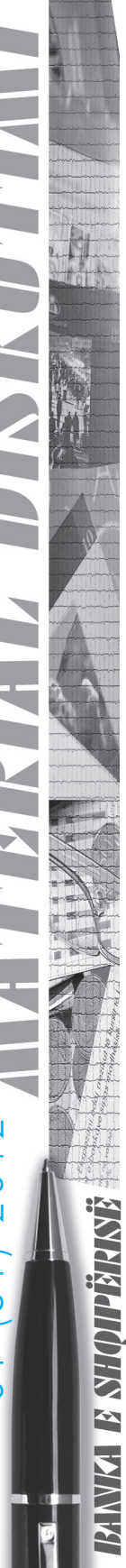


VLERËSIMI I
PERFORMANCËS
PARASHIKUESE:
PASIGURITË NË
PARASHIKIMIN E
INFLACIONIT

Evelina Çeliku
dhe Gent Hashorva*

01 (51) 2012

MATERIALI DISKUTIMI



BANKA E SHQIPËRISË

**Dr. Evelina Çeliku dhe Msc. Gent Hashorva, Departamenti i Politikës Monetare, Banka e Shqipërisë*

Pikëpamjet e trajtuara në këtë studim janë të autorëve dhe nuk shprehin domosdoshmërisht qëndrimin e Bankës së Shqipërisë. Autorët falënderojnë: z. E. Themeli, për mbështetjen e dhënë gjatë kryerjes së këtij studimit dhe për mundësimin e paraqitjes së disa prej rezultateve të tij në disa hapësira informuese në raporte të politikës monetare; zj. D. Shtylla për kontributin e saj në procesin parashikues; zj. R. Hoxholli si pjesëtare e ekipit të parashikimit të inflacionit në Departamentin e Politikës Monetare të Bankës së Shqipërisë. Një falënderim i veçantë i drejtohet z. M. K. Andersson dhe Misionit të Asistencës Teknike të Bankës Qendrore të Suedisë (maj 2008), për dhënien e sugjerimeve të para në kryerjen e këtij studimi.

PËRMBAJTJA

| | |
|--|----|
| <i>Abstrakt</i> | 5 |
| <i>Hyrje</i> | 7 |
| <i>1. Projektionet e inflacionit dhe procesi vendimmarrës i politikës monetare</i> | 8 |
| <i>2. Parashikimi i inflacionit gjatë periudhës 2007 – 2010</i> | 10 |
| <i>3. Devijimet në horizontin njëvjeçar të parashikimit</i> | 16 |
| <i>4. Analiza e performancës së parashikimeve të inflacionit</i> | 23 |
| <i>5. Përfundime</i> | 37 |
| <i>Literaturë</i> | 38 |
| <i>Shtojca</i> | 41 |

ABSTRAKT

Ky studim ka për qëllim të paraqesë zhvillimet në procesin parashikues të inflacionit gjatë periudhës 2007-2010 dhe përfshirjen e tyre në vendimmarrjen e politikës monetare në Bankën e Shqipërisë. Historia e parashikimit në Bankën e Shqipërisë (BSH) konsiderohet ende e re, krahasuar me përvoja më të hershme në këtë fushë. Megjithatë, ky proces ka arritur një fazë pjekurie, krahasuar me punën parashikuese në institucione të tjera të vendit si edhe në rajon. Krahas përvojës së re e në zhvillim, baza e informacionit në sasi, cilësi dhe në kohë të hershme mbetet faktor vendimtar në procesin parashikues. Në veçanti, parashikimi i inflacionit është zhvilluar mbi një portofol të pasuruar modelesh, krahasuar me ato të fundvitit 2006. Nga analiza e performancës së parashikimit të inflacionit, konkludohet se periudha e shqyrtuar ka qenë mjaft e ngarkuar me pasiguri të gjeneruara nga konjuktura botërore dhe nga faktorë kryesisht jashtë kontrollit të politikës monetare. Analiza e performancës së parashikimit konkludon se vetitë më të mira të një parashikimi më të saktë janë në horizontin e 4-6 tremujorëve, për përfaqshjen e parashikimit mesatar. Modelet e veçanta paraqesin rezultate mikse në drejtim të saktësisë së parashikimit sipas horizonteve parashikuese. Saktësi më të lartë paraqesin modeli sektorial dhe ai mesatar të parashikimit të inflacionit. Ndërkohë, modeli i inflacionit bazë/jobazë, është një parashikues më i mirë i drejtimin të inflacionit (FD) në horizontin e deri tre tremujorëve. Në termat e RMSE dhe të FD, të gjitha modelet kanë parashikuar më saktë se sa modeli (ARIMA), i zgjedhur si benchmark. Parashikimi që kombinon rezultatet e të gjithë modeleve në një rezultat mesatar, për periudhën 2007-2010 ka shërbyer si bazë e ndërtimit të balancës probabilitare të rreziqeve për inflacionin në fund të tremujorit të katërt të horizontit parashikues. Rezultatet e testeve të gabimeve të parashikimit mesatar tregojnë se ky parashikim ka qenë optimal, përgjatë horizontit parashikues të katër tremujorëve.

Fjalë çelës: performanca e parashikimit, pasiguritë në parashikimin e inflacionit, vetitë e parashikimeve.

JEL - Classification: C52, C53, E37.

SHKURTIME E PËRDORURA:

| Shkurtime | Kuptimi |
|-----------|--|
| Total | Modeli i inflacionit total |
| B_JB | Modeli i inflacionit bazë/ jobazë |
| 4_K | Modeli i inflacionit me katër kategori |
| TR_NPTR | Modeli i inflacionit të tregtueshëm dhe të patregtueshëm neto |
| Mesatar | Mesatarja e rezultateve të parashikimit të modeleve (1) - (4) |
| Aktual | Vlera e inflacionit aktual/ të publikuar |
| FE | Gabimi i parashikimit i matur si diferencë = aktual – parashikim |
| ME | Mesatarja e gabimit të parashikimit |
| RMSE | Rrënja katrore e mesatares së katrorit të gabimeve |
| FD | Drejtimi i parashikimit (korrekt) |
| T | Tremujori |
| h | Horizonti |

HYRJE

Analiza e performancës së parashikimit të inflacionit është një hap i rëndësishëm, për të gjykuar mbi shkallën e saktësisë dhe të optimalitetit të parashikimeve të inflacionit në BSH. Përvoja në procesin e parashikimit në banka të tjera qendrore (Banka Qendrore Evropiane, e Suedisë, e Norvegjisë etj.), dëshmon se pikënisja e analizës së performancës së parashikimit të inflacionit është vlerësimi parashikimeve të rezultuara nga modele të ndryshme afatshkurtra. Evidentimi i problemeve që paraqesin këto modele do të ndihmonte që projeksionet në terma afatmesëm të realizonin një specifikim më të saktë të masës së pasigurisë, me synim hartimin e një politikëbërjeje të përshtatshme të politikës monetare të bankës qendrore.

Studimi evidenton në seksionin e parë rolin e komponentëve kryesorë të projeksionit të inflacionit në procesin e vendimmarrjes, veçanërisht në periudhat e pasigurisë së lartë ekonomike. Në këtë pjesë përshkruhet se si gjatë periudhës 2007-2010, është kryer përfshirja graduale e të tre komponentëve të këtij procesi: (i) e informacionit statistikor; (ii) e pjesëmarrjes së modeleve parashikuese; dhe e (iii) gjykimeve të ekonomistëve. Në seksionin e dytë bëhet një paraqitje e shpejtë e modeleve në përdorim dhe e problemeve të ndeshura në parashikim, gjatë periudhës 2007-2010. Në seksionet 3 dhe 4 kryhen analiza krahasuese të performancës bazuar në tregues statistikorë dhe teste specifike. Materiali konkludon në seksionin 5, në lidhje me hapësirat për përmirësime në procesin parashikues të inflacionit. Studimi ka patur si referencë kryesore praktikën e analizës së performancës në banka të tjera qendrore, ku si shembull bashkëkohor e transparent është mbajtur Banka Qendrore e Suedisë. Studimet e kryera nga ekonomistë të kësaj banke në fushën përkatëse (Andersson, M.K. *et. al.*, 2007, 2008), ndihmuan mjaft në realizimin e këtij studimi.

1. PROJEKSIONET E INFLACIONIT DHE VENDIMMARRJA E POLITIKËS MONETARE

Informacioni statistikor nga sektori real dhe financiar i ekonomisë, i shpejtë dhe cilësisht i besueshëm, merr rëndësi të veçantë në procesin e analizave makroekonomike dhe në vendimmarrjen e politikës monetare të bankave qendrore. Në periudhat ku shkalla e pasigurisë është e lartë në lidhje me zhvillimet ekonomiko-financiare të brendshme dhe të jashtme, korente dhe të ardhshme, procesi i parashikimit dhe i vendimmarrjes bëhet edhe më i vështirë. Shprehja e famshme e Mark Twain "...historia nuk përsërit vetveten, por shpesh rimon..."¹ mbetet gjithmonë aktuale. Parashikimet rezultojnë nga modele të ndërtruara mbi të dhëna mjaftueshmërisht të gjata historike, me qëllim projeksionin e të ardhmes së treguesve. Sado që përmasa historike është ekzistenciale dhe e dobishme për të parashikuar të ardhmen me anë të modeleve, mësimet e nxjerra nga historia e zhvillimeve ekonomike tregojnë se, nuk ka ndodhur që përvojat e kaluara të përsëriten saktësisht në të njëjtën mënyrë. Kushtet ekonomiko-sociale ndryshojnë në mënyrë të paevitueshme dhe shpesh nuk kapen saktësisht nga modelet ekonometrike. Për këtë arsye, në periudha të pasigurisë së lartë ekonomike, lind nevoja e "korrektimit" të parashikimeve me njërin prej përbërësve më të rëndësishëm të projeksionit ekonomik – gjykimin. Në këto kushte, saktësia e njohjes së të ardhmes së ekonomisë përgjatë horizontit të reagimit të politikës monetare, kthehet në një funksion rritës të tre kolonave themelore: informacionit statistikor; përshtatshmërisë së modeleve parashikuese; gjykimin të ekonomistëve.

Objektivi i politikës monetare për ruajtjen e stabilitetit të çmimeve, arrihet nëpërmjet një vendimmarrjeje optimale e cila konsiston në projektimin e kushteve të ardhshme ekonomike nën një qëndrim potencial të politikës monetare. Qëllimi i procesit të projeksionit është që të ndihmojë në përzgjedhjen e atij varianti të politikës monetare që është më i dobishëm për arritjen e objektivit parësor të saj. Kjo është arsyeja përse bëhen parashikime në terma afatshkurtër e afatmesëm, në horizontin e 4-8 tremujorëve

¹ Cituar nga Sandra Pianalto - *President and CEO, Federal Reserve of Cleveland* - "Forecasting in Uncertain Times", in "Economic Club of Pittsburg", Pennsylvania, 18 May 2010.

të ardhshëm. Çdo raund parashikimi përfshin, sipas një rëndësie të caktuar, të tre përbërësit kryesorë të lartpërmendur, në varësi të shkallës së informacionit statistikor të përditësuar, aftësisë së modeleve “për të imituar” një apo disa procese ekonomike dhe të intuitës së ekspertëve në gjykim.

Baza e të dhënave – është lënda e parë për çdo parashikim. Shkenca dhe arti i parashikimit synon të zhvillojë teknika që marrin në konsideratë baza të gjera dhe të përditësuara të dhënash. Kjo u rrit dobishmërinë e modeleve dhe parashikimeve të rezultuara prej tyre. Në këtë kontekst, në Bankën e Shqipërisë synohet që secili model parashikues për inflacionin apo për tregues të tjerë, të kontribuojnë në plotësimin e tablosë së ardhshme makroekonomike. Por, përsa kohë që modelet nuk mund të kapin gjithçka dhe supozimet nuk mund të jenë plotësisht të sakta, procesi i parashikimit numerik nuk mund dhe nuk duhet të konsiderohet “i plotfuqishëm”. Në kushtet e rritjes së asimetrisë së informacionit dhe të pasigurisë për zhvillimet e ardhshme, kolona e tretë – gjykimin ekonomik - ka marrë, kryesisht në ditët e sotme, një rëndësi të veçantë.

Kombinimi i informacionit të marrë nga historia, i kapur nga modelet parashikuese dhe ai i marrë nga zhvillimet korrente dhe të pritshme, nëpërmjet gjyimit, përbën një pikë kritike të projeksionit. Injorimi ose mbivlerësimi i njërit apo tjetrit aspekt, mund të çojnë në projeksione të gabuara. Mësimet nga kriza e fundit financiare treguan se parashikimet, e kryesisht ato për inflacionin, edhe për vende nën regjim të konsoliduar të inflacionit të shenjestruar mjaft të përparuara në teknikat e parashikimit, rezultuan të devijuara ndjeshëm nga zhvillimet e faktuara të këtij treguesi.

Duke u përqendruar tek parashikimi i inflacionit në BSH, vlerësohet se ky proces është ngritur mbi të treja kolonat e projeksionit: informacionin statistikor të përditësuar; modelet parashikuese; dhe gjykimin e ekonomistëve.

2. PARASHIKIMI I INFLACIONIT GJATË PERIUdhËS 2007 – 2010

Parashikimi i inflacionit si një proces i rregullt në BSH, ka filluar në tremujorin e parë të vitit 2005². periudha prill 2005 - shtator 2006 u konsiderua si kohë testimi për vlerësimin e modeleve, të aftësisë e saktësisë së tyre parashikuese për 12 muajt apo 4 tremujorët e ardhshëm. si rezultat i këtij procesi testues modelet pësuan ndryshime dhe përmirësime të diskutuara në fund të vitit 2006, duke krijuar një portofol më të konsoliduar modelesh për parashikimin e inflacionit. ato u vlerësuan si input i rëndësishëm në vendimmarrjen e politikës monetare të bsh, rezultat dhe vijim i një pune në proces³. krahasimi i vlerave zyrtare të inflacionit me ato të rezultuara nga modelet e parashikimit në harkun e rreth dy viteve, si edhe analiza përkatëse e ndjeshmërisë, hodhën dritë për një vlerësim më kritik të modeleve të parashikimit të inflacionit, të përdorura deri në fund të vitit 2006⁴.

Bazuar në përvojën paraardhëse të parashikimit dhe në komentet e Albers dhe Allen (2006)⁵, procesi parashikues i inflacionit u rishikua. Risitë më thelbësore të këtij procesi do të qëndronin në: konceptimin dhe vlerësimin e një modeli të ri parashikimi mbi inflacionin bazë dhe atë jobazë, i cili u vu në zbatim të plotë pas vitit 2007⁶. Metoda e përjashtimit të përhershëm për matjen e inflacionit bazë, u vlerësua si më premtuese dhe më transparente në procesin e parashikimit të inflacionit. Krahas parashikimit të inflacionit bazë, u vlerësuan edhe modelet parashikuese për komponentin jobazë, detajuar sipas disa përbërësve më përfaqësues; u ndërtua një

² Çeliku, E., Shtylla, D., Hashorva, G., Hoxholli, R., (2005): "Parashikimi i inflacionit në Bankën Qendrore të Shqipërisë", material studimor i përgatitur në kuadër të forumit të hapur "Parakushtet për shënjestrimin e inflacionit në Shqipëri", Tiranë, 1-2 dhjetor 2005

³ Çeliku, E., Shtylla, D., Hashorva, G., Hoxholli, R., Kota, V.,: "Portofoli i modeleve ekonometrike për parashikimin e inflacionit"- prezantuar në tavolinën e rrumbullakët "Inflacioni i shënjestruar 2". Banka e Shqipërisë, 7-8 dhjetor, 2006.

⁴ Hashorva, G., Kota, V., Peeters, M., and Çeliku, E., (2006): "Vlerësimi i parashikimeve të inflacionit total gjatë periudhës prill 2005 – shtator 2006", – prezantuar në tavolinën e rrumbullakët "Inflacioni i shënjestruar 2", Banka e Shqipërisë, Tiranë, 7-8 dhjetor 2006. Material Diskutimi i brendshëm

⁵ Allen, E. "Komente mbi: Përmirësimet në kuadrin statistikor për inflacionin e shënjestruar në Shqipëri" – prezantuar në tavolinën e rrumbullakët "Inflacioni i shënjestruar 2", Banka e Shqipërisë Tiranë, 7-8 dhjetor 2006.

⁶ Çeliku, E., Hoxholli, R., (2008): "Matje të reja të inflacionit bazë: Përdorimi i tyre në parashikim dhe analizë" Material Diskutimi, (1 (02), 2008), Banka e Shqipërisë.

përafres ekonomisht i vlefshëm për inflacionin e importuar, i cili përmirësoi ekuacionin e parashikues sipas një forme të thjeshtë të kurbës së Philipsit; u zhvilluan modele të pavarurura lineare, për parashikimet afatshkurtra të variablave shpjegues. Rezultatet e tyre do të ndihmonin procesin e ndërtimit të supozimeve bazë. Parashikimi i kursit të këmbimit, i çmimeve të huaja, i çmimit të naftës, i çmimeve të produkteve ushqimore sezonale etj., kanë shërbyer si modele satelite rreth modeleve dhe supozimeve bazë të parashikimit të inflacionit.

Nga viti 2008, portofolit ekzistues të modeleve të parashikimit iu bashkëngjiti edhe një model i ri, ai trespertorial. Modeli që e ndan inflacionin në të tregtueshëm, në të patregtueshëm neto dhe në atë të çmimeve të rregulluara, u zhvillua me qëllim pasurimin e analizës dhe të parashikimit të presioneve të ardhshme inflacioniste sipas burimit të tyre⁷. Fundi i vitit 2010 inventarizon nga katër modele në secilën nga frekuencat (muajore/tremujore) të parashikimit të inflacionit. Vlerësimi i performancës së modeleve me frekuencë tremujore do të përbëjë fokusin e këtij studimi.

Sa më sipër, parashikimi i inflacionit konceptohet si një proces në vlerësim të pandërprerë. Ai është mbështetur në parashikimet që kryhen me anë të modeleve në vijim: të inflacionit total; të inflacionit të ndarë në 4 kategori të tij; inflacionit bazë dhe komponentëve jobazë; inflacionit e sektorit të tregtueshëm dhe neto të patregtueshëm të shportës së mallrave dhe të shërbimeve të IÇK-së.

Parashikimi për inflacionin rezulton nga mesatarja e thjeshtë aritmetike e rezultateve sipas modeleve të mësipërme. Ky proces ushqehet vazhdimisht nga rezultatet e analizave ekonomike, në mbështetje të përmirësimit të metodologjive për ndërtimin e variablave përafres me fuqi shpjeguese në procesin inflacionist në ekonominë shqiptare. Në të njëjtën kohë, rezultatet e modeleve historike dhe të modeleve të tjera satelite për parashikimin e variablave shpjegues përbëjnë *input* të domodoshëm në ndërtimin e supozimeve bazë për ta.

Në tabelën në vijim paraqiten karakteristikat bazë të modeleve parashikuese të inflacionit, aplikuar deri në T4'2010, në mbështetje të vendimarrjes së politikës monetare në BSH.

⁷ Për më shumë shihni Shtojcën 1, bazuar mbi materialet teknike për përdorim të brendshëm të Çeliku, E., (2007, 2009): "Parashikimi i inflacionit sipas një modeli dy sektorial në një ekonomi të vogël dhe të hapur", Departamenti i Politikës Monetare, Banka e Shqipërisë.

Tabelë 1. Të dhëna mbi modelet e parashikimit tremujor të inflacionit.

| Modelet (Emërtimi)* | Të dhëna bazë për modelet | Tregues të vlerësimit | Variabla shpjegues (burimi) |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Inflacioni total (Total)* | Model i formës që prezanton kurbën e Philipsit. Përipiqet të kopë presionet e nga ambienti i brendshëm dhe i jashtëm në inflacionin total. Model i formës lineare (dlog). Një ekuacion. Vlerësimi me metodën e zakonshme të katrorëve minimalë MZKM (OLS). Për parashikimin e supozimit mbi kursin e këmbimit (euro/lek) përdoret model sateliti. | $R^2_k = 0.62$; S.E = 0.01; DW = 2.1 | Përafres i inflacionit të importuar (BSH, FMN) ¹ Norma e papunësisë (INSTAT). Term inercie. |
| Inflacioni në katër kategori (4_K)* | Sistem ekuacionesh pas vlerësimit me anë të një VARX sipas metodës së vlerësimit SUR/OLS. | $R^2_{k,Imp} = 0.64$; S.E = 0.02; DW = 2.3 | |
| | Ndarta e IÇK-së në 4 kategori sipas funksionit ekonomik të secilës: importe, të rregulluara, shërbime; të tjera. IÇK e të rregulluarave është ekzogene ndërsa 3 kategoritë e tjera janë endogjene në sistem, krahas variabla të tjerë shpjegues. | $R^2_{k,Shërb} = 0.83$; S.E = 0.01; DW = 1.9 | Kursi i këmbimit NEER (BSH); Përafres i inflacionit të importuar (BSH); Shpenzimet buxhetore totale (MF); M3 (BSH); Norma e papunësisë (INSTAT); Indeksi i çmimeve të rregulluara (INSTAT, BSH); Term inercie dhe autoregresivë. |
| Inflacioni bazë dhe jo bazë | Inflacioni total i parashikuar llogaritet si mesatare e ponderuar e inflacioneve të secilës kategori. Element ponderues është pesha respektive në shportën e IÇK-së. Për supozimin e kursit të këmbimit (NEER) përdoret model sateliti (ARIMA). | $R^2_{k,Tota} = 0.86$; S.E = 0.008; DW = 2.1 | |
| | Për IÇK-në e rregulluar aplikohet seri e supozuar në bazë të informacionit për të ardhmen mbi zhvillimet në çmimet përkatëse. | $R^2_{k,Bazë} = 0.93$; S.E = 0.004; DW = 1.9 | |
| | Ekuacione të veçanta për: - inflacionin bazë, matur nga metoda e përjashtimit të përherëshëm; për inflacionin e çmimeve të nafës; për inflacionin e ushqimeve me sezonalitet të lartë. | $R^2_{k,Nafë} = 0.73$; S.E = 0.05; DW = 1.9 | Norma e papunësisë (INSTAT); Kursi NEER (BSH); Kursi usd/lek; M2 (BSH); Çmimi i nafës në tregjet |

| | | | |
|---|--|--|---|
| (B_JB)* | <p>përkatare.</p> <p>Inflacioni total i parashikuar llogaritet si mesatare e ponderuar e inflacionit bazë dhe e komponentëve jobazë të inflacionit. Element ponderues është pesha respektive në shportën e IÇK-së, ku baza zë 77% të saj. Ekuacione satelitare përdoren për kursin e këmbimit (NEER); për kursin e këmbimit Usd/Lek.</p> | $R^2_{L_BMS} = 0.94$ $S.E = 0.02$; $DW = 1.9$ | <p>ndërkombëtare (Reuters dhe IMF); $Yield$-i 12 mujor i bonove të thesarit (BSH); Termia inercie dhe autoregresivë.</p> |
| <p>Inflacioni i tregtueshëm dhe i patregtueshëm neto. (TR_PTRN)*</p> | <p>Sistem ekuacionesh pas vlerësimit me anë të një VARX sipas metodës së vlerësimit SUR.</p> <p>Ndaria e IÇK-së në 3 sektorë ekonomikë sipas burimit të formimit të presioneve inflacioniste (të huaja dhe të brendshme), përkatësisht inflacioni i tregtueshëm dhe i patregtueshëm neto. Çmimet e rregulluara është një sektor i veçantë i shportës së IÇK-së, që hyn në sistemin si variabël ekzogjen. Inflacioni i tregtueshëm dhe ai i patregtueshëm neto janë variabla endogjenë në sistemin, krahas variablave të tjerë.</p> <p>Inflacioni total i parashikuar llogaritet si mesatare e ponderuar e inflacioneve të tregtueshëm, të patregtueshëm dhe atij të administruar. Element ponderues është pesha respektive në shportën e IÇK-së, përkatësisht me 62%; 32.5% dhe 5.5%.</p> <p>Ekuacione satelitare përdoren për kursin e këmbimit (NEER); për indeksin e çmimeve të ushqimeve në Greqi.</p> | $R^2_{L_TR} = 0.85$; $S.E = 0.008$; $DW = 1.8$ $R^2_{L_PTRN} = 0.85$; $S.E = 0.008$; $DW = 2.1$ | <p>Indeksi i çmimit të banesave (IÇB, BSH). Indeksi i çmimeve të administruara (INSTAT, BSH).</p> |
| <p>Inflacioni total ARIMA*</p> | <p>Model referencë (Benchmark).</p> | $R^2 = 0.63$; $S.E = 0.01$; $DW = 1.9$ | $d \log(\text{IÇK}_{t-0,4}) = c + [\text{AR}(1), \text{MA}(2), \text{MA}(3)]$. |

* Tregues përfrues, bazuar mbi materialin teknik për përdorim të brendshëm Hoxhollit, R., (2007), "Matja e inflacionit të importuar për qëllime analize dhe parashikimi". Inflacioni i importuar ndërtohet nga kombinimi i informacionit për IÇK-të e Greqisë dhe të Italisë, për kursin euro/lek (me dy muaj vonesë) dhe për: peshat e importeve të Shqipërisë me këto vende. Shihni Raportet e Politikës Monetare të Bankës së Shqipërisë, seksionet mbi inflacionin e importuar, <http://www.bankofalbania.org/?crd=0,22,18,0,0,5794&h=Lng>.

Burimi: Autorët dhe R. Hoxhollit (pjesë e grupit të parashikimit, Banka e Shqipërisë).

* Shënim: Në kllapa për secilin model është vendosur një emërtim i shkurtuar - i cili do të ruhet gjatë trajtimit të këtij materialit.

Modelet e mësipërme janë aplikuar edhe për të parashikuar inflacionin me anë të skenarëve të rrezikut. Ndërtimi i supozimeve të rrezikut për variablat, luhatshmëria e të cilëve implikon zhvillime sensitive për inflacionin e ardhshëm, ka shoqëruar procesin e parashikimit të tij. Ndër këta variabla janë: kursi i këmbimit, zhvillimet në agregatët monetarë të prekur nga ecuria e kredisë në ekonomi, shpenzimet buxhetore, çmimet e huaja etj..

Analiza dhe parashikimi i inflacionit trajtohen si një proces në shërbim të vendimmarrjes së politikës monetare. Procesi inflacionist në Shqipëri vlerësohet me persistencë të lartë (Kota, V. 2009), duke treguar që vlerat e kaluara dhe ato aktuale luajnë rol të rëndësishëm në inflacionin e ardhshëm e të pritur. Pësha e komponentit të persistencës dhe të inercisë dhe variabla të tjerë ekonomikë, të paraqitur në tabelën 1, janë marrë në konsideratë në modelet parashikuese të inflacionit.

Ky proces është diktuar kryesisht nga kërkesat në rritje ndaj parashikimit si një hallkë me vlera të shtuara në zinxhirin e vendimmarrjes së politikës monetare. Dijet bashkëkohore mbi teknikat parashikuese, reflektimi mbi problemet e kërkesat e dala gjatë analizës, strukturimi i punës parashikuese me hapësira më të fokusuara veprimi, kanë mbështetur procesin e parashikimit të inflacionit dhe të faktorëve të tij përcaktue, në BSH.

Hapësirë informuese 1. Përmbledhje e zhvillimeve në parashikimin e inflacionit: 2007-2010.

Zhvillimet më kryesore në parashikimin e inflacionit gjatë periudhës katërvjeçare janë:

- *parashikimi i modelit të inflacionit bazë dhe jobazë, mbështetur në një matje të re;*
- *pasurimi i gamës së modeleve duke përfshirë modelin sektorial të parashikimit;*
- *rivlerësimi i serisë së inflacionit të importuar;*
- *zgjatja e horizontit parashikues nga katër deri në tetë tremujorë;*
- *përditësimi i parashikimeve tremujore me anë të informacionit më të ri mujor, në rastet kur zhvillimet faktike të variablave*

kanë rezultuar të ndryshme nga ato të supozuara më parë. Argumentet ekonomike dhe teknike për ndryshimin e supozimeve bazë kanë shoqëruar seksionin e përditësimit të parashikimit të inflacionit;

- bërja transparente e supozimeve bazë për variablat shpjegues sipas një formati të standardizuar, përfshirë në mënyrë të rregullt në kapitullin e projeksioneve;
- kryerja e parashikimeve sipas skenarëve të rrezikut për inflacionin në harkun kohor të parashikimit të tij. Skenarët kryesorë të rrezikut kanë konsistuar në ecurinë e kursit të këmbimit, të deficitit buxhetor, të agregatëve monetarë si edhe të faktorëve të tjerë të supozuar me potencial rreziku të lartë në inflacion. Është synuar drejt hartimit të skenarëve konsistentë të rrezikut.
- analiza e performancës së parashikimeve të kryera 4 tremujorë/12 muaj më parë dhe ajo diagnostike e devijimeve;
- shpërbërja e devijimit sipas faktorëve kryesorë që e kanë shkaktuar për vitet 2009 dhe 2010;
- përfshirja e paraqitjes së Fan-chart-it të rreziqeve përreth parashikimit mesatar pikësor në fund të 4 tremujorëve të ardhshëm, si një paraqitje transparente, bashkëkohore dhe e thjeshtëzuar të probabilitetit të rreziqeve rreth parashikimit sipas skenarit bazë, në fund të katër tremujorëve të ardhshëm;
- vlerësimi i një modeli referues (Benchmark), i formës ARIMA, i përdorur për krahasim në studimin e performancës sipas modeleve të ndryshme.

3. DEVIJIMET NË HORIZONTIN NJËVJEÇAR TË PARASHIKIMIT

Ndjekja e shpërndarjes probabilitare të serisë së “devijimeve” apo të “gabimit të parashikimit”⁸ është porta hyrëse në studimin e performancës së parashikimit, jashtë periudhës (out of sample). Devijimet mund të jenë të vogla apo të mëdha, të zhvendosura vetëm në një kah apo në mënyrë të rastit, të korreluara ose jo. Një kusht duhet të jetë i pacënuar në tërësinë e serisë, e cila duhet të jetë mjaftueshmërisht e gjatë: shpërndarja probabilitare e devijimeve duhet të ndjekë një ligj Normal $\sim N(0,1)$ ⁹. Seria e devijimeve sipas modeleve me frekuencë mujore dhe tremujore për periudhën 2006M3-2010M12, përbëhet nga 60 dhe 20 vlera të rezultuara si diferencë e vlerës së publikuar të inflacionit vjetor nga ajo e parashikuar 12 muaj dhe 4 tremujorë më parë, përkatësisht. Sa kohë që parashikimi i inflacionit përgjatë horizontit një deri dyvjeçar luan një rol të rëndësishëm në vendimmarrje, ai duhet të jetë mbi të gjitha i besueshëm. Ekzaminimi i gabimeve në parashikim ka për qëllim të zbulojë shkaqet e tyre sipas burimeve kryesore. Këto të fundit mund të konsistojnë në: supozime të gabuara; goditje të paparashikuara; informacion i munguar në momentin e parashikimit; modele sipas llojit dhe frekuencës; horizonte kohore të parashikimi etj..

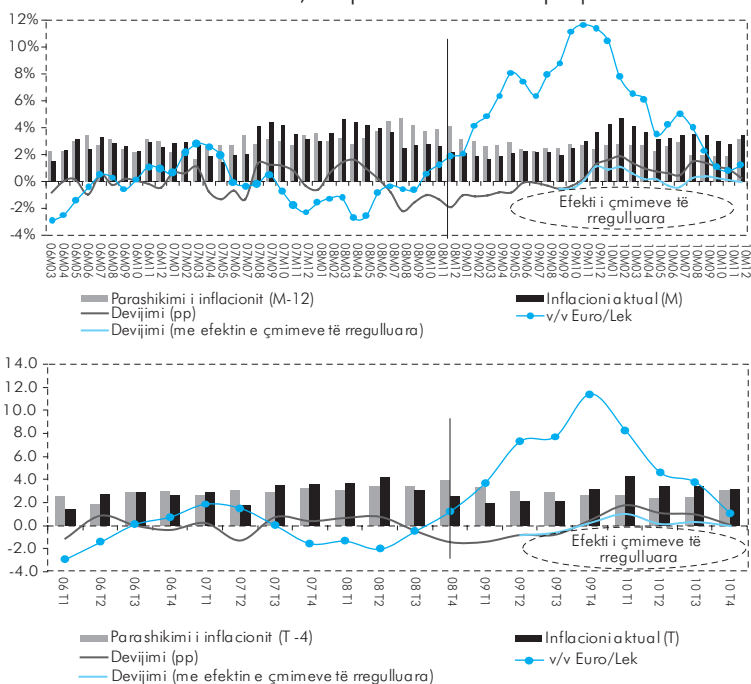
Një vlerësim i kujdesshëm i shkaqeve të devijimeve, e bën procesin e parashikimit më transparent dhe më llogaridhënës para vendimmarrësve. Nga njëra anë zbulimi i shkaqeve, ndihmon në përsosjen e procesit parashikues si dhe përmirëson modelet. Nga ana tjetër, nxit debatin dhe rrit kërkesat për disponueshmëri të dhënash të besueshme në kohë reale. Së bashku ndihmojnë në hartimin e supozimeve më konsistente sipas skenarëve bazë nga stafi teknik dhe nga vendimmarrësit e politikës monetare.

Duke filluar nga vjeshta e vitit 2007 e në vijim parashikimet në botë kanë përjetuar një nivel të lartë pasigurie. Deri në fillim të vitit 2009, ekonomia botërore u ndesh me fenomenin e mprehtë të

⁸ I llogaritur si diferencë ndërmjet inflacionit vjetor të publikuar (aktual) me atë të parashikuar.

⁹ $N(0,1) \sim$ shpërndarje normale standarde e gabimeve me pritje matematike zero dhe me devijim standard 1

Grafik 1. Inflacioni vjetor: parashikimet një vit më parë vs. inflacionit faktik, mujor lart dhe tremujor poshtë*.



*Paraqitur në Raportin e Politikës Monetare (tremujori i katërt 2010).
Burimi: Vlerësime të autorëve.

Aginflation¹⁰ dhe të luhatjes së lartë të çmimeve të lëndëve të tjera bazë (naftës dhe karburanteve, gazit, energjisë etj.). Kjo pasiguri u pasqyrua në devijime të dukshme nga parashikimet e kryera muaj, tremujorë dhe vite më parë për inflacionin. Ndër bankat qendrore të rëndësishme në botë nën regjimin e inflacionit të shënjestruar, vetëm ajo e Brazilit, arriti të ishte e suksesshme¹¹ Në vijim, kriza e tregjeve financiare në botë, rriti pasiguritë në parashikimet makroekonomike. Modelet dinamike strukturore të ekuilibrave të përgjithshëm (DSGE) u tronditën seriozisht. Riformatimi i tyre në terma të ekuilibrave të rinj për treguesit kryesorë makroekonomikë u konsiderua nga ekonomistët si një proces parësor. Trajektorja rënëse e inflacionit gjatë vitit 2009, ngjalli debatin për rrezikun e

¹⁰ Inflacioni i shkaktuar nga rritja e çmimeve botërore të prodhimeve bujqësore bazë

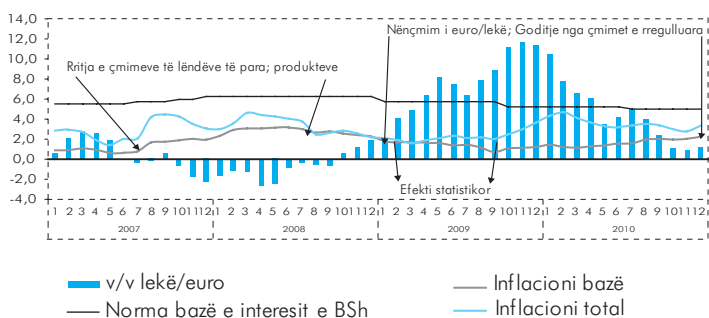
¹¹ Banka Kombëtare e Serbisë, Box. "(Non)achievement of inflation targets across the world", *Inflation Report*, Gusht 2008, faqe 15-18.

disinflacionit, që në fakt nuk rezultoi i tillë. Kjo prirje u shkaktua nga efekti i bazës së lartë krahasuese të vitit paraardhës. Ngjarjet e mësipërme nuk mbetën “jashtë vëmendjes” së procesit inflacionist në Shqipëri. Përballë goditjeve të ofertës, me origjinë brenda dhe jashtë ekonomisë, rezultuan devijime nga parashikimet e kryera më parë. Megjithatë, seritë e devijimeve ndjekin shpërndarjen $N\sim(0;1)$, duke mbështetur praninë e gabimeve josistematike në parashikimin e inflacionit.

Hapësirë informuese 2. Profili i presioneve inflacioniste gjatë periudhës 2007 – 2010.

Inflacioni vjetor i katër viteve të fundit në terma mesatarë rezulton 3%, sa edhe objektivi i Bankës së Shqipërisë për të. Ky nivel i inflacionit, ka mbështetur ritmet pozitive të rritjes reale të ekonomisë prej 5.3%, në kushtet e një norme bazë të interesit për lekun rreth 5.7%. Ndryshimi mesatar vjetor i kursit të këmbimit të monedhës vendase ndaj euros për periudhën në analizë ka rezultuar me një nënçmim të lehtë 2.8%, i ndikuar kryesisht nga zhvillimet e këtij treguesi gjatë periudhës 2009-2010. Ecuria mesatare e treguesve të mësipërm ka kontribuar në ruajtjen e një stabiliteti makroekonomik relativ, ndërsa vështirësitë e gjeneruara në ekonominë e vendit nga tronditja e kërkesës së jashtme si pasojë e krizës së fundit financiare nuk kanë munguar, duke rritur pasiguritë ekonomike.

Grafik 2. Ndryshimet vjetore të IÇK-së, të kursit të këmbimit dhe norma bazë e interesit (në %).



Burimi: INSTAT, Banka e Shqipërisë.

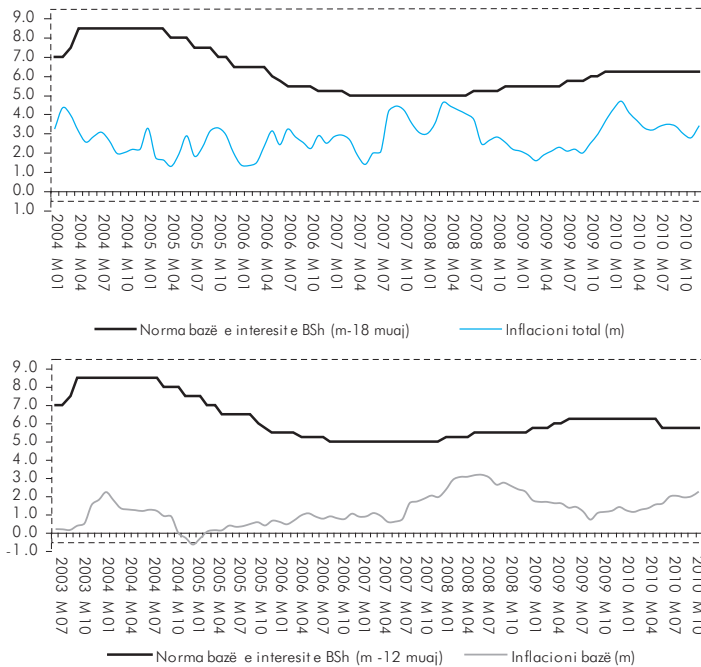
Në këtë sfond, objektivi parësor i politikës monetare për ruajtjen e stabilitetit të çmimeve në terma afatmesëm drejt vlerës 3%, rezulton veçanërisht i arritur. Rol të rëndësishëm në këtë proces ka luajtur vendimmarrja paraprirëse e politikës monetare, në mbështetje të zhvillimeve të ardhshme në fushën e çmimeve të konsumit, të tregjeve dhe në atë të kërkesës agregate të ekonomisë. Pritjet inflacioniste të publikut dhe të aktorëve kryesorë të tregut kanë rezultuar të ankoruara pranë objektivit të Bankës së Shqipërisë. Parashikimet e rregullta të inflacionit, kanë qenë gjithashtu pjesë e rëndësishme e vendimmarrjes. Roli i tyre për vlerësimin e presioneve inflacioniste në ekonominë e vendit sipas hzonteve të ndryshme parashikuese, ka ardhur në rritje. Në kushtet kur synohet kalimi në regjimin politikës monetare të inflacionit të shënjestruar, interesi dhe mbështetja mbi to ka qenë dhe mbetet në rritje. Periudha 2007-2010 ka regjistruar goditje të ekuilibrave të përgjithshëm ekonomikë në botë, shoqëruar me luhatshmëri të lartë të çmimeve të konsumit dhe të atyre të lëndëve të para. Përçimi i tyre në IÇK-në e Shqipërisë, ka rezultuar me rritje të presioneve inflacioniste kryesisht nga krahu i ofertës, nga vjeshta e vitit 2007 e deri në fundin e vitit 2008. Në të njëjtën periudhë, forcimi i monedhës vendase ka sheshuar ndjeshëm presionet inflacioniste. Por, nga fundi i vitit 2008 e në vijim, kursi i këmbimit demonstroi një sjellje nënçmuese. Ndikimi i kësaj sjelljeje në inflacion, në nëntë muajt e parë të vitit 2009 u kompensua nga efekti i bazës së thellë¹. Si i tillë, efekti bazë nuk mund të konsiderohet as “goditje” në inflacion dhe as proces disinflacionit. Ai u reflektua më me forcë në prirjen në rënie dhe në vlerat e ulëta historike të inflacionit total dhe bazë gjatë periudhës së mësipërme. Në mungesë të këtij faktori statistikor, presionet inflacioniste do të kishin qenë më të larta, për shkak të nënçmimit të monedhës vendase ndaj asaj evropiane. Tremujori i fundit i vitit 2009 dhe viti 2010 u karakterizuan nga shtimi i dukshëm i presioneve inflacioniste si kombinim i efektit të mësipërm të akumuluar më parë dhe në rritje të nënçmimit të monedhës vendase ndaj euros. Në të njëjtën periudhë u rritën tarifat e disa prej çmimeve të mallrave dhe të shërbimeve me natyrë të rregulluar. Këto efekte, duke u kombinuar edhe me atë të bazës së ulët të krahasimit të vitit 2009, kthyen prirjen e inflacionit në drejtimin rritës dhe me një profil të ngjashëm me atë të mesit të vitit 2008. Nga ana tjetër presionet inflacioniste në këtë periudhë

¹ Banka e Shqipërisë, Raporti i Politikës Monetare T1'10, Hapësirë informuese 1: “Efekti bazë dhe ndikimi në normën e inflacionit”.

u frenuan nga dobësimi relativ i kërkesës agregate, shprehur në praninë e hendekut negativ të rritjes së prodhimit.

Shkalla e luhatshmërisë së inflacionit është sheshuar në kohë si pasojë: (i) e vendimeve të politikës monetare mbi normën bazë të interesit; (ii) e veprimit të efekteve korrektuese si rrjedhojë e përshtatjes së programeve të zhvillimit makroekonomik të vendit me ekuilibrat e rinj brenda dhe jashtë tij. Në kushtet e një efieciencë të përshtatshme të funksionimit të mekanizmit të transmetimit të politikës monetare, inflacioni është mbajtur nën kontroll në përputhje me objektivin afatmesëm të BSH-së, 3%².

Grafik 3. Norma bazë e interesit e BSHBSh-së me vonesat kohore dhe inflacioni total (lart) dhe bazë (poshtë).



Burimi: Banka e Shqipërisë dhe vlerësimet e autorëve.

² Verifikohen korrelacione negative të fortësisë mesatare ndërmjet normës bazë të interesit (me vonesa kohore jo më të gjata se 18 muajt) dhe inflacionit total dhe bazë. Ndërmjet inflacionit bazë e normës bazë të interesit koeficienti linear i korrelacionit luhetet nga (-0.4) deri (-0.7); ndërmjet inflacionit total e normës bazë të interesit koeficienti linear i korrelacionit rezulton më i dobët nga (-0.21) deri (-0.4).

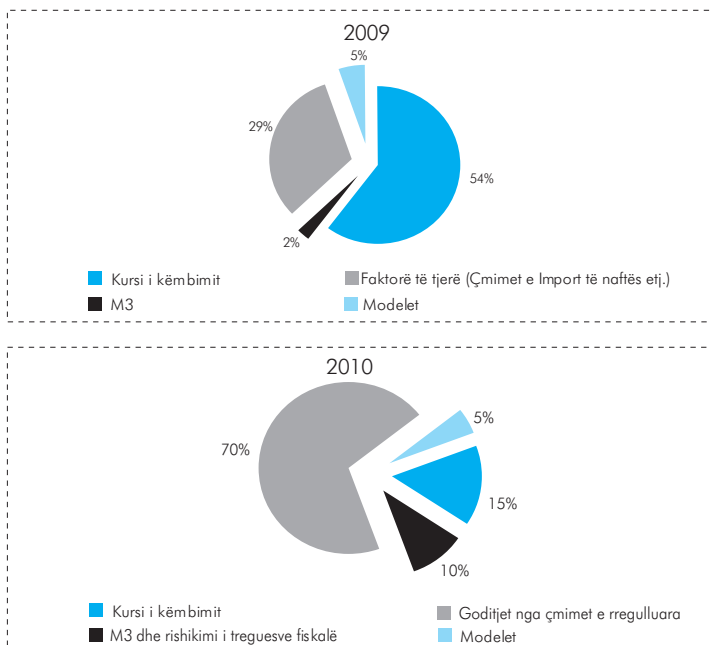
3.1 DEVIJIMET E PARASHIKIMIT KUNDREJT SUPOZIMEVE

Analiza e shpërbërjes së devijimit, gjatë periudhës parashikuese 2009-2010, tregon se faktorët përcaktues në devijim kanë qenë:

- për vitin 2009 – nënçmimi i gjatë i lekut, kryesisht ndaj euros;
- për vitin 2010 – goditjet nga çmimet e rregulluara.

Skenarët bazë të realizuar gjatë vitit 2008, për variablin e kursit të këmbimit kanë kapur ecurinë e tij bazuar mbi historinë, duke mos sinjalizuar paraprakisht nënçmimin e monedhës vendase. Sjellja nënçmuese u bë më e qartë nga muaji dhjetor 2008 për të arritur kulmin gjatë pjesës së dytë të vitit 2009. Për të kryer vlerësim të kujdesshëm të situatës së kursit të këmbimit dhe implikimet e tij në inflacion, janë ndërtuar skenarë rreziku për të, duke ndihmuar

Grafik 4. Shpërbërja e devijimit sipas faktorëve kryesorë (2009 dhe 2010)*



*BSh, Raporti i Politikës Monetare, Tremujori i tretë 2010, Hapësirë Informuese 1: "Projeksionet dhe roli i komponenteve të tyre në procesin e vendimarrjes". Burimi: Vlerësime të autorëve.

vendimmarrjen në BSH. Bazuar në këta skenarë, parashikimet tremujore për inflacionin gjatë vitit 2009, arritën të verifikoheshin nga vlerat e publikuara për të, në horizonte më të ulëta se 4 tremujorë. Vlerësohet se gjatë vitit 2009, rreth 54% e devijimit në terma mesatarë është shkaktuar nga goditjet e kursit të këmbimit.

Parashikimet e inflacionit për vitin 2010 të kryera gjatë vitit 2009, “vuajtën” nga mungesa e informacionit në kohën e kryerjes së parashikimeve, për rritjet kohë pas kohe të çmimeve të rregulluara (energjinë elektrike, ujin dhe disa shërbime të rëndësishme mjeksore e spitalore). Vlerësohet se rreth 70% e devijimit në terma mesatarë, ka rezultuar nga mosdisponimi i informacionit për kohën dhe për masën e rritjes së çmimeve të rregulluara.

3.2 DEVIJIMET E PARASHIKIMIT KUNDREJT FREKUENCAVE TË MODELEVE

Për shkak të frekuencës së tyre të lartë modelet me frekuencë mujore arrijnë të prodhojnë më shumë parashikime se sa ato tremujore. Dobishmëria e tyre konsiston në termat e përditësimit të parashikimeve në periudhat ndërmjet dy tremujorëve me informacionin më të ri mujor. Në të njëjtën kohë, kryerja e tyre i shërben pasurimit të bazës së të dhënave për të gjykuar në lidhje me parametrat e funksionit të shpërndarjes së serisë së devijimeve. Për faktin se modelet mujore dhe tremujore janë të ndryshme në aspektin e strukturës kohore, vonesave të variablave, në disa raste edhe të llojit të tyre, devijimet në modelet mujore kanë luhatshmëri më të lartë se sa ato të modeleve tremujore. Pavarësisht kësaj konsiderate, seria e devijimeve në të dyja rastet ka ruajtur vetitë e shpërndarjes normale. Në modelet me frekuencë tremujore, gjatësia e serisë ka arritur të jetë në kufirin minimal të vlerësuar mbi shpërndarjen normale (20 vrojtme).

Rezultatet e modeleve tremujore përbëjnë një bazë të rëndësishme në vendimmarrjen e politikës monetare. Filozofia bashkëkohore e parashikimit, përdor rezultatet e tyre si lëndë të parë në projeksionet sipas modeleve strukturore¹².

¹² Gjatë periudhës (nëntor '10 – shkurt '11), janë realizuar testet e para për të kryer projeksione dhe simulime të goditjeve me anë të modelit të formës Gap duke “e furnizuar” këtë të fundit edhe me rezultatet e parashikimeve sipas modeleve tremujore të inflacionit dhe të atyre të parashikimeve afatshkurtra të PBB-së.

4. ANALIZA E PERFORMANCËS SË PARASHIKIMEVE TË INFLACIONIT.

Analiza e performancës së parashikimit do të përqipet të realizohet fillimisht nëpërmjet paraqitjeve grafike dhe me anë të treguesve statistikorë specifikë si edhe rezultateve empirike nga një proces testimi ekonometrik mbi serinë e gabimeve të parashikimit (shtojcë 2). Misioni i kësaj analize do të jetë vlerësimi i performancës së parashikimeve afatshkurtra deri afatmesme sipas secilit model parashikues të inflacionit me frekuencë tremujore. Për rrjedhojë, do të synohet të bëhet një karakterizim më i saktë i probabilitetit të besueshmërisë për parashikimin e inflacionit.

Për të përmbushur këtë mision studimi do të fokusohet në tregues të specializuar statistikorë dhe në praktika ekonometrike, gjerësisht të ndeshura në përvojën e vlerësimeve në këtë fushë¹³. Seria e gabimeve të parashikimit¹⁴ do të analizohet në tre përmasa krahasuese: (i) ndërmjet rezultateve të modeleve parashikuese të inflacionit; (ii) rezultatet e modeleve kundrejt atyre të modelit referues (*benchmark*); (iii) rezultateve të modeleve kundrejt horizonteve kohore të parashikimit.

Analizat në termat e treguesve përkatës realizohen sipas përmasës kohore të parashikimit duke u përqendruar në horizontin nga 1 deri 4 tremujorë përpara. Megjithë këtë fakt analiza përqipet të shtrihet në një periudhë më të gjatë parashikimi (deri në 6 tremujorë), duke synuar të përfshijë horizontin e reagimit të politikës monetare¹⁵. Vlerësimi i performancës së parashikimit në një horizont afatmesëm është ende në një fazë paraprake, sepse historia e parashikimit përtej 4 tremujorëve është relativisht e re (duke filluar nga T3'08). Parashikimet në këtë horizont kohor trajtohen për t'u dhënë një vlerësim të përafërt politikëbërësve mbi prirjen e presioneve

¹³ Andersson, M.K. et. al., (2007); Andersson, M.K., (2000); Andersson, M. K. & M. Lof (2007); Stock, J. & M. Watson (2008); Mukherjee, D. and D. Kemme (2008); Banka Qendrore e Suedisë (2009 dhe 2010); Bjornland, H. C. et. al. (2010); Lars E.O. Svensson (2009); Stock, J. H., M. W. Watson (2002, 2007); Timmermann, A. (2005).

¹⁴ E matur si diferencë ndërmjet vlerës së publikuar të inflacionit me atë të parashikuar në horizonte të ndryshme kohore ($h=1, \dots, 8$).

¹⁵ Ky horizont gjykohet të jetë 18 muaj/6 tremujorë, "Dokumenti i politikës monetare 2009-2011", Banka e Shqipërisë, qershor 2010.

inflacioniste, ndërkohë që vendimmarrja është e përqendruar në vlerat e parashikuara përgjatë katër tremujorëve. Në bazë të këtyre të dhënave ndërtohet *Fan chart*, rezultat i përpunimeve statistikore të gabimeve, për të ilustruar balancën e rreziqeve për inflacionin pas një viti (shtojcë 3). Nisur nga fakti që seria e gabimeve të parashikimit është e ndryshme nga zero, një apo disa tremujorë më pas, pavarësisht kushtit që duhet të konvergojë drejt zeros në terma mesatarë në seri të gjata kohore, ekzistojnë disa parime themelore që duhet të kontrollohen për të matur performancën e modeleve të parashikimit dhe për rrjedhojë, modelin më të mirë apo më të saktë:

- së pari, saktësia e parashikimit në termat e madhësisë mesatare të gabimit. Treguesit statistikorë kryesorë në kryerjen e kësaj analize janë: mesatarja e gabimeve (ME); vlera absolute e mesatares së gabimeve (MAE); rrënja katrore e mesatares së katrorit të gabimeve (RMSE); rrënja katrore e mesatares së katrorit të gabimeve të normalizuara (NRMSE); koeficienti i variancës i rrënjës katrore të mesatares së katrorit të gabimeve (CVRMSE). Sa më e vogël vlera e secilit prej treguesve, aq më i saktë parashikimi dhe aq më i besueshëm është modeli¹⁶;
- së dyti, është e nevojshme të ndërtohet një tregues krahasues. Zakonisht treguesi RMSE i secilit model/i kombinimit të disave apo të gjithëve krahasohet me atë të rezultuar nga një model *benchmark* (në përgjithësi një model me strukturë ARIMA). Nga ky krahasim llogaritet RMSE relative (RRMSE). Duhet që vlera e raportit të jetë më e vogël se 1, gjë që tregon se modelet performojnë me gabime më të vogla se sa ato të rezultuara nga një model ARIMA. Nëse ndodh e kundërta, do të rekomandohej të parashikohej me modelin *benchmark*;
- së treti, mund të vlerësohet nëse parashikimet kanë tendencë që vazhdimisht të parashikojnë apo jo saktë kahun e luhatjes së inflacionit vjetor në të ardhmen (rritje/ rënie/i pandryshuar, krahasuar me një tremujor/vit më parë). Treguesi që përdoret në këtë vlerësim është ai i drejtimit të parashikimit (DF);
- së katërti, nëpërmjet testeve të sugjeruara nga Nordhaus (1987), Mincer dhe Zarnowitz (1969) dhe Andersson. M.K. et. al. (2007), janë bërë përpjekje për të vlerësuar eficiencën dhe optimalitetin e parashikimit në horizonte të ndryshme.

¹⁶ Këtu, nuk përjashtohet kombinimi i rezultateve të disa/të gjitha parashikimeve nga modelet në përdorim.

Hapësirë informuese 3. Treguesit e vlerësimit krahasues të performancës së parashikimit.

Nëse T - numri i periudhave të parashikimit, t - momenti në të cilin kryhet parashikimi, A - vlera aktuale e inflacionit, F - vlera e parashikuar për të, treguesit vlerësues për performancën do të ishin:

1. ME- Mean Error - Gabimi mesatar i parashikimit, shqyrton praninë dhe kahun e gabimeve të parashikimeve. Vlera pozitive/negative e ME-së, tregon se në terma mesatarë është parashikuar më poshtë/lart se sa është faktuar – nënvlerësim/mbivlerësim në parashikim. Formula e llogaritjes është si në vijim:

$$ME = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (A_t - F_t)$$

2. MAE- Mean Absolute Error - Gabimi absolut mesatar i parashikimit, shqyrton madhësinë e gabimeve të parashikimit, duke neglizhuar shenjën e tyre (kahun). Ky tregues supozon se vlera e një gabimi ndryshon parashikimin në përpjestim të drejtë me madhësinë e MAE. Kjo nënkupton se një gabim 2% është 2 herë më i rëndë se një gabim 1 për qind. Formula e MAE është si në vijim:

$$MAE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T |A_t - F_t|$$

3. RMSE – Root Means Square Error - Rrënja katrore e mesatares së katrorit të gabimeve, është një nga treguesit më të ndeshur në literaturën dhe praktikën e vlerësimit të cilësisë së parashikimeve në terma të krahasueshmërisë ndërmjet modeleve dhe ndërmjet horizonteve të ndryshme parashikuese. RMSE përdoret për matjen e madhësisë mesatare të gabimit të parashikimit. Në terma të krahasueshmërisë, një vlerë më e vogël e saj flet për saktësi më të lartë të parashikimit. Ky tregues llogaritet sipas formulës:

$$RMSE = \sqrt{\left(\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (A_t - F_t)^2 \right)}$$

4. NRMSE – Normalized Root Means Square Error - Rrënja katrore e mesatares së katrorit të gabimeve të normalizuara, është një tjetër formë e shprehjes së madhësisë së gabimit. Ajo tregon se sa është vlera e RMSE së parashikimit për 1 njësi të gjerësisë së variancës së serisë aktuale të inflacionit. Edhe kjo duhet të jetë sa më vogël, duke informuar më pak luhatje relative të mbetjeve. Mund të shprehet në përqindje dhe përdoret për

krahasueshmëri (modele/horizonte të ndryshme parashikimi).
Matet sipas formulës:

$$\text{NRMSE} = \left(\frac{\text{RMSE}}{A_{\max} - A_{\min}} \right)$$

A_{\max} dhe A_{\min} janë përkatësisht vlerat maksimale dhe minimale të serisë aktuale të inflacionit (për horizontin kohor të parashikimit).

5. CVRMSE- Coefficient of Variation of the Root Mean Square Error - Koeficienti i variancës i rrënjës katrore të mesatares së katrorit të gabimeve. Është shumë i përafërt me treguesin paraardhës, vetëm se ai ekzaminon masën e luhatshmërisë së RMSE-së (gabimit), në krahasim me mesataren e inflacionit aktual të periudhës që i përket horizonti parashikues. Formula e tij llogaritëse është:

$$\text{CVRMSE} = \left(\frac{\text{RMSE}}{A_{\text{mesatar}}} \right)$$

6. DF – Direction Forecast - Drejtimi i parashikimit. Krahas matjes së saktësisë së parashikimit (masës), mund të jetë e vlefshme të analizohet nëse është apo jo parashikuar në drejtimin e faktuar apo të duhur në horizonte të ndryshme parashikimi. Ndryshe thënë, sa vlerat e parashikuara kanë kapur paraprakisht korrekt rritjet/ rëniet/ mosndryshimin e inflacionit të faktuar. Ky tregues mund të jetë i rëndësishëm mbi të gjitha për parashikime afatshkurtra për disa tregues. Sipas Andersson, M.K. et. al, 2007, me anë të tij mund të gjykohet nëse PBB-ja në tremujorët e ardhshëm do të rritet/ulet, duke marrë sinjale paraprake mbi zgjerimin/tkurrjen apo pikën e kthesës së ciklit të biznesit (aktivitetit ekonomik) apo nëse kursi i këmbimit mund të mbi/nënçmohet në të ardhmen e afërt krahasuar me nivelin aktual. I njëjti informacion nga DF, mund të përdoret për të gjykuar për inflacionin, nëse do të ketë rritje/dobësim të presioneve inflacioniste në të ardhmen afatshkurtër. Ky tregues shprehet në përqindje sipas formulës:

$$\text{DF} = 100 * \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T I \{ \hat{D}_{t+1} = D_{t+1} \},$$

ku I është një funksion apo indikator që rritet me 1 njësi në rastin kur hipoteza (rritje/rënie/njësoj) verifikohet dhe 0 në rast të kundërt, pra nëse është parashikuar që në tremujorin $(t+1)$ inflacioni do të rritet dhe sipas vlerave zyrtare verifikohet rritja, $I=1$, nëse ndryshe, $I=0$. Nëse në $(t+1)$, parashikohet të bjerë dhe kjo ngjarje verifikohet nga vlerat zyrtare $I=1$, nëse ndryshe $I=0$. Po kështu edhe për rastin e pandryshuar. Sa më e lartë të

jetë vlera që arrin 1 në fund të procesit të kontrollit të hipotezës, aq më shumë modeli është i aftë të parashikojë korrektësisht kahun e inflacionit në të ardhmen.

7. RRMSE – Relative Root Means Square Error - Rrënja katrore e mesatares së katrorit të gabimeve relative, matet si raport i RMSE së secilit model (M_i) me RMSE e rezultuar nga modeli referencë benchmark.

Nëse $RRMSE < 1$, modeli M_i parashikon më saktë se ai benchmark.

Nëse $RRMSE > 1$, modeli benchmark parashikon më saktë se M_i .

Nëse $RRMSE = 1$, modeli benchmark parashikon njësoj saktë si edhe M_i . Nëse rezultati verifikon dy rastet e fundit, është më mirë të parashikohet me modelin benchmark, zakonisht një model ARIMA.

8. RDF – Relative Direction Forecast - Drejtimi relativ i parashikimit.

Ky tregues ndërtohet mbi të njëjtën logjikë si edhe RRMSE.

Interpretimi është i kundërt, sepse DF, duhet të jetë sa më i lartë.

Nëse $RDF > 1$, modeli M_i parashikon kahun më saktë se sa model benchmark.

Analiza e performancës në procesin e parashikimeve, në përgjithësi, varet shumë nga gjatësia e serisë së devijimeve/gabimeve. Për një periudhë të dhënë analize, gjatësia e saj reduktohet me zgjatjen e horizontit të parashikimit. Nëse seria e gabimit ka 20 vlera në horizontin e një tremujori, ajo do të ketë vetëm 17 vrojtime në horizontin e 4 tremujorëve. Gabimi mesatar i parashikimit, mund të rritet në mënyrë të dukshme për horizonte të larta parashikimi. Është e rëndësishme të mbahet në konsideratë që ky fenomen mund të shkaktohet pjesërisht apo edhe në mënyrë të konsiderueshme nga zvogëlimi i madhësisë së zgjedhjes (*sample size*). Inferenca statistikore, tregues statistikorë dhe teste të tjera që zbatohen në tërësinë e procesit të vlerësimit të performancës së parashikimit, janë shumë “të cënueshëm” nga madhësia e zgjedhjes. Andersson M.K. et. al. (2007) duke vlerësuar performancën e parashikimeve nga agjenci dhe institucione të ndryshme, përfshirë edhe atë të Bankës Qendore të Suedisë, thekson se në disa raste saktësia e parashikimit duket sikur përmirësohet dukshëm në horizonte më të gjata kohore. Por interpretimi i këtyre fakteve duhet bërë me shumë kujdes nga pikëpamja statistikore, për shkak të

zvogëlimit të madhësisë së zgjedhjes. Është vështirë dhe me rrezik për procesin vlerësues që të përgjithësohen rezultatet nga zgjedhje të vogla, sepse vetëm për rastësi RMSE-të apo ME-të mund të rezultojnë të ulëta.

Duke marrë në konsideratë konkluzionin e mësipërm si edhe bazuar në përvojën e fituar të parashikimit në BSH, analiza e performancës së parashikimit të inflacionit vjetor është zgjeruar nga horizonti i 4 tremujorëve (Hashorva, G. et. al., 2006) në atë të 6 tremujorëve të ardhshëm.

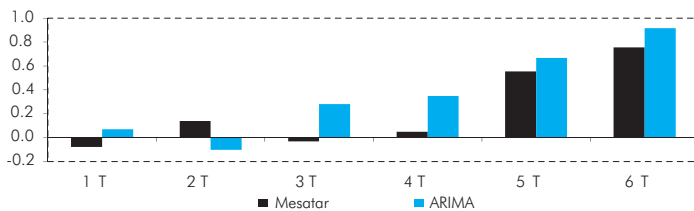
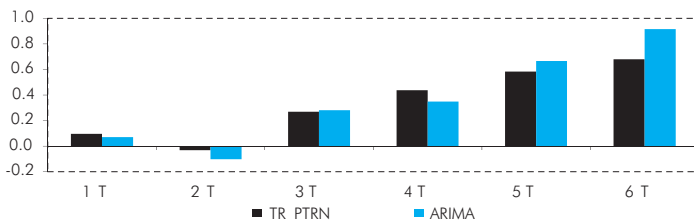
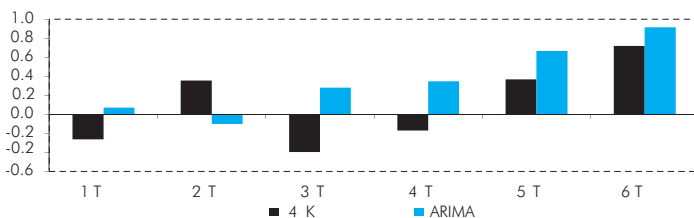
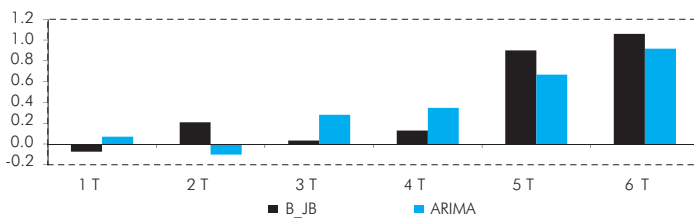
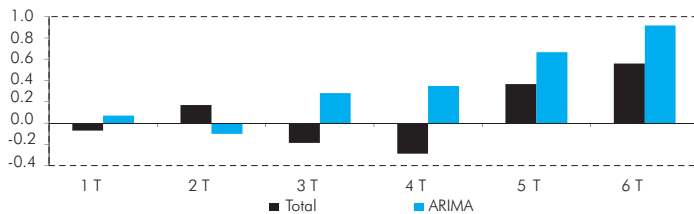
Procesi parashikues me horizont deri në 8 tremujorë ka filluar nga T3'08. Për rrjedhojë, seria e gabimeve të parashikimit në fund të T4'10, për 8 tremujorët e ardhshëm ka vetëm 3 vrojtime, numër ky i pamjaftueshëm për analiza. Në këtë kontekst, me shumë kujdes duhen konsideruar edhe vlerat e treguesve të performancës për horizontin e 5 dhe të 6 tremujorëve. Nga njëra anë, gjatësia ende e shkurtër e serisë së gabimeve përbën një faktor të qenësishëm statistikor. Nga ana tjetër, modelet nuk janë vlerësuar mbi konceptin e ekuilibrave afatgjatë. Këto dy aspekte të qenësishme e bëjnë të cënueshëm interpretimin e treguesve të performancës në horizonte parashikimi të mbi 4 tremujorëve. Ky problem, është mjaft i diskutueshëm në periudha të pasigurisë së lartë për ngjarjet e ardhshme ekonomike, duke rritur pasigurinë në procesin e ndërtimit të supozimeve për variablat shpjegues. Arsyeja që i vë në diskutim këto modele, madje edhe ata strukturorët, është se ata kanë kufizime për të reflektuar ndryshimet strukturore të ekonomive në zhvillim në përgjithësi, dhe të ekonomisë shqiptare në veçanti.

4.1. ANALIZA KRAHASUESE E SAKTËSISË PARASHIKUESE NDËRMJET MODELEVE

Treguesit ME, RMSE dhe FD janë trajtuar veçanërisht në këtë seksion, në grup-grafikët 5 dhe 6 dhe 7¹⁷. Rezultatet tregojnë se devijimi në terma mesatarë rritet për horizontet e parashikimit të mbi 4 tremujorëve. Gjithashtu, për të gjitha modelet ai është pozitiv, duke sinjalizuar për parashikime më të ulëta se sa inflacioni

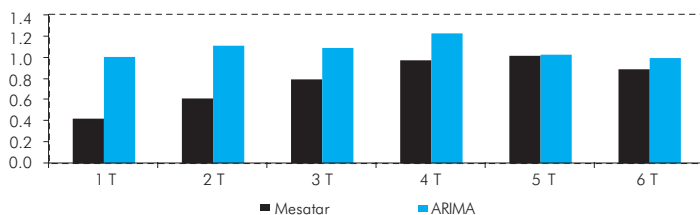
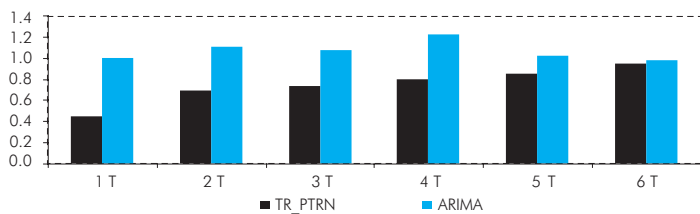
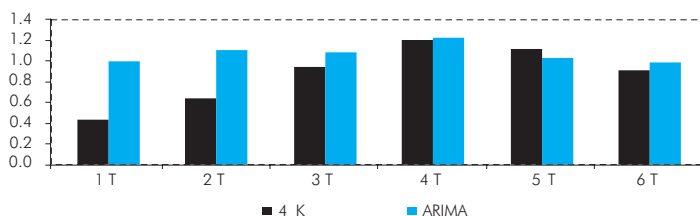
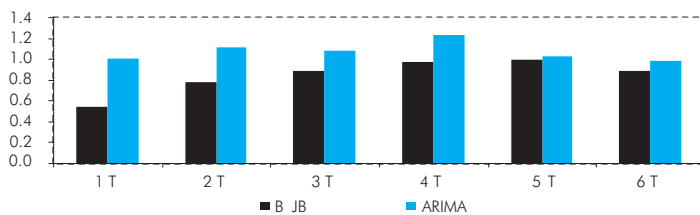
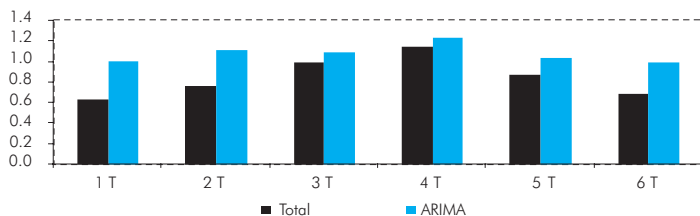
¹⁷ Rezultatet e treguesve të tjerë janë vendosur në formë tabelare në Shtojcën 2 të materialit. Ata mund të interpretohen, në bazë të informacionit të dhënë në hapësirën informuese 2. Për këtë seksion shihni grafikët 1,2,3 dhe tabelat 1 dhe 2 të shtojcës 2.

Grafik 5. ME në horizontet 1-6 tremujorë: modelet parashikuese kundrejt modelit benchmark:



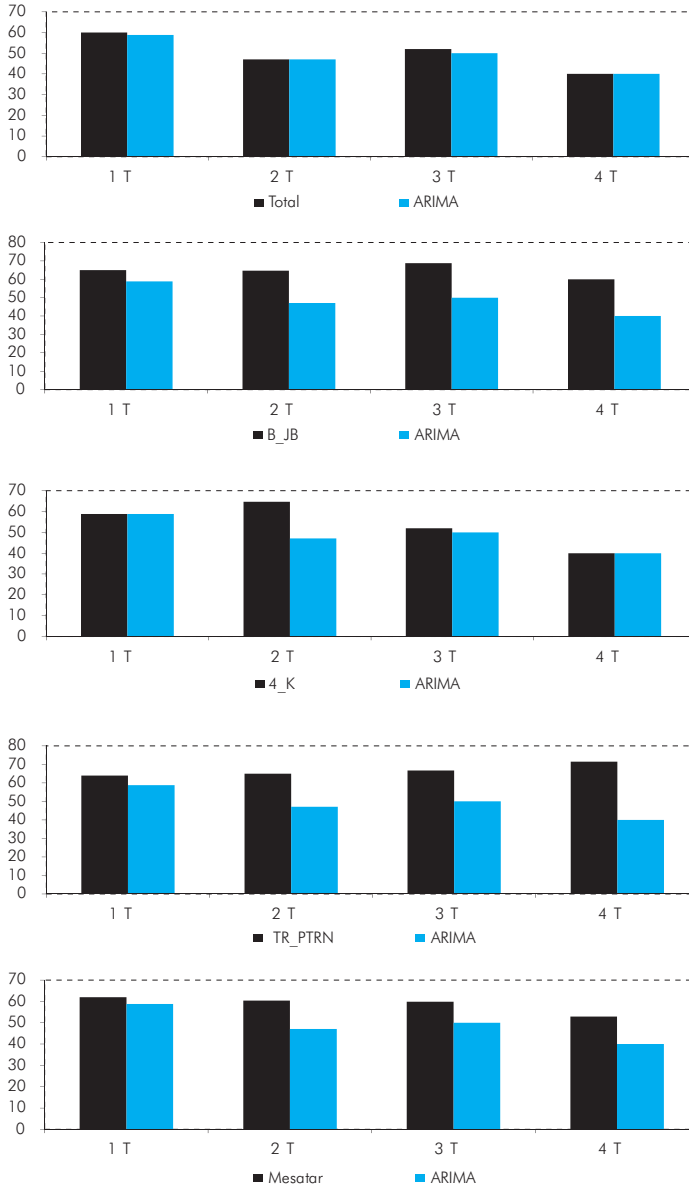
Burimi: Vlerësimet e autorëve.

Grafik 6. RMSE në horizontin 1-6 tremujorë: modelet parashikuese kundrejt modelit *benchmark*:



Burimi: Vlerësimet e autorëve.

Grafik 7. FD në horizontin 1-6 tremujorë: modelet parashikuese kundrejt modelit benchmark:



Burimi: Vlerësime të autorëve.

faktik i publikuar. Në horizontin 1-4 tremujorëve nuk rezultojnë gabime sistematike parashikimi. Modeli me ME/MEA më të ulët është ai që kombinon rezultatet parashikuese të të katër modeleve të veçanta sipas një mesatareje aritmetike të thjeshtë. Parashikimi i kombinuar si mesatare, tregon se madhësia e gabimit është më e vogël se sa në rastet e modeleve të tjera, madje krahasuar edhe me modelin ARIMA, në horizontin parashikues të 1-6 tremujorëve.

Rezultatet e RMSE tregojnë se modeli që ka parashikuar më saktë në horizontin e 1-4 tremujorëve është ai TR_PTRN. RMSE të lartë, thuajse të njëjtë me atë të modelit me seri kohore ARIMA, në horizontin e 4 tremujorëve paraqet ai me grupe (4_K). Megjithatë, rezultatet e RMSE janë në favor të parashikimit mesatar apo të kombinuar. RMSE për të gjitha modelet rritet me zgjatjen e horizontit parashikues (1-4 tremujorë). Ky fenomen shpjegohet me mungesën e informacionit në momentin e parashikimit për çmimet (kryesisht ato të huaja dhe të rregulluara) dhe për faktorët e tjerë. Në terma relativë, parashikimet me modelet e veçanta janë më të sakta se sa me modelin ARIMA.

Në termat e FD, drejtimi është gjetur në një shkallë më të lartë se sa në modelet e tjera nga parashikimet e bëra nga modelet TR_PTRN dhe B_JB. Gjatë periudhës në analizë, të dyja këto modele kanë parashikuar në drejtimin e faktuar inflacionin e ardhshëm në rreth 70% të rasteve, në horizontin e deri 3 tremujorëve. Modelet e tjera, përfshirë edhe atë mesatar, parashikojnë korrekt drejtimin e inflacionit nga 60%-65% të rasteve në horizontet e 1-2 tremujorëve. Këto të fundit janë vlerësuar si horizontet më të përshtatshme për të interpretuar informacionin e dhënë nga treguesi FD (Andersson, M.K. 2007).

Të gjitha modelet në përdorim paraqesin nivele më të larta të FD se sa ai ARIMA, por të krahasueshme me të. Kjo ka ardhur nga koeficienti i lartë pranë termit të inercisë në pothuaj të gjitha modelet. Ndërkohë që modeli ARIMA përshkruan veçanërisht proceset autoregresive, modelet e tjera veç elementeve autoregresive, përfshijnë edhe informacione nga variablat e tjerë ekonomike. Rezultatet e FD në rastin tonë sugjerojnë se informacioni shtesë në modelet ka qenë i dobishëm, sepse ka ndikuar në rritjen e vlerës së treguesit FD, krahasuar me madhësinë e tij nga modeli ARIMA.

4.2. VETITË E PARASHIKIMIT MESATAR

Praktika dhe literatura, sugjerojnë që nuk ka një model dhe për rrjedhojë, edhe një parashikim “absolutisht më të mirë”. Modele të ndryshme përpiqen të zbulojnë zhvillimet në inflacion në forma dhe aspekte të ndryshme. Ato sinjalizojnë mbi prirjet kryesore të inflacionit, duke treguar rëndësinë e faktorëve që e kanë ndikuar dhe që pritet të gjenerojnë presione inflacioniste në të ardhmen. Kombinimi i rezultateve të disa parashikimeve në një parashikim mesatar, mbetet një nga format më të sugjeruara, për të mos mbi/nënvlerësuar njërin apo tjetrin model parashikues. Kur përvoja në fushën e parashikimit është e re, sugjerohet që mesatarja të aplikohet në formën e saj të thjeshtë. Banka të ndryshme me përvojë të pasur dhe të hershme në parashikimin e inflacionit, aplikojnë gjithmonë parashikime të formave mesatare, por të ponderuara (Bjonland, H. C. et. al., 2010; Timmermann, A. 2005). Modeleve me një RMSE të ulët në eksperincën parashikuese, u jepet një peshë më e lartë në përlllogaritjen e mesatares, sepse ato ofrojnë një saktësi më të lartë përgjatë horizonteve kohore. Përcaktimi i vlerës së peshimit, bëhet në përpjestim të zhdrejtë me variancën e gabimit të modelit parashikues.

Ashtu siç edhe ka dalë nga analiza krahasuese e performancës parashikuese të inflacionit sipas modeleve të ndryshme, vlerësohet se mesatarja e parashikimeve të rezultateve të modeleve, në rastin e Shqipërisë, përfaqëson një parashikim relativisht më të mirë, krahasuar me modelet e veçanta përgjatë horizonteve parashikuese. Në bazë të kësaj serie është ndërtuar *Fan-chart*, duke filluar nga mesi i vitit 2009. Le të analizojmë në vijim se sa optimal dhe eficient ka qenë parashikimi sipas përqsasjes së mësipërme. Për të trajtuar këto hipoteza do të ndiqet skema që aplikohet në analizat e performancës së parashikimit (Andersson. M.K. et. al. 2007; Bankat Qendrore e Anglisë, e Gjermanisë, 2009¹⁸ etj.. Teoria e testeve, e ngritur nga Nordhaus (1987), Mincer & Zarnowitz (1969), do të përdoret për të testuar optimalitetin dhe eficiencën e serisë së parashikimit mesatar.

¹⁸ Bundesbank, Banka Qendrore e Gjermanisë, materiale të Workshop-it “Modelling and forecasting at the Central Banks”, mars 2010 .

Hapësirë informuese 4. Vetë të parashikimeve optimale.

Kur një seri parashikimi është optimale? Që t'i jepet përgjigje kësaj pyetjeje, seritë e gabimit të parashikimit duhet të gëzojnë disa vetë, të cilat nevojiten të jenë sa më të gjata.

Seritë e gabimeve të parashikimeve, $FE(h)$, ku h është horizonti parashikues duhet të jenë të pazhvendosura. Në terma mesatarë do të thotë që një parashikim optimal në horizontin $(t+h)$ të dalë i barabartë me vlerën e vërtetë (të publikuar) të inflacionit. Nëse vetia e mësipërme nuk plotësohet, nuk vijohet për verifikimin e vetive të tjera.

Parashikimet optimale gjenerojnë gabime parashikimi $FE(h)$, seria e të cilave duhet të respektojë një proces MA të rendit jo më të lartë se (h) , pra $MA(q)$, ku $q < h$. Për $h=1$, seria e gabimeve të parashikimit ndjek një proces white noise.

Parashikimet optimale në horizontin $(t+h)$, gjenerojnë seri gabimesh me variancë jo-rritëse përgjatë horizontit (h) e cila konvergjon drejt një procesi variance të pakushtëzuar, pra që gabimet janë homoskedastike.

Vetë kyçe e serisë së gabimeve të parashikimeve $FE(h)$, është që ato duhet të jenë të paparashikueshme, duke përdorur informacionin e disponueshëm në momentin që kryhet parashikimi.

a. A është parashikimi mesatar i pazhvendosur? Për të ekzaminuar përmbushjen e kësaj vetie bazë, regresohet seria e gabimeve të parashikimit me termin konstant, për horizontet e parashikimit 1, 2, 3 dhe 4 tremujorë¹⁹. Më pas ekzaminohet rezultati që jep "testi - t" për termin konstat. Nëse hipoteza bazë, $H_0: "const=0"$, nuk pranohet, kjo do të thotë se gabimet e parashikimit nuk janë mesatarisht zero, pra ato janë sistematike dhe parashikimi ka qenë i zhvendosur në kohë. Rezultatet (shtojcë 2, tabelë 3), tregojnë se H_0 , nuk bie poshtë me probabilitet bindës për të gjitha horizontet e parashikimit mesatar, pra parashikimi nuk ka gabim sistematik dhe ka qenë i pazhvendosur gjatë periudhës në analizë. Përmbushja e

¹⁹ Regresioni për horizonte më të gjatë kohore nuk mund të japë rezultate të besueshme, sepse seria e gabimeve shkurtohet shumë.

këtij kushti siguron se për seri shumë të gjata, inflacioni i parashikuar do të tentojë të konvergojë tek vlera e faktuar e inflacionit për horizonte të ndryshme parashikimi.

b. A gjeneron parashikimi mesatar seri gabimesh parashikimi që respektojnë një proces MA(q), ku $q < h$ ose që termat MA ($q \geq h$) të jenë statistikisht të parëndësishëm?

Rezultatet tregojnë (shtojcë 2, tabelë 4) se ky kusht verifikohet për $h=1$ dhe 2, dhe pjesërisht për $h=3$ dhe 4. Reduktimi i madhësisë së zgjedhjes, mund të jetë njëri nga shkaqet kryesore që krijon këtë "anomali". Pra, ky kusht mbështet optimalitetin e parashikimit mesatar në afate të shkurtra kohore, ndërsa nuk verifikohet plotësisht për horizonte më të gjata kohore.

c. A vuan parashikimi nga gabimet heteroskedastike? Duke iu përgjigjur kësaj pyetjeje, plotësohet kushti i tretë që një parashikim të jetë optimal. Pra, gabimet të mos kenë variancë në rritje në kohë. Parashikimet e kryera me modelet e veçanta plotësojnë kushtin e pranisë së homoskedasticitetit. Por, a vuan gabimi i parashikimit sipas përjasjes mesatare nga heteroskedasticiteti? A është edhe gabimi i parashikimit mesatar, një kombinim linear i serive të gabimeve të dala nga secili model? Për t'iu përgjigjur këtyre pyetjeve është vlerësuar një model i thjeshtë regresi. Seritë e gabimeve të parashikimeve në $h=1,2,3,4$ janë studiuar nëse kanë një komponente prirjeje në kohë, me kushtin që mesatarisht $\text{const.} = 0$ në kohë (nga pika a). Rezultatet e regresit në $h=1,2,3,4$ hedhin bindshëm poshtë, praninë e komponenteve të prirjeve (@ trend) e për më tepër rritëse të seritë e gabimeve (shtojcë 2, tabelë 5) si edhe të pranisë së heteroskedasticitetit, mbështetur në testin ARCH (Shtojcë 2, Tabelë 6). Kjo do të thotë që, megjithëse vërehet një rritje e devijimeve sipas horizonteve për periudhën e marrë në studim, statistikisht hidhet poshtë që kjo rritje të vijë nga zmadhimi i variancës së gabimeve në kohë.

d. A janë gabimet e parashikimit të paparashikueshme? Kjo veti është veçanërisht e vështirë të verifikohet për shkak të serive të shkurtra kohore. Është bërë një përpjekje për të parë nëse për $h=1, 2$ qëndron apo jo regresi në vijim:

$$FE_t(h)_{,t} = a_0 + a_1 * Info(h)_{,t} + u_t \quad (1),$$

ku, $FE_t(h)$ gabimi i parashikimit i kryer në momentin (t) për horizontin (h); $Info.(h),t$, informacioni deri në momentin (t) të kohës (muajin e tretë të tremujorit korrent) për inflacionin dhe për variablat e tjerë mujorë; u_t – termi i mbetjeve/i gabimit.

Ky është një kusht që parashikuesit e studiojnë gjatë proceseve të përditësimit të parashikimit me informacionin e ri. Zakonisht aplikohet për të testuar nëse publikimet paraprake të treguesve (si në rastin e PBB-së), ndikojnë apo jo në parashikimin e gabimeve. Gabimet duhet të jenë të pavaruara nga ky fakt, pra të paparashikueshme sipas një lidhjeje funksionale. Ato mund të reduktohen, por jo të jenë të varura nga informacioni deri në momentin e kryerjes së një parashikimi. Në rastin e inflacionit, nuk procedohet me publikime paraprake të tij. Në këtë kontekst, transformojmë këtë ushtrim duke supozuar se informacione të ndërmjetme për inflacionin e një tremujori mund të jenë dy të dhënat për inflacionin mujor brenda një tremujori deri në muajin e tretë të tij. Ky informacion dhe të tjerë të rinj të ardhur, deri në momentin kohor të parashikimit, përdoren për kryer një raund të ri parashikimi (përditësimi).

Sipas “testit - t”, në regresin (1), parametrat a_0 dhe a_1 , duhet të rezultojnë josingjifikantë. Rezultatet përkatëse janë mikse. Ato nuk janë bindëse, për të konkluduar që gabimet janë plotësisht të paparashikueshme në përditësimin e parashikimit si proces. Rasti i parashikimit të inflacionit në Shqipëri dhe tërësia e informacionit që merret ndërmjet rundeve të parashikimit, nuk janë plotësisht të përshtatshëm për të kryer këtë procedurë testimi.

5. PËRFUNDIME

Analiza e performancës së modeleve parashikuese në Bankën e Shqipërisë, është konsideruar si një pjesë integrale e procesit parashikues në mbështetje të një vendimmarrjeje të përshtatshme të politikës monetare. Parashikimi i inflacionit gjatë periudhës 2007-2010, në horizontin e katër tremujorëve të ardhshëm, nuk ka mundur të kapë goditjet globale të shkaktuara nga: (i) konjuktura botërore e çmimeve (2007-2008); (ii) kursi i këmbimit (2009); (iii) çmimet e rregulluara (2010). Mungesa e informacionit në kohën e kryerjes së parashikimit, kryesisht për çmimet e rregulluara, ka përbërë një faktor thelbësor në rritjen e masës së gabimit të parashikimit gjatë vitit 2010.

Ndërkohë, aplikimi i skenarëve të rrezikut për kursin e këmbimit dhe për çmimet e huaja, ka ndihmuar vendimmarrjen me informacion më të saktë mbi vlerat e parashikuara të inflacionit në horizonte më të shkurtra kohore (më pak se 4 tremujorë). Përditësimi i parashikimit të inflacionit bazuar në modelet afatshkurtra mujore dhe rritja e e rolit të gjyqimit të ekonomistëve, rezultuan mjaft të dobishme për vendimmarrjen gjatë periudhave të ngarkuara me pasiguri ekonomike.

Parashikimet sipas modeleve të veçanta janë vlerësuar të dobishëm, sepse kapin anë të ndryshme të zhvillimeve në prirjet e çmimeve të konsumit. Të gjitha modelet parashikojnë më mirë se sa modeli *benchmark* si në termat e saktësisë - gabime më të vogla -, ashtu edhe në drejtim të parashikimit korrekt të drejtimin të inflacionit në horizonte të shkurtra kohore.

Kombinimi i rezultateve të modeleve në një parashikim mesatar, ka prodhuar një parashikim statistikor optimal dhe me saktësi relativisht më të mirë se sa modelet e veçuara, për të gjykuar mbi balancën e rreziqeve për inflacionin në horizontin e katër tremujorëve.

Eficienca e informacionit mbetet një hipotezë për t'u verifikuar, sa kohë që rezultatet e testeve nuk japin përgjigje bindëse në këtë aspekt.

Një parashikim më i saktë i kursit të këmbimit, do të ndihmonte në rritjen e saktësisë së parashikimit të inflacionit. Nga analiza e performancës së parashikimit mesatar, tregohet se rezultatet e modeleve të parashikimit të inflacionit, duhet të konsiderohen në një horizont jo më të gjatë se 6 tremujorë, me theks të veçantë në horizontin e përgjatë 4 tremujorëve nga momenti i parashikimit. Procesi i përditësimit të parashikimit rezulton të varet ndjeshëm nga vetë vlerat mujore të inflacionit brenda një tremujori dhe nga zhvillimet në kursin e këmbimit.

LITERATURA

Albers, R. (2006): "Discussion on Inflation Forecasting Process at the Bank of Albania", Round Table – "Inflation Targeting 2", Bank of Albania, Tirana, 7-8 December 2006.

Allen, B (2006): "Discussion on Inflation Forecasting Process at the Bank of Albania", Round Table – "Inflation Targeting 2", Bank of Albania, Tirana, 7-8 December 2006.

Andersson, M.K., (2000): "Do long memory models have long memory", *International Journal of Forecasting* 16, 121-124.

Andersson, M.K., G. Karlsson, J. Svensson (2007): "An Evaluation of the Riksbank's Forecasting Performance", *Economic Review* 2007:3, Sveriges Riksbank.

Andersson, M. K., M. Lof (2007): "The Riksbank's new indicator procedures", *Economic Review* 2007:1, Sveriges Riksbank.

Banka Kombëtare e Serbisë (NBS): Box. "(Non)achievement of inflation targets across the world", *Inflation Report*, August 2008.

Banka e Shqipërisë: Raporti i Politikës Monetare, tremujori i parë i vitit 2009.

Banka e Shqipërisë: Raporti i Politikës Monetare, tremujori i parë, i tretë dhe i katërt 2010.

Banka e Shqipërisë: "Dokumenti i politikës monetare 2009-2011", Banka e Shqipërisë, rishikuar në qershor 2010.

Banka e Shqipërisë: Hapësirë informuese 1: "Efekti bazë dhe ndikimi në normën e inflacionit", Raporti i Politikës Monetare, tremujori i parë 2010.

Banka e Shqipërisë: Hapësirë informuese 1: "Projeksionet dhe roli i komponentëve të tyre në procesin e vendimmarrjes", Raporti i Politikës Monetare, Tremujori i tretë 2010.

Banka Qendrore e Gjermanisë: Workshop on "Modelling and forecasting at the Central Banks", March 2010.

Banka Qendrore e Suedisë (Sveriges Riksbank.): "Material for Assessing Monetary Policy" (2009; 2010). CHAPTER 4 "Forecasting Performance", http://www.riksbank.com/upload/Rapporter/2011/UUP/UUP_2010_eng.pdf.

Bjonland, H. C, K. Gerdrup, A. S. Jore, Ch. Smith, L. A. Thorsrud (2010): "Does Forecast Combination Improve Norges Bank Inflation Forecasts?", Center for Applied Macroeconomic Research (CAMAR), CAMAR Working Paper Series, No 2/2010, <http://www.bi.no/camar>.

Çeliku, E., Shtylla, D., Hashorva, G., Hoxholli, R., (2005): "Inflation forecasting at the Central Bank of Albania", Background Material prepared for the Open Forum "Preconditions for Inflation Targeting in Albania", Tirana, 1-2 December 2005.

Çeliku, E., Shtylla, D., Hashorva, G., Hoxholli, R., Kota, V. (2006): "The Portfolio of the Econometric Inflation Forecasting Models at the Bank of Albania", Round Table – Inflation Targeting 2, Bank of Albania, Tirana, 7-8 December 2006.

Çeliku, E., Hoxholli, R., (2008): "New Core Inflation Measures: Their Usage in Forecasts & Analysis", Working Paper (1(02),2008), Bank of Albania.

Çeliku, E., (2007, 2009): "Parashikimi i inflacionit sipas një modeli dy sektorial në një ekonomi të vogël dhe të hapur", Memo teknike, Departamenti i Politikës Monetare, Banka e Shqipërisë.

Hashorva, G., Kota, V., Peeters, M., and Çeliku, E., (2006): "Evaluation of the Shadow Run Headline Inflation Forecasts for April 2006-September 2006", Presented at the Round Table – "Inflation Targeting 2", Bank of Albania, Tirana, 7-8 December 2006. Internal Discussion Paper.

Hoxholli, R., (2007): "Matja e inflacionit të importuar për qëllime analize dhe parashikimi". Material i brendshëm teknik.

Kota, V. (2009): "Inflation Persistence in Albania", 3rd South-Eastern European Economic Research Workshop, Athens, 19-21 November, 2009.

Lars E.O. Svensson (2009): "Evaluating monetary policy", Sveriges Riksbank Working Paper Series No. 235.

Mincer, J., V. Zarnowitz (1969): "The Evaluation of Economic Forecasts", *Economic Forecast and Expectations*, Mincer, J. (ed.), NBER, New York

Nordhaus, W. D., (1987): "Forecast Efficiency: Concepts and Applications", *Review of Economic and Statistics* 69(4), 667-674.

Mukherjee, D., D. Kemme (2008): "Evaluating inflation forecast models for Poland: Openness matters, money does not (but its cost does)", <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/14952/> .

Pianalto, S., President and CEO, Federal Reserve of Cleveland (2010): "Forecasting in Uncertain Times", in "Economic Club of Pittsburg", Pennsylvania, 18 May 2010.

Stock, J. H., M. W. Watson (2002): "Forecasting Inflation", NBER, Working Paper 7023 / *Journal of Monetary Economics* 44: 293-335.

Stock, J. H., M. W. Watson (2007): "Why Has U.S. Inflation Become Harder to Forecast?", http://www.princeton.edu/~mwatson/papers/Stock_Watson_WhyHasInflation_Sep_2006.pdf

Timmermann, A. (2005): "Forecast combinations", Centre for Economic Policy Research , CEPR, Discussion Paper, No. 5361.

SHTOJCË 1

NJË MODEL SEKTORIAL PËR NJË EKONOMI TË VOGËL DHE TË HAPUR

KUADRI TEORIK

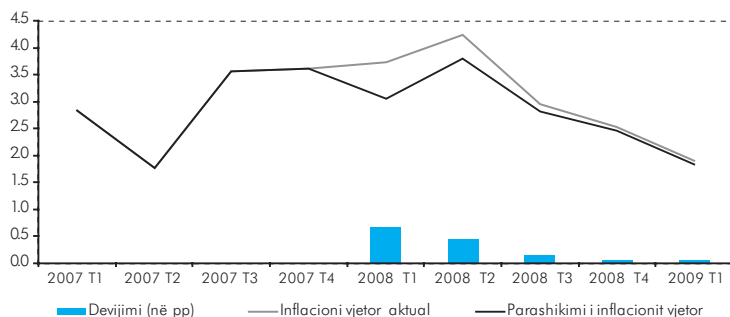
Në një ekonomi të vogël dhe të hapur si e jona, presionet inflacioniste “prodhohen” nga zhvillimet në ambientin e jashtëm dhe të brendshëm, përkatësisht, në sektorin e mallrave me çmime të tregtueshme dhe në atë të mallrave dhe të shërbimeve me çmime të patregtueshme të shportës së IÇK-së. Sektori i parë i çmimeve të mallrave është më i ekspozuar ndaj zhvillimeve në tregjet ndërkombëtare, duke u përballur më drejtpërdrejtë me konkurrencën e huaj. Kjo do të thotë se çmimet në këtë sektor janë kryesisht të përcaktuara nga konjuktura globale apo nga ato ekonomike të vendeve partnere tregtare kryesore. Ndërkohë që në sektorin e patregtueshëm çmimet janë kryesisht të përcaktuara nga faktorë të brendshëm/kërkesa. Procesi inflacionformues mund të modelohet sipas një modeli dysektorial, për një ekonomi të vogël dhe të hapur.

MODELI DYSEKTORIAL DHE VARIABLAT.

Janë testuar variablat e varur - indeksi i çmimeve të tregtueshme dhe ai i çmimeve të patregtueshme, me përjashtimin e çmimeve të rregulluara (energji elektrike, fatura të pagesës së konsumit të ujit dhe shërbime spitalore) për: stacionaritetin (*ADF - test*); shkakësinë (*Granger Causality*) me variabla të tjerë shpjegues. Është aplikuar metoda SUR sipas vlerësimit (*Weighted Least Squares - WLS – Katrorët Minimalë të Peshuar*). SUR është përdorur për të modeluar ndryshimet e njëkohshme që prekin çmimet në dy sektorët e shportës së IÇK-së. Luhatja e çmimeve në njërin sektor mund të ndikohet nga luhatjet korente dhe të ardhshme në sektorin tjetër. Metoda e vlerësimit (WLS), eliminon praninë e heteroskedasticitetit të gabimeve të vlerësimit. Në këtë rast, ai shkaktohet nga fakti se IÇK tremujore janë ndërtuar si mesatare e vlerave mujore. Variabla të tjerë që marrin pjesë në këtë model janë: NEER, Indeksi i çmimeve të ushqime në Greqi, Indeksi i Çmimeve të Rregulluara,

vonesat e IÇK_TR, IÇK_PTRN, Yield-i 12 mujor i bonove të thesarit dhe Indeksi i Çmimeve të Banesave (IÇB), si përfrues i çmimeve të aseteve. IÇK_TR është gjithashtu një variabël, që përpiqet të kapë përqimin e presioneve inflacioniste në kostot e shërbimeve, të përfaqësuara më shumë nga sektori i PTRN, për efekt të rritjes së çmimeve të mallrave bazë dhe lëndëve të para. Variablat në model operojnë me operatorë lag-u (vonesash kohore) të arsyeshme. Ata janë në formën e ndryshimeve vjetore tremujore (dlog (variabël),0,4). Shenjat e variablave rezultojnë në përputhje me teorinë ekonomike, ndërkohë që sinjifikanca statistikore ofron një besueshmëri të lartë, rreth 95%. Koeficientët e korrektuar të përcaktueshmërisë, përkatësisht për 2 ekuacionet e modelit janë 0.73 dhe 0.83, duke sugjeruar një përfrim të lartë të vlerësimeve nga modeli me ato vlerat faktike.

Grafik 1. Vlerat faktike, parashikimet dhe devijimet - modeli sektorial.



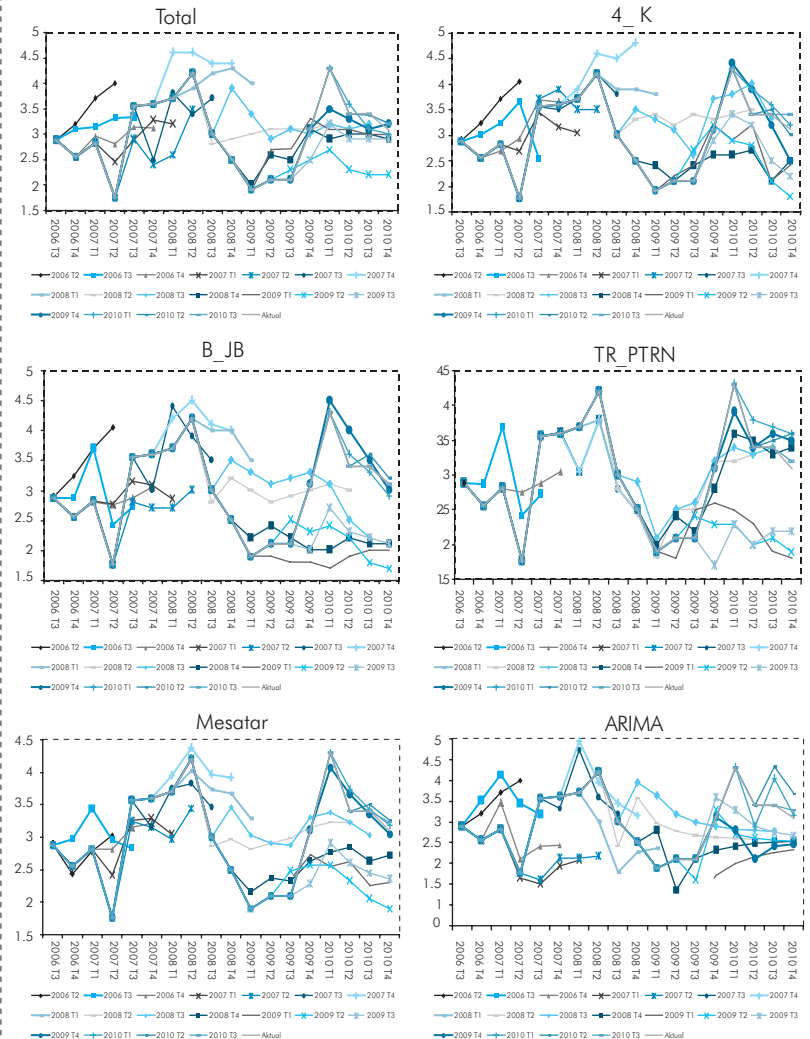
Burimi: E. Çeliku, Zyra e Parashikimit, Departamentin i Politikës Monetare, Banka e Shqipërisë.

Seria e devijimit e paraqitur në grafikun më sipër rezulton në nivele të moderuara, ndonëse parashikimi jashtë periudhës (*out of sample*) përkon më së shumti me një kohë të ngarkuar me pasiguri të larta ekonomike (2008-2009).

SHTOJCË 2

REZULTATE TË TJERA TË PERFORMANCËS PARASHIKUESE - GRAFIKË DHE TABELA

Grafik1. Inflacioni vjetor – frekuencë tremujore: aktuali dhe parashikimet gjatë 2006 T2-2010 T4.



Burimi: Vlerësimet e autorëve.

Tabelë 1. Tregues të vlerësimit të saktësisë së parashikimit sipas modeleve dhe horizonteve të parashikimit.

| Treguesit | Horizontet e parashikimit (h) | | | | | |
|-----------|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| | 1 T | 2 T | 3 T | 4 T | 5 T | 6 T |
| MAE | | | | | | |
| Total | 0.50 | 0.64 | 0.83 | 0.92 | 0.70 | 0.56 |
| 4_K | 0.31 | 0.49 | 0.70 | 1.02 | 1.00 | 0.80 |
| B_JB | 0.41 | 0.69 | 0.84 | 1.16 | 1.23 | 1.06 |
| TR_PTRN | 0.30 | 0.48 | 0.52 | 0.62 | 0.75 | 0.76 |
| Mesatar | 0.33 | 0.47 | 0.63 | 0.86 | 0.91 | 0.78 |
| ARIMA | 0.86 | 0.99 | 0.93 | 1.03 | 0.86 | 0.92 |
| RMSEN | | | | | | |
| Total | 0.24 | 0.35 | 0.52 | 0.54 | 0.97 | 0.68 |
| 4_K | 0.20 | 0.25 | 0.45 | 0.53 | 0.70 | 0.46 |
| B_JB | 0.21 | 0.30 | 0.42 | 0.56 | 0.93 | 0.83 |
| TR_PTRN | 0.20 | 0.41 | 0.38 | 0.41 | 0.57 | 0.59 |
| Mesatar | 0.22 | 0.27 | 0.48 | 0.50 | 0.81 | 0.60 |
| ARIMA | 0.24 | 0.29 | 0.54 | 0.61 | 1.44 | 1.78 |
| CVRMSE | | | | | | |
| Total | 0.21 | 0.24 | 0.31 | 0.34 | 0.30 | 0.24 |
| 4_K | 0.13 | 0.19 | 0.27 | 0.38 | 0.39 | 0.33 |
| B_JB | 0.18 | 0.25 | 0.33 | 0.45 | 0.60 | 0.49 |
| TR_PTRN | 0.15 | 0.23 | 0.27 | 0.30 | 0.32 | 0.34 |
| Mesatar | 0.14 | 0.19 | 0.26 | 0.32 | 0.38 | 0.33 |
| ARIMA | 0.34 | 0.38 | 0.39 | 0.45 | 0.40 | 0.39 |

Burimi: Vlerësime të autorëve.

Tabelë 2. RRMSE: RMSE e secilit model relative ndaj RMSE të modelit ARIMA.

| RRMSE | Horizontet e parashikimit (h) | | | | | |
|---------|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| | 1 T | 2T | 3T | 4 T | 5 T | 6 T |
| Total | 0.63 | 0.69 | 0.91 | 0.93 | 0.85 | 0.69 |
| 4_K | 0.43 | 0.57 | 0.87 | 0.99 | 1.09 | 0.92 |
| B_JB | 0.54 | 0.70 | 0.82 | 0.80 | 0.97 | 0.90 |
| TR_PTRN | 0.44 | 0.62 | 0.68 | 0.65 | 0.83 | 0.96 |
| Mesatar | 0.42 | 0.55 | 0.73 | 0.79 | 0.98 | 0.90 |

Burimi: Vlerësime të autorëve.

Tabelë 3. Rezultate të regresit për termin konstant*.

| Horizonti (h) | n. obs. | Konstantja (const.) | Vlera e testit "t" | Prob. |
|---------------|---------|---------------------|--------------------|-------|
| 1 | 20 | -0.08 | -0.77 | 0.45 |
| 2 | 19 | -0.14 | -0.95 | 0.36 |
| 3 | 18 | -0.03 | -0.16 | 0.88 |
| 4 | 17 | 0.05 | 0.18 | 0.86 |

Shënim:*H0: const.=0. Parashikim i pazhvendosur

Burimi: Vlerësime të autorëve.

Tabelë 4. Rezultate të regresit për procesin MA(q) të FE*.

| Horizonti (h) | MA(q) | Vlera e testit "t" | Prob. |
|---|-------|--------------------|-------|
| 1 Verifikohet White noise process | MA(1) | -2.02 | 0.07 |
| | MA(2) | -1.33 | 0.21 |
| | MA(3) | -0.73 | 0.48 |
| | MA(4) | -1.87 | 0.09 |
| 2 Verifikohet | MA(1) | -2.81 | 0.05 |
| | MA(2) | -0.24 | 0.45 |
| | MA(3) | -1.02 | 0.33 |
| | MA(4) | -1.38 | 0.19 |
| 3 Verifikohet | MA(1) | 7.37 | 0.00 |
| | MA(2) | -4.67 | 0.00 |
| | MA(3) | 0.26 | 0.80 |
| | MA(4) | -0.48 | 0.36 |
| 4 Verifikohet | MA(1) | 4.10 | 0.00 |
| | MA(2) | -2.06 | 0.06 |
| | MA(3) | -2.74 | 0.02 |
| | MA(4) | -0.67 | 0.48 |

Shënim: * MA(q<h), duhet të jetë sinjifikante, për MA(q>=h), josingjifikante.

Burimi: Vlerësime të autorëve.

Tabelë 5. Rezultate regresi: Trendi i gabimeve të parashikimit: variabli i varur FE(h).

| Horizonti (h) | Variabli | Koeficienti | Gabimi standard | Vlera e testit "t" | Prob. |
|---------------|----------|-------------|-----------------|--------------------|-------|
| 1 | @TREND | -0.005 | 0.009 | -0.552 | 0.589 |
| 2 | @TREND | -0.006 | 0.013 | -0.486 | 0.633 |
| 3 | @TREND | 0.003 | 0.016 | 0.183 | 0.858 |
| 4 | @TREND | 0.011 | 0.020 | 0.532 | 0.603 |

Burimi: Vlerësime të autorëve.

Tabelë 6. Rezultate të testit të heteroskedasticitetit: ARCH për RESID².

| Horizonti (h) | Variabli | Koeficienti | Gabimi standard | Vlera e testit "t" | Prob. |
|---------------|-------------------------|-------------|-----------------|--------------------|-------|
| 1 | RESID ² (-1) | -0.196 | 0.266 | -0.736 | 0.474 |
| 2 | RESID ² (-1) | -0.124 | 0.266 | -0.469 | 0.647 |
| 3 | RESID ² (-1) | -0.097 | 0.276 | -0.350 | 0.732 |
| 4 | RESID ² (-1) | 0.108 | 0.288 | 0.374 | 0.715 |

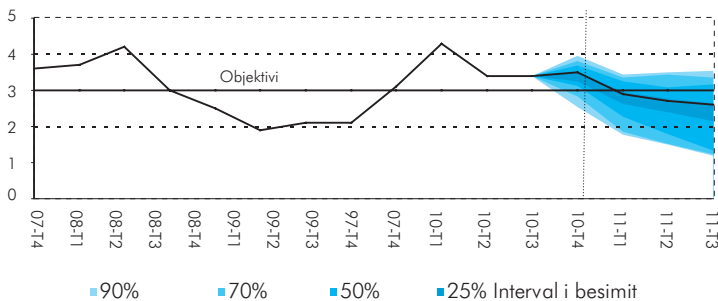
Burimi: Vlerësime të autorëve.

SHTOJCË 3

PARAQITJA FAN-CHART

Me gjithë faktin që gabimet e parashikimit mund të zvogëlohen në sajë të përmirësimeve në procesin modelues, ato do të jenë gjithmonë të pranishme për shkak të pasigurive të ndryshme. Secili model parashikues përmban kufizimet e veta për të parashikuar. Një nga burimet e këtyre gabimeve lidhet me supozimet e ndërtuara për variablat shpjegues, kundrejt vlerave faktike të tyre. Një tjetër burim i devijimeve lidhet me gabimet e vetë modeleve ekonometrike në përdorim. Parashikimi mesatar i përdorur nga BSH, në fakt përpiqet të eliminojë në një masë të konsiderueshme madhësinë e gabimeve të gjeneruara nga pasiguritë që do të ekzistonin nëse do të parashikohej me një model të vetëm. Problemi më i madh i vlerësimit pikësor lidhet me mangësinë se ai është i fokusuar në një vlerë të parashikuar, pa dhënë një vlerësim probabilitar mbi shkallën e pasigurisë që rrethon këtë parashikim. Grafiku *Fan-chart* është një mënyrë e thjeshtë e përfshirjes në parashikimin e inflacionit të gabimit të parashikimit, ndryshe të njohur si “vlerësim i rrezikut”. Zgjerimi gradual në paraqitjen *Fan* tregon rritjen gjithashtu graduale, të pasigurive rreth projeksionit qendror gjatë zgjatjes së horizontit të parashikimit. Kjo nënvizon faktin se shkalla a pasigurisë apo gabimi i parashikimit, rritet me

Grafik 1. *Fan Chart* i paraqitur në T3'2010 nga Departamenti i Politikës Monetare.



Burimi: G. Hashorva, Zyra e Parashikimit, Departamenti i Politikës Monetare, Banka e Shqipërisë.

kalimin e kohës. Tonalitetet e ngjyrave pasqyrojnë madhësinë probabilitare të besueshmërisë në vlerat e intervaleve përreth parashikimit qendror. Katër tonalitetet përfaqësojnë zonat me besueshmëri: 25%; 50%; 75%; 90%. Inflacioni i parashikuar, që gjendet në tonalitetin më të errët ka një probabilitet 25% që të ndodhë. Vlerat që gjenden në zonën me tonalitetin më të hapur kanë një probabilitet ndodhjeje prej 90%.

Paraqitja e mëposhtme *fan-chart* tregon se rreziqet për inflacionin janë në kahun rënës, në mbështetje të një tendence jorritëse të presioneve inflacioniste, në fund të horizontit të parashikimit (pas 4 tremujorëve).

CIP Katalogimi në botim BK Tiranë

Evelina Çeliku; Gent Hashorva
Vlerësimi i performancës parashikuese:
Pasiguritë në parashikimin e inflacionit- /
/Çeliku Evelina; Hashorva Gent - Tiranë:
Banka e Shqipërisë, 2012

-48 f; 15.3 x 23 cm.

Bibliogr.
ISBN: 978-99956-42-49-5.

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 "Avni Rustemi", Nr. 24, Tiranë, Shqipëri
Tel.: + 355 4 2419301/2/3; + 355 4 2419409/10/11
Faks: + 355 4 2419408
ose duke dërguar një e-mail në adresën:*

public@bankofalbania.org

Tirazhi: 500 kopje