqipërisë
Pritshmëritë e shërbimeve për kërkesën	Tremujore	Banka e Shqipërisë

* PBB-ja e përdorur në këtë material është e parregulluar për sezonalitet; këto të dhëna janë të papublikuara, por të disponueshme institucionalisht.

SHTOJCA B. ANALIZA VIZUALE E SERIVE, TESTET E STACIONARITETIT DHE SHKAK- PASOJA GRANGER

Grifik 2. Analiza vizuale e serive.



Tabelë 5. Testi ADF i stacionaritetit.

Hipoteza 0	t-stat	P-value
LPBB ka <i>unit root</i> në nivel	0.58	0.97
LPBB ka <i>unit root</i> në diferencën e parë	-29.55	0.000 [†]
LShitjet ka <i>unit root</i> në nivel	-3.12	0.13
LShitjet ka <i>unit root</i> në diferencën e parë	-4.82	0.005 [†]
LR_auto ka <i>unit root</i> në nivel	-2.33	0.400
LR_auto ka <i>unit root</i> në diferencën e parë	-2.89	0.066 ^{†††}
B_3_real ka <i>unit root</i> në nivel	-7.13	0.000 [†]
B_6_real ka <i>unit root</i> në nivel	-5.48	0.000 [†]
B_12_real <i>unit root</i> në nivel	-4.84	0.000 [†]
Lreur_lek ka <i>unit root</i> në nivel	-2.19	0.22
Lreur_lek ka <i>unit root</i> në diferencën e parë	-5.18	0.002 [†]
Ikërkesa ka <i>unit root</i> në nivel	-1.97	0.048
Ikërkesa* ka <i>unit root</i> në nivel	-7.82	0.000 [†]
Iprodhimi ka <i>unit root</i> në nivel	-2.27	0.025 ^{††}
Iprodhimi* ka <i>unit root</i> në nivel	-2.36	0.021 ^{††}
Ipunësimi ka <i>unit root</i> në nivel	-3.12	0.003 [†]
Nekon ka <i>unit root</i> në nivel	-4.029	0.000 [†]
Nkërkesa ka <i>unit root</i> në nivel	-3.78	0.000 [†]
Nkërkesa* ka <i>unit root</i> në nivel	-5.54	0.000 [†]
Nprodhimi ka <i>unit root</i> në nivel	-6.29	0.000 [†]
Nprodhimi* ka <i>unit root</i> në nivel	-5.34	0.000 [†]
Skërkesa ka <i>unit root</i> në nivel	-7.64	0.000 [†]
Skërkesa* ka <i>unit root</i> në nivel	-8.83	0.000 [†]

[†] Hipoteza zero hidhet poshtë me 99% konfidencë ($\alpha=1\%$); ^{††} Hipoteza zero hidhet poshtë me 95% konfidencë ($\alpha=5\%$);

^{†††} Hipoteza zero hidhet poshtë me 90% konfidencë ($\alpha=10\%$)

Tabelë 6. Testi i shkak-pasojës Granger.

Hipoteza 0	1 vonesë kohore		2 vonesa kohore	
	F-stat	P-value	F-stat	P-value
Shitjet nuk shkaktojnë Granger rritje_PBB	11.36	0.003 [†]	9.24	0.002 [†]
R_auto nuk shkaktojnë Granger rritje_PBB	6.97	0.02 ^{††}	7.82	0.004 [†]
En_konsum nuk shkakton Granger rritje_PBB	1.20	0.29	6.01	0.011 ^{††}
B_3_real nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.20	0.66	0.59	0.57
B_6_real nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.28	0.60	0.51	0.61
B_12_real nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.28	0.60	0.41	0.67
Dlreur_lek nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.16	0.69	0.64	0.54
Ikërkesa nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.59	0.45	7.90	0.003 [†]
Ikërkesa* nuk shkakton Granger rritje_PBB	31.52	0.000 [†]	12.38	0.000 [†]
Iprodhimi nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.64	0.43	4.86	0.02 ^{††}
Iprodhimi* nuk shkakton Granger rritje_PBB	37.34	0.000 [†]	14.62	0.000 [†]
Ipunësimi nuk shkakton Granger rritje_PBB	1.43	0.24	10.43	0.001 [†]
Nekon nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.092	0.76	2.68	0.095 ^{†††}
Nkërkesa nuk shkakton Granger rritje_PBB	1.63	0.22	6.39	0.008 [†]
Nkërkesa* nuk shkakton Granger rritje_PBB	31.15	0.000 [†]	12.52	0.000 [†]
Nprodhimi nuk shkakton Granger rritje_PBB	3.98	0.06 ^{†††}	7.40	0.005 [†]
Nprodhimi* nuk shkakton Granger rritje_PBB	28.15	0.000 [†]	18.24	0.000 [†]
Npunësimi nuk shkakton Granger rritje_PBB	0.10	0.76	6.93	0.006 [†]
Skërkesa nuk shkakton Granger rritje_PBB	1.32	0.26	15.23	0.000 [†]
Skërkesa* nuk shkakton Granger rritje_PBB	20.71	0.002 [†]	12.87	0.003 [†]

[†] Hipoteza zero hidhet poshtë me 99% konfidencë ($\alpha=1\%$); ^{††} Hipoteza zero hidhet poshtë me 95% konfidencë ($\alpha=5\%$);

^{†††} Hipoteza zero hidhet poshtë me 90% konfidencë ($\alpha=10\%$)

SHTOJCA C. EKUACIONET INDIKATORE, TESTET DIAGNOSTIKE

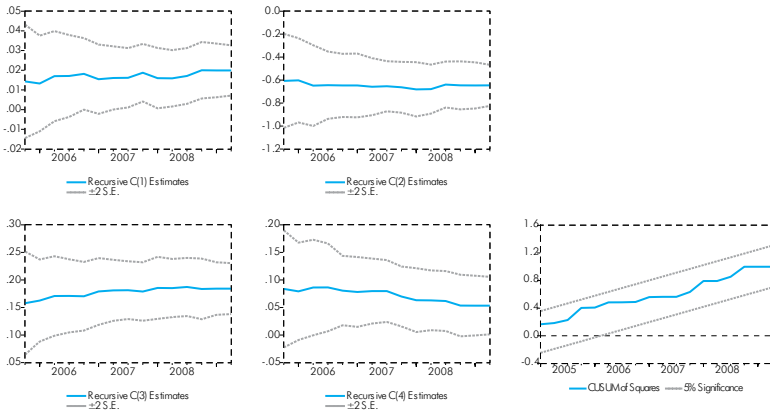
Tabelë 7. Ekuacionet indikatorë dhe testet diagnostike.

Ekuacionet indikatorë sipas rradhës së tabelës 1.	Korrelacion serial LM F p-value [†]	White HSK test F p-value [†]	Normaliteti J-Bera p-value
Indikatorët sasiorë			
$DLPBB = 0.02 - 0.65*DPBB(-1) + 0.18*DLR_AUTO + 0.053*DLR_AUTO(-3)$	0.5 0.62	1.09 0.25	1.08 0.58
$DLPBB = 0.02 - 0.85*DLPBB(-1) - 0.41*DLPBB(-2) + 0.2*DLSHITJE$	0.37 0.70	0.88 0.57	0.45 0.79
Konsumi jofamiljar i energjisë (en_konsum)	1.96 0.15	0.90 0.43	1.89 0.39
Indikatorët financiarë			
Normat reale të bonove të thesarit			
3-mujore (b_3)			
6-mujore (b_6)			
12-mujore (b_12)			
Kursi real i këmbimit euro/lek			
Indikatorë cilësorë			
$DLPBB = 0.023 - 0.5*DLPBB(-1) + 0.31*IKERKESA - 0.18*IKERKESA(-1)$	0.08 0.92	1.27 0.33	0.06 0.96
$DLPBB = -0.025 - 0.7*DLPBB(-1) + 0.35*IKERKESA*(-1)$	0.55 0.59	2.49 0.11	2.89 0.23
$DLPBB = 0.025 - 0.48*DLPBB(-1) + 0.3*IPRODHIMI - 0.14*IPRODHIMI(-1)$	0.17 0.85	1.95 0.13	0.67 0.71
$DLPBB = -0.026 - 0.66*DLPBB(-1) + 0.36*IPRODHIMI*(-1)$	0.77 0.48	1.6 0.22	2.95 0.23
$DLPBB = 0.043 - 0.86*DLPBB(-1) + 0.32*IPUNESIMI + 0.39*IPUNESIMI(-4)$	1.2 0.33	1.03 0.47	4.11 0.12
$DLPBB = 0.048 - 0.7*DLPBB(-1) + 0.21*NEKONT + 0.16*NEKONT(-3)$	2.2 0.14	0.73 0.68	1.7 0.4
$DLPBB = 0.026 - 0.61*DLPBB(-1) + 0.31*NKERKESA - 0.11*NKERKESA(-1)$	0.89 0.83	1.66 0.19	0.58 0.75
$DLPBB = -0.02 - 0.69*DLPBB(-1) + 0.33*NKERKESA*(-1)$	0.36 0.7	0.73 0.61	1.9 0.38
$DLPBB = 0.021 - 0.67*DLPBB(-1) + 0.29*NPRED - 0.12*NPRED(-1)$	0.42 0.66	2.44 0.09	0.84 0.34
$DLPBB = -0.017 - 0.69*DLPBB(-1) + 0.38*NPRODHIMI*(-1)$	2.23 0.13	1.0 0.45	1.17 0.56
$DLPBB = 0.044 - 0.86*DLPBB(-1) + 0.35*NPUNESIMI + 0.25*NPUNESIMI(-4)$	1.6 0.23	0.78 0.64	0.9 0.64
$DLPBB = 0.009 - 0.77*DLPBB(-1) + 0.27*SKERKESA$	0.1 0.9	0.49 0.78	0.03 0.98
$DLPBB = -0.007 - 0.75*DLPBB(-1) + 0.23*SKERKESA*(-1)$	2.15 0.14	1.56 0.22	1.18 0.55

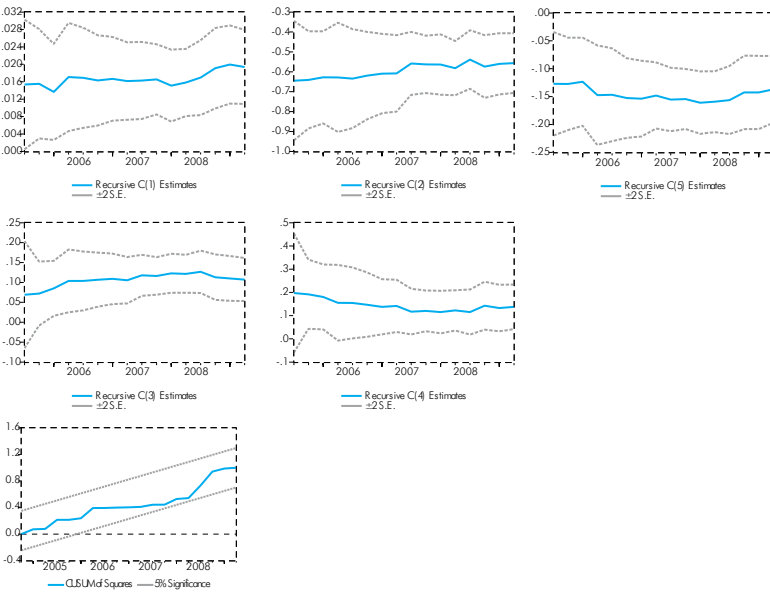
[†] Hipoteza zero për mungesë të korrelacionit serial dhe HSK (testet përkatëse) nuk hidhet poshtë në asnjë nivel rëndësie.

SHTOJCA D. TESTET E STABILITETIT TË KOEFICIENTËVE, ACTUAL FITTED GRAPHS

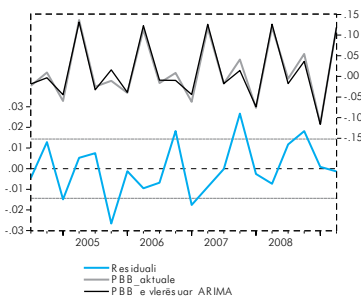
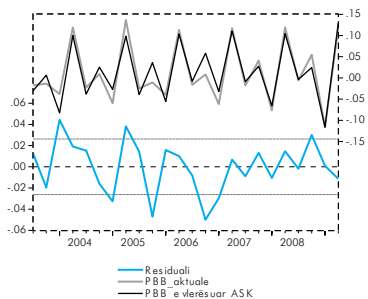
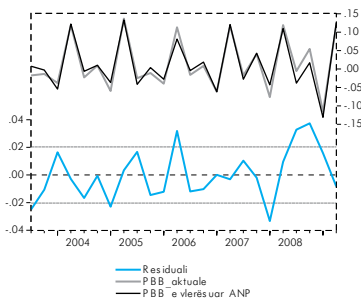
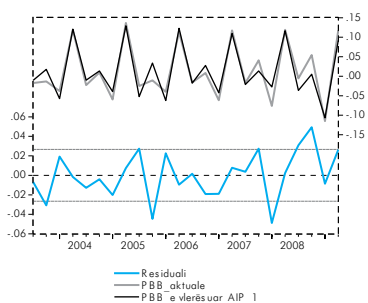
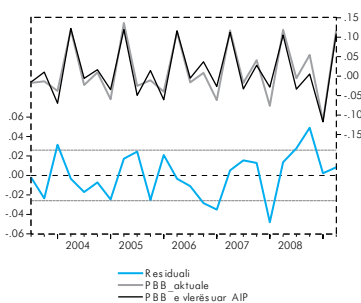
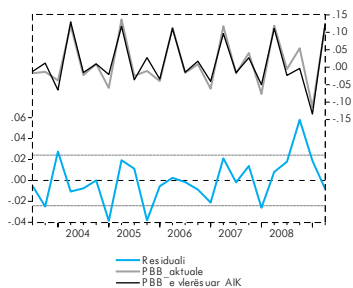
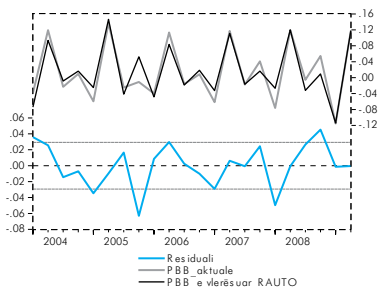
Grafik 3. Teste stabiliteti koeficientësh për ekuacionin R_auto.



Grafik 4. Teste stabiliteti koeficientësh për ekuacionin ANP.



Figurë 3. PBB_parashikim, PBB_aktuale, residualët.



CIP Katalogimi në botim BK Tiranë

Armela Maçellari
Vlerësimi afatshkurtër (nowcasting) i PBB-
së tremujore në Shqipëri- /
/ Maçellari Armela - Tiranë:
Banka e Shqipërisë, shkurt 2009

-34 f; 15.3 x 23 cm. (material diskutimi ..)

Bibliogr.
ISBN: 978-99956-42-32-7

Këtë publikim mund ta gjeni edhe në formë elektronike në adresën:

www.bankofalbania.org

*Në qoftë se dëshironi të keni kopje të
shkruara të tij mund t'i kërkonit në adresën:*

*Banka e Shqipërisë
Sheshi "Skënderbej", Nr.1, Tiranë, Shqipëri
Tel.: +355-(0)4-2222152;
Faks: +355-(0)4-2223558
ose duke dërguar një e-mail në adresën:*

public@bankofalbania.org

Tirazhi: 500 kopje