

INSTITUTUL DE ECONOMIE, FINANȚE ȘI STATISTICĂ

**ASPECTE CANTITATIVE ÎN TRIOUL:
VARIABLE MONETARE, INFLAȚIE,
CREȘTERE ECONOMICĂ
(Cazul Republicii Moldova)**

Chișinău, 2011

**ASPECTE CANTITATIVE ÎN TRIOUL:
VARIABLE MONETARE, INFLAȚIE,
CREȘTERE ECONOMICĂ
(Cazul Republicii Moldova)**

Coordonator:

dr. hab. Alexandru STRATAN

Executori responsabili:

**Alexandru Fala
Viorica Șeptelici**

Institutul de Economie, Finanțe și Statistică (IEFS)
Chișinău, str. Ion Creangă 45
www.iefs.md, tel. 50-11-00

CUPRINS

INTRODUCERE.....	4
INFLUENȚE MONETARE ASUPRA INFLAȚIEI ȘI PIB -ULUI.....	5
MODELAREA FENOMENULUI INFLAȚIONIST.....	12
NIVELUL PRAG ÎN RELAȚIA DINTRE INFLAȚIE ȘI CREȘTEREA ECONOMICĂ.....	16
CONCLUZII.....	20
BIBLIOGRAFIE.....	22
ANEXE.....	22

INTRODUCERE

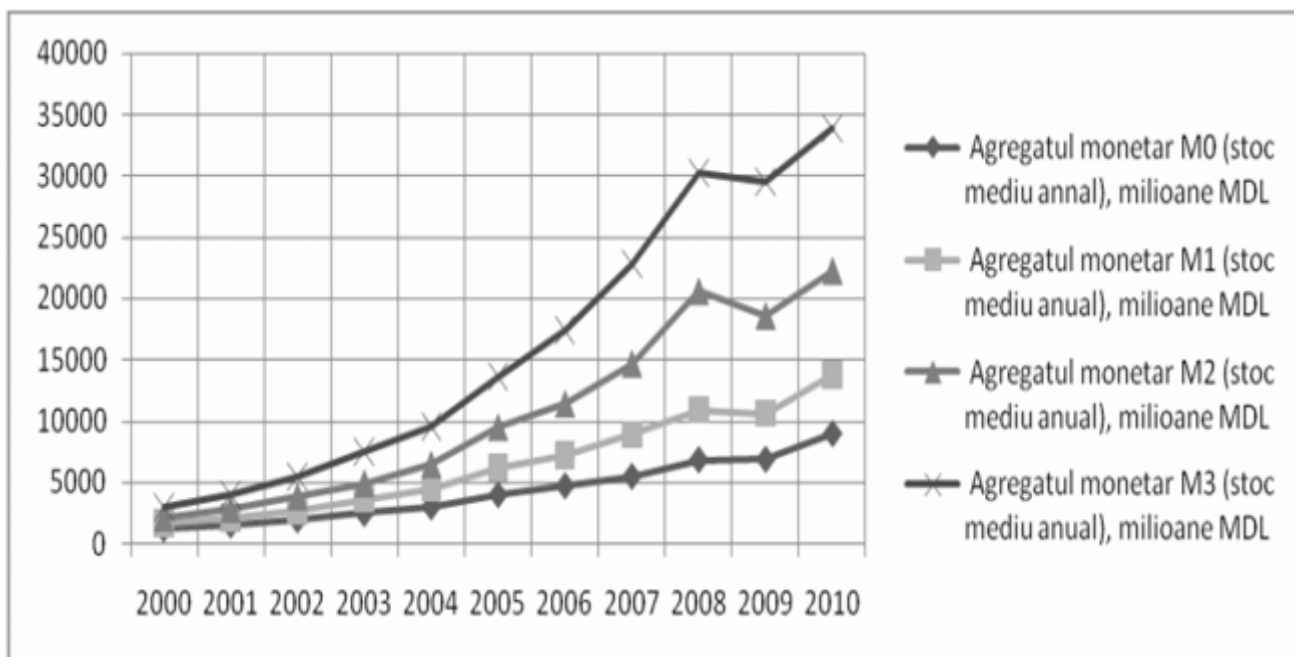
Teoria economică caracterizează indicatorii monetari ca fiind factori importanți în influențarea atât a inflației cât și a creșterii economice. Exemplul clasic al acestei abordări rezidă din ecuația lui Fisher, în care masa monetară este direct proporțională cu nivelul prețurilor și cu volumul tranzacțiilor, care reflectă nivelul output-ului. Totuși, datele empirice, în special pentru economiile emergente și cele aflate în tranziție, denotă deviații de la acest principiu. Dacă în cazul relației dintre masă monetară și output se păstrează o relație de interdependență, atunci inflația e determinată, în special de alți factori, cum ar fi: lipsa mediului concurențial, productivitatea scăzută, variația cursului de schimb și prețurile la import. Totuși aceste evidențe, nu constituie, un argument pentru relaxarea excesivă a politicilor monetare. În condițiile unor economii cu o structură nefuncțională politica monetară trebuie orientată spre evitarea riscurilor inflaționiste, ce pot apărea din partea creșterii excesive a masei monetare.

Prezentul studiu își propune, prin păstrarea interdependenței aspectelor investigate, să analizeze următoarele dimensiuni: influențe monetare asupra inflației și PIB-ului, factorii ce generează inflația și corelația între creșterea economică și inflație. Studiul cuprinde rezultatele cercetărilor despre politicile monetare și diverse aspecte ale fenomenului inflaționist, realizate de autori pe parcursul ultimilor 3 ani.

1. INFLUIENȚE MONETARE ASUPRA INFLAȚIEI ȘI PIB-ULUI

Evoluția indicatorilor monetari în perioada 2000-2010 se caracterizează printr-o ascendență sporită. Astfel toate agregatele monetare au avut, în general (cu excepția anului 2009) o evoluție pozitivă – în perioada 2000-2010.

Figura 1.1 Evoluția agregatelor monetare în perioada 2000-2010



Sursa: elaborat de autori în baza datelor preluate de pe: http://www.bnm.md/md/agregate_monetare

În acest context, o ipoteză plauzibilă este că inflația a fost cauzată de creșterea masei monetare. În vederea verificării ipotezei sus-menționate s-au utilizat modelul *VAR* – model de regresie auto-vectorială. Această abordare este pe larg utilizată în practica internațională pentru a determina implicațiile politicii monetare. Principalul scop al analizei de tip *VAR* este de a evalua efectele diverselor șocuri asupra variabilelor din sistem. Fiecare variabilă este afectată de inovațiile proprii, precum și de inovații în celelalte variabile. Astfel, se poate răspunde la întrebări extrem de importante din punctul de vedere al autorităților de politică economică, spre exemplu: „Cum reacționează prețurile la o inovație în masa monetară?”.

În vederea realizării *VAR*, în calcul au fost incluse 96 de observări, valorile lunare ale IPC și a agregatelor monetare: M0, M1 și M3, pe perioada ianuarie 2000 - februarie 2008. Toți indicatorii au fost reajustați, perioada de bază fiind aleasă luna ianuarie 2000. Ulterior, toți

indicatorii au fost exprimați ca ritmuri de creștere economică. Staționaritatea seriilor a fost verificată cu ajutorul testului *ADF* (vezi ANEXA 1). Determinarea numărului de laguri (întârzieri) s-a realizat prin aplicarea testului *Wald*. Totodată, această metodă nu a detectat numărul de laguri pentru agregatul M3, ceea ce nu a permis includerea acestuia în model.

Un rezultat al analizei VAR este funcția de răspuns la șoc (*impulse - response function*). Funcția de răspuns la șoc (FRS) descrie efectul unui șoc administrat unei variabile asupra valorilor viitoare ale fiecărei variabile din sistem. FRS urmărește traiectoria acestui efect în timp, la diferite orizonturi. Spre exemplu, FRS poate descrie, în termeni relativi răspunsul prețurilor la un șoc asupra agregatului monetar după o lună, două luni, etc. În cazul studiului nostru am tratat șocul ca o modificare cu o unitate a valorii reziduale. După cum vedem *modificarea agregatelor monetare au o influență mică asupra inflației, ce variază în jurul valorii 0*. O asemenea situație este caracteristică pentru economiile în tranziție sau cele emergente, relevant în acest sens este studiul lui Drobîșevschi și Kozlovșcaia (2003), care pun în evidență un nivel redus al corelației dintre variabilele monetare și inflație pentru statele din Europa de Est.

**Tabel 1.1. Funcția de răspuns a inflației la inovațiile în M0 și M1
(inovația reprezintă modificarea cu o unitate a valorii reziduale)**

	1 luna	2 luni	3 luni	4 luni	5 luni	6 luni	12 luni	18 luni	24 luni
Răspunsul inflației la modificare la o inovație în M0	0.0000	0.0201	0.0240	-0.0018	0.046	0.0306	-0.061	0.0364	-0.0345
Răspunsul inflației la modificare la o inovație în M1	0.0000	-0.0078	0.0134	0.021	0.0544	0.0266	-0.0827	0.0282	-0.0465

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

Pe de altă parte, putem observa o corelație pozitivă dintre PIB și indicatori monetari. Totuși inițial trebuie de identificat, ce componentă a relației deține calitatea de „impuls”: fie, majorarea masei monetare contribuie la creșterea PIB-ului, fie invers intensificarea activității economice determină creșterea variabilelor monetare. O asemenea abordare pe de o parte, este oportună, însă pe de altă parte are un caracter relativ, deoarece modificarea masei monetare și variațiile output-ului se influențează reciproc.

Pentru a determina dacă variabilele monetare influențează evoluția PIB-ului sau invers, s-a utilizat testul *Granger*. Cauzalitate Granger indică asupra faptului dacă o variabilă „cauzează”

statistic o altă variabilă. Această metodă, nu indică expres dacă o variabilă determină altă variabilă, testul doar, reflectă capacitățile predictive ale variabilelor, însă acest fapt ne permite să inducem ipoteze privind existența legăturilor de cauzalitate.

Conform testului, pentru a testa legătura de cauzalitate între două variabile - x și y , sunt generate regresii bivariate de forma :

$$\begin{aligned}y_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i x_{t-i} + \varepsilon \quad (1.1) \\x_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i y_{t-i} + \varepsilon\end{aligned}$$

unde: α, β – parametri regresiei, iar ε - termenul rezidual.

Apoi se testează ipoteza nulă - $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_3 = 0$. Dacă se acceptă ipoteza nulă, atunci regresorii au valori apropiate de zero, respectiv variabilele nu au capacitate de predicție, dacă ipoteza nulă e respinsă situația e inversă.

Operarea cu date anuale ar fi dus la o proiectare greșită a legăturii de cauzalitate dintre variabile. Variabilele monetare și variațiile output-ului se influențează inclusiv în decursul aceluiași an de referință, iar în test pot fi introduse doar variabile cu o întârziere de o perioadă, fapt ce ar fi dus la excluderea unui an întreg din analiză. De aceea, în vederea unei captări mai bune a relației de cauzalitate, s-a recurs la utilizarea datelor trimestriale pentru agregatele monetare și PIB. Aplicarea testului pentru date trimestriale permite obținerea unei imagini mai bune privind corelația dintre indicatori (în cazul dat oțitem doar un trimestru). Totuși, ulterior în baza concluziilor reieșite din testarea cauzalității s-au realizat regresii cu date anuale.

Datele trimestriale privind agregatele monetare au fost obținute în baza informației despre stocul lunar al agregatelor monetare, preluate de pe site-ul BNM. Stocul mediu trimestrial al unui agregat monetar reprezintă media aritmetică pentru 3 stocuri lunare ale aceluia agregat (în calcul sunt luate 3 luni, ce constituie un trimestru). Ulterior, datele trimestriale privind evoluția agregatelor monetare au fost deflatate cu IPC trimestrial, perioada de bază fiind trimestrul I al anului 2000¹. Datele privind evoluția PIB trimestrial au fost preluate de pe site-ul BNS. PIB trimestrial, la fel, a fost deflatat cu IPC trimestrial. Din cauza disponibilității reduse a datelor privind PIB trimestrial, în calcul au fost incluse, doar, 31 de observații – perioada din trimestrul I al anului 2003 până în trimestrul III al anului 2010. Datele trimestriale au fost ajustate, prin

¹ IPC trimestrial s-a calculate în baza datelor lunare ale IPC.

excluderea sezonality (vezi ANEXA 2). În acest sens s-a utilizat opțiunea *Tramo/Seats*, din pachetul informatic Eviews².

Testul Granger arată o mai bună capacitate predictivă a variabilelor monetare în relația sa cu PIB-ul (vezi Tabelul 1.2). Din acest considerent, în regresii indicatorii monetari apar ca variabile independente.

Tabel 1.2 Rezultatele aplicării testului Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 01/08/11 Time: 20:19

Sample: 2003Q1 2010Q3

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
M3T does not Granger Cause YT	30	15.6069	0.00050
YT does not Granger Cause M3T		2.63104	0.11641
M2T does not Granger Cause YT	30	9.14296	0.00542
YT does not Granger Cause M2T		2.69595	0.11220
M1T does not Granger Cause YT	30	8.62736	0.00670
YT does not Granger Cause M1T		0.55979	0.46081
M0T does not Granger Cause YT	30	12.8978	0.00129
YT does not Granger Cause M0T		0.82181	0.37267

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

Notă: M3T – agregatul M3 desonalizat, M2T – agregatul M2 desonalizat, M1T – agregatul M1 desonalizat, M0T – agregatul M0 desonalizat, YT – PIB desonalizat.

Se observă, că probabilitatea asociată opțiunii – PIB nu cauzează Granger agregatele monetare (YT does not Granger cause...), este mare³, fapt ce ne face să acceptăm această ipoteză. Pe de altă parte, trebuie să respingem ipoteza privind faptul că agregatele monetare nu determină statistic PIB-ul, probabilitatea asociată fiind apropiată de 0, din această cauză trebuie să acceptăm presupunerea inversă, și anume că variabilele monetare cauzează Granger outputul.

² Opțiune Tramo/Seats permite divizarea seriei în componentele trend și sezonality, prin utilizarea metodei ARIMA (procese auroregresive integrate de medie mobilă).

³ În cazul nostru operăm cu un nivel prag al probabilității de 0,05%.

Pentru a reflecta relația dintre masă monetară și PIB s-a realizat o regresie unifactorială. În calitate de variabilă dependentă a fost ales agregatul monetar $M3$ (masa monetară în sens larg), iar PIB-ul, notat prin Y , a apărut în calitate de termen independent. În regresie au fost utilizate date anuale, indicatorii au fost deflatați cu *deflatorul PIB*, iar perioada de bază a fost ales anul 2000 (vezi ANEXA 3).

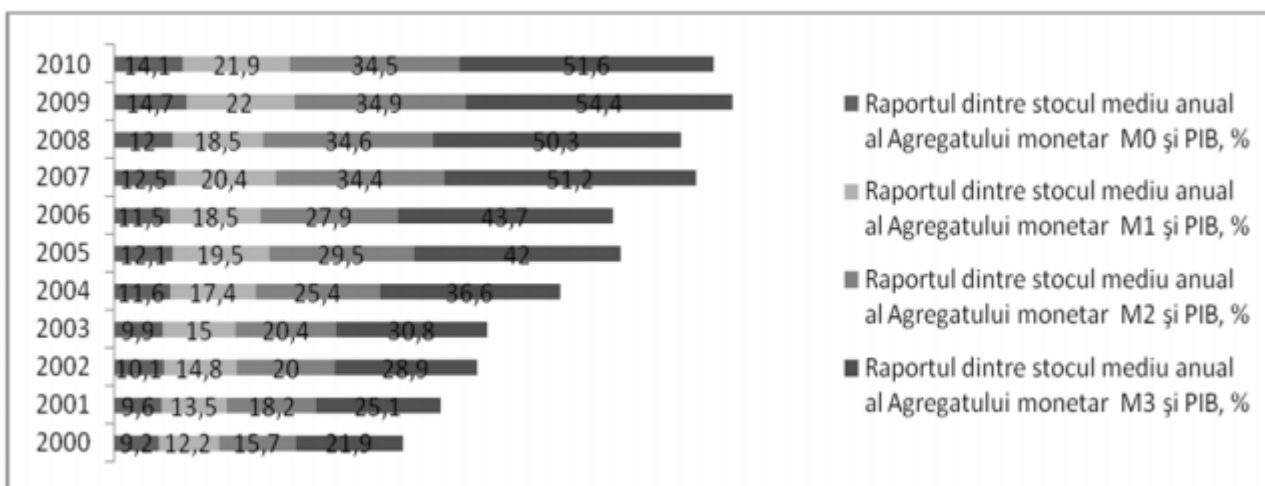
Ca rezultat, obținem o regresie de forma:

$$d \ln Y = -0,029 + 0,49 \cdot d \ln M3 \quad (1.2)$$

unde $d \ln$ reprezintă diferența de logaritmi naturali al variabilelor⁴ (rezultatele estimării vezi în ANEXA 4). *Concluzia, ce reiese din această regresie este că pentru a obține o creștere economică de cel puțin 5% e nevoie de a mări masa monetară cu 16% (în termeni reali).*

Ca și în cazul agregatelor monetare se observă o creștere a coeficienților de monetizare pe parcursul perioadei 2000-2009 (vezi Figura 1.2).

Figura 1.2 Evoluția coeficienților de monetizare a economiei



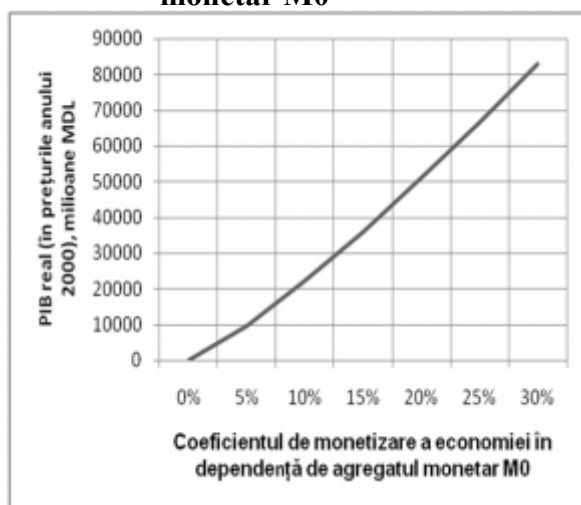
Sursa: elaborat de autori, utilizând datele preluate de pe:

<http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=191> și http://www.bnm.md/md/agregate_monetare

În fond relația dintre gradul de monetizare a economiei și PIB este una direct proporțională și reflectă ipoteza că niveluri mai înalte a outputului necesită cantități sporite de monedă. Totodată, în relația dintre coeficienții de monetizare și PIB nu pot fi identificate puncte de inflexiune.

⁴ Diferența de logaritmi este aproximativ egală cu ritmul de creștere: $d \ln X = \ln(X_t) - \ln(X_{t-1}) \approx \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}$

Figura 1.4 Relația dintre PIB și coeficientul de monetizare a economiei în dependență de agregatul monetar M0



Sursa: elaborat de autor, utilizând pachetul informatic Eviews.

Eviews.

Notă: în figură este reprezentarea grafică a funcției

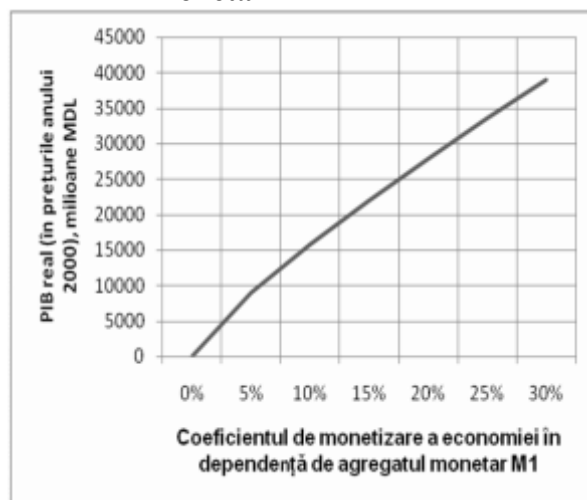
$$PIB = e^{[-215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}]}$$

Funcția este obținută din regresia:

$$\ln PIB = -215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}$$

cu $R^2=0,936686$

Figura 1.5 Relația dintre PIB și coeficientul de monetizare a economiei în dependență de agregatul monetar M1



Sursa: elaborat de autor, utilizând pachetul

Notă: în figură este reprezentarea grafică a funcției

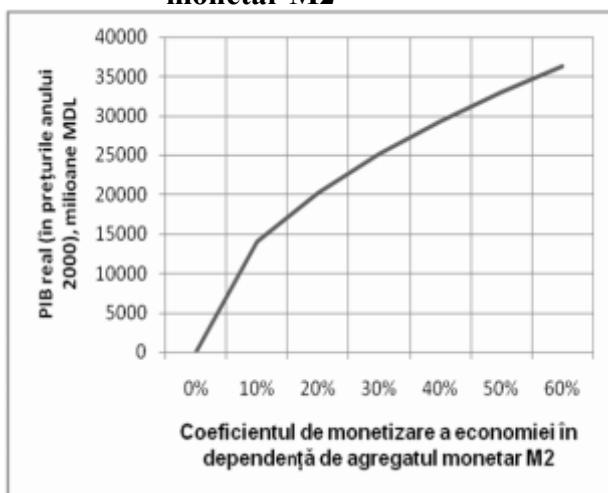
$$PIB = e^{[-215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}]}$$

Funcția este obținută din regresia:

$$\ln PIB = -215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}$$

cu $R^2=0,936686$

Figura 1.6 Relația dintre PIB și coeficientul de monetizare a economiei în dependență de agregatul monetar M2



Sursa: elaborat de autor, utilizând pachetul informatic Eviews.

Notă: în figură este reprezentarea grafică a funcției

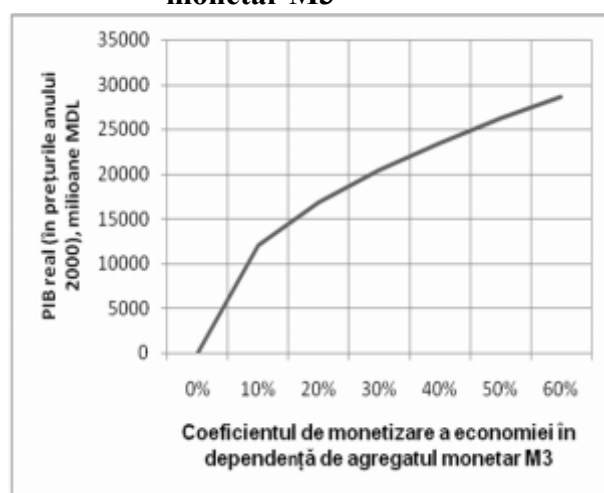
$$PIB = e^{[-215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}]}$$

Funcția este obținută din regresia:

$$\ln PIB = -215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}$$

cu $R^2=0,936686$

Figura 1.7 Relația dintre PIB și coeficientul de monetizare a economiei în dependență de agregatul monetar M3



Sursa: elaborat de autor, utilizând pachetul informatic Eviews

Notă: în figură este reprezentarea grafică a funcției

$$PIB = e^{[-215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}]}$$

Funcția este obținută din regresia:

$$\ln PIB = -215,758519348 + 242,355423271 \cdot \left(\frac{M0}{PIB}\right)^{0,005}$$

cu $R^2=0,936686$

Coeficienții de monetizare sunt într-o relație proporțională cu nivelul de dezvoltare a unei economii. Pentru economia noastră această teză este valabilă. Coeficienții de monetizare ai Republicii Moldova, unde venitul pe cap de locuitor este de circa 1500 USD⁵, sunt apropiați de grupa de state ce au venituri pe cap de locuitor cuprinse între 1000 și 3000 USD.

Tabel 1.8 Relația dintre coeficienții de monetizare și nivelul veniturilor pe cap de locuitor

	M1/PIB	M2/PIB	M3/PIB
Republica Moldova, venit pe cap de locuitor 1500 USD	21,9	34,5	51,6
State cu venit pe cap de locuitor mai mic de 1000 USD	14,8	29	32,4
State cu venit pe cap de locuitor cuprins între 1000 și 3000 USD	17,3	43,7	48,7
State cu venit pe cap de locuitor cuprinse între 3000 și 8000 USD	16,3	50,8	55,1
State cu venit pe cap de locuitor cuprinse între 8000 și 15000 USD	26,6	82,6	86
State cu venit pe cap de locuitor mai mare de 15000 USD	27,6	89,6	95,2

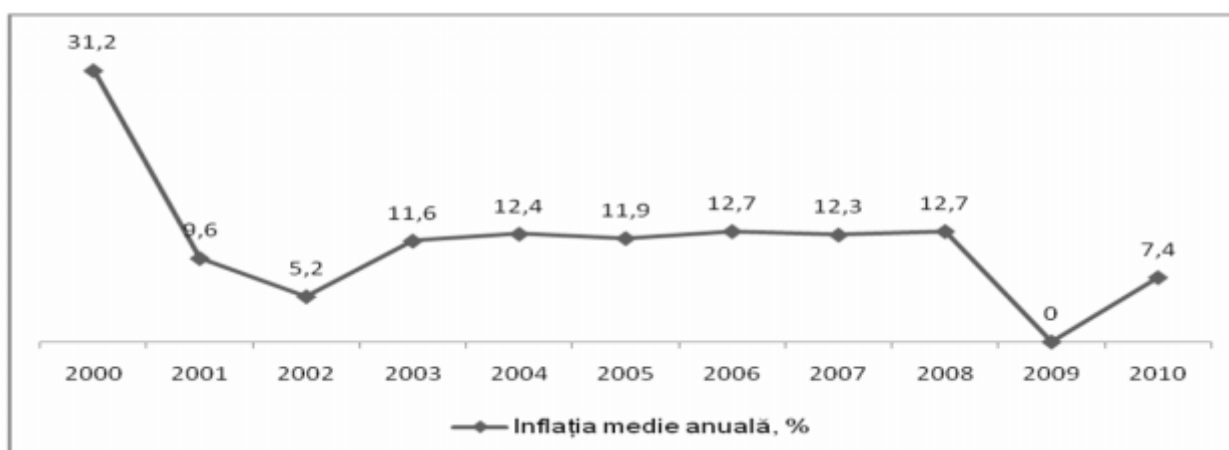
Sursa: preluat de la E., M., Sadoian și L., M., Acopean, 2008. Datele referitoare la Moldova au fost calculate în baza datelor preluate de pe: http://www.bnm.md/md/agregate_monetare și <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=3287>

⁵ Conform datelor preluate de pe: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/02/weodata/index.aspx>

2. MODELAREA FENOMENULUI INFLAȚIONIST

Evoluția inflației pe parcursul primului deceniu al secolului XXI vine să inspire un relativ optimism. În perioada de până la criză s-a reușit o temperare a ritmului de creștere a prețurilor, astfel între 2003-2008 inflația medie anuală a variat într-un coridor de 10-13%, iar evoluția prețurilor din 2010, cu un ritm mediu anual de creștere de 7,4% vine să confirme așteptările privind consolidarea tendințelor deflaționiste și pentru anul 2011.

Figura 2.1 Evoluția inflației în perioada 2000-2010



Sursa: elaborat de autor în baza datelor preluate de pe <http://statbank.statistica.md/pxweb/database/RO/05%20PRE/PRE01/serii%20anuale/serii%20anuale.asp>

Totodată, înalta expunere la șocurile economiei naționale, cum ar fi: creșterile de prețuri la resursele energetice, sau condițiile climaterice nefavorabile, ce afectează negativ agricultura, precum și persistența dezechilibrelor structurale face ca inflația să rămâne o provocare majoră pentru Republica Moldova.

În acest context, și analiza fenomenelor inflaționiste are un rol important, fiind un suport important în procesul de luare a deciziilor economice. Un prim aspect ce ține de analizarea cantitativă a variabilelor economice, efectuate pe date anuale, se referă la incapacitatea includerii unui șir mare de observări. În analizele econometrice se reușește includerea unui șir relativ mic de observări, ce cuprinde perioada 2000-2010. Principalul argument invocat pentru alegerea acestei perioade este relativa stabilitate în trendurile economiei naționale.

În cazul Republicii Moldova, productivitatea scăzută a muncii precum și deficiențele structurale ale economiei ca: gestionarea ineficientă a întreprinderilor publice sau lipsa unui spațiu concurențial autentic au influențe importante asupra prețurilor. Totuși regresile

multifactoriale, efectuate pe date anuale, nu permit reliefarea unor corelații dintre inflație și variabilele structurale. O cauză a acestui fapt ține de lipsa informației despre anumiți indicatori, de exemplu ar fi oportună calcularea *costului unitar al muncii* – ceea ce ar permite să ne creăm o imagine mai clară referitor la legătura dintre devansarea salariului asupra productivității muncii și inflație.

Analiza cantitativă a permis identificarea influenței cursului de schimb și modificării valorii bunurilor importate asupra inflației. De altfel, deschiderea economiei naționale face ca influența factorilor externi să fie una mare.

Influența cursului asupra inflației este relativ clară – deprecierea monedei naționale, duce la scumpirea importurilor și implicit la creșterea prețurilor. Totuși pentru cazul Republicii Moldova am putea asista la o situație particulară. Majorarea intrărilor de valută în țară ar putea genera apariția simptomelor *bolii olandeze*. Pe termen mediu, se pare, că Moldova ar putea beneficia de un flux sporit de valută, această concluzie se bazează pe următoarele ipoteze:

- Se pare că în anul 2011 economia mondială își va continua revenirea. Creșterea va fi și în țările spre care Moldova exportă fie bunuri, fie „forță de muncă”, ceea ce va stimula sporirea influxurilor provenite din exporturi și remiteri:
 - ✓ Pe termen mediu, creșterea economică în Uniunea Europeană va fi de 2%. De menționat că și în 2011 și România trebuie să revină la o creștere pozitivă de circa 1,5%;
 - ✓ În statele CSI creșterea economică pe termen mediu va fi de circa 4%⁶.
- Republica Moldova ar urma să beneficieze de un amplu ajutor financiar extern și de sporirea interesului companiilor străine pentru inițierea unor noi proiecte investiționale.

În contextul sporirii fluxului de valută, Republica Moldova ar putea asista la o întărire a monedei naționale urmată de creșterea nivelului prețurilor pe contul *bunurilor necomercializabile*⁷. Creșterea fluxului valutar va duce la creșterea veniturilor, ceea ce va impulsiona creșterea cererii și respectiv a prețurilor. Cererea va fi direcționată atât spre bunuri comercializabile, cât și spre cele necomercializabile. Scumpirea pe intern a bunurilor comercializabile va duce la scăderea cererii externe pentru aceste bunuri, concomitent va crește cererea pentru bunuri din exterior care vor deveni relativ mai ieftine, ceea ce va duce la deprecierea reală a monedei naționale, în felul acesta compensându-se întărirea inițială a

⁶ Conform datelor preluate de pe <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/02/weodata/index.aspx>

⁷ Bunuri necomercializabile (*non-tradable*)- categorii de produse ce nu fac obiectul operațiunilor de import-export, de exemplu: anumite tipuri de servicii sau imobilul.

monedei. Pentru bunurile necomercializabile putem avea doar cerere internă și ofertă internă. Sporirea cererii, urmată de creșterea prețului pentru aceste bunuri nu va fi urmată de o reducere a cererii venite din exterior și nu poate fi satisfăcută de bunuri din exterior. *În aceste condiții, pe termen mediu, am putea avea o dublă problemă – întărirea monedei naționale însoțită de creștere generală a nivelului prețurilor.*

În vederea realizării regresiei au fost preluate date privind evoluția variabilelor analizate pe perioada 1999-2009, de pe site-urile BNS și FMI. Inflația a fost reprezentată prin diferențierea logaritmică a indicelui prețurilor de consum mediu anual – *IPC*. Indicele valorii unitare de import – *IVU*, a fost considerat că are o evoluție relativ apropiată de cea a prețurilor de import. Pentru ambele variabile anul de bază a fost ales 2000. Pentru reflectarea cursului de schimb a fost calculat rata reală efectivă de schimb – *REER*. Pentru determinarea REER au fost parcurse următoarele iterații:

1. Au fost calculate ponderile pentru comerțul cu fiecare stat în parte (w_i), după următoarea formulă:

$$w_i = \frac{x_i + m_i}{\sum_{i=1}^{12} x_i + \sum_{i=1}^{12} m_i} \quad (2.1)$$

unde:

- x_i – exportul Republicii Moldova către țara i ;
- m_i – importul Republicii Moldova din țara i .

Au fost selectați 12 cei mai importanți parteneri comerciali ai Republicii Moldova. Ponderea schimburilor comerciale cu aceste state în comerțul exterior pe perioada 1999-2009 a variat între 83,4% și 75%, (vezi ANEXA 5).

2. Calcularea REER utilizând metoda mediei geometrice ponderate:

$$REER = \prod_{i=1}^{12} \left[\frac{\left(\frac{e_{MDL/USD,t}}{e_{i/USD,t}} \right)}{\left(\frac{e_{MDL/USD,2000}}{e_{i/USD,2000}} \right)} \right] \left(\frac{IPC_{i,t}/2000}{IPC_{RM,t}/2000} \right)^{w_i} \quad (2.2)$$

unde:

- $e_{MDL/USD,t}$ – cursul MDL față de USD pentru anul t (respectiv pentru anul 2000);

- $e_{i/USD,t}$ – cursul monedei naționale a statului i față de USD, în perioada t (respectiv pentru anul 2000)⁸;
- $IPC_{i,t/2000}$ – indicele prețurilor de consum din țara i , calculat față de anul 2000;
- $IPC_{RM,t/2000}$ – indicele prețurilor de consum din Republica Moldova, calculat față de anul 2000.

Tabel 2.1 Evoluția ratei reale efective de schimb a MDL în perioada 2000-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rate reală efectivă de schimb	1,14	1	1,47	1,69	1,98	1,87	1,9	2,15	2,1	1,64	1,5

Sursa: elaborat de autori în baza datelor preluate de pe: <http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=336> și <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/02/weodata/index.aspx>

Formula pentru inflație este următoarea (în ANEXA 6 sunt prezentate rezultatele estimării) :

$$dln(IPC) = 0,063 + 0,067 \cdot dln(REER) + 0,536 \cdot dln(IVU) \quad (2.3)$$

În baza acestei formule putem conchide că:

- *Deprecierea reală a cursului leului moldovenesc cu 10% va duce la o creștere a inflației medii anuale cu circa 0,7%. Totodată se merită de menționat că deprecierea cursului ar putea duce la majorarea inflației cu valori mai apropiate de 1%. La această concluzie ne aduce includerea în model a unei serii cronologice mai restrânse. Evident sub aspect metodologic o asemenea abordare nu este recomandabilă, însă deschiderea către exterior a devenit mai mare într-un interval nu atât de îndepărtat în trecut, astfel și impactul cursului a devenit mai simțitor într-o perioadă relativ mai apropiată;*
- *BNM ar pute influența inflația prin intervenții asupra cursului de schimb;*
- *Majorarea prețurilor bunurilor importate cu 10% duce la creșterea inflației cu circa 5%.*

⁸ Lipsa datelor referitoare la cursurile MDL față de valutele principalelor parteneri comerciali, a cauzat utilizarea cross-cursurilor. Pentru determinarea cursului MDL față de alte valute s-a recurs la raportarea cursului MDL față de USD la cursul altor valute față de USD. La rândul său, cursul valutei din statul i față de USD s-a calculat raportând PIB-ul țării exprimat în valuta națională raportat la PIB exprimat în USD.

3. NIVELUL PRAG ÎN RELAȚIA INFLAȚIE – CREȘTERE ECONOMICĂ

O problemă majoră, spre care sunt orientate cercetările economice moderne țin de relația dintre inflație și creșterea economică. Este unanim acceptat faptul că inflația are un impact negativ asupra creșterii economice, fiind tratată de agenții economici ca o taxă adițională. Dacă inflația împiedică creșterea economică, se înțelege că cei ce formulează politicile economice ar trebui să aibă ca obiectiv obținerea de rate scăzute ale inflației. În linii generale, problema, care se pune este: „la ce nivel relația dintre inflație și creștere economică devine negativă?”.

Mai multe studii, care au analizat raportul dintre inflație și creșterea economică converg către ideea, că relația dintre aceste 2 variabile este neliniară. Cu alte cuvinte, la rate mici ale inflației, aceasta are o influență pozitivă, fie nu afectează nici într-un mod creșterea economică, iar pentru valori mari ale nivelului prețurilor, situația e inversă. Existența relației neliniare implică și prezența unui punct la care semnul relației dintre cele două variabile s-ar schimba – *nivel prag al inflației*.

La identificarea nivelului prag al inflației deosebit de relevant este studiul lui Khan și Senhadji (2001) realizat pe un eșantion de 140 de țări (atât țări industrializate, cât și țări în curs de dezvoltare) și care acoperă perioada anilor 1960-1998. Pentru a determina nivelul prag, a fost elaborat următorul model:

$$d \log Y_{it} = \alpha_i + \alpha_t + \beta_1(1-d)\{(\pi_{it} - 1)l(\pi_{it} \leq 1) + [\log \pi_{it} - \log \pi^*]l(\pi_{it} > 1)\} + \beta_2 d\{(\pi_{it} - 1)l(\pi_{it} \leq 1) + [\log \pi_{it} - \log \pi^*]l(\pi_{it} > 1)\} + \lambda X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$
$$d = \begin{cases} 1, & \pi_{it} > \pi^* \\ 0, & \pi_{it} < \pi^* \end{cases} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, M$$

unde:

- Y_{it} – PIB real;
- α_i – este efect fix;
- α_t – este efect de timp;
- π_{it} – este inflația pe baza IPC;
- π^* – reprezintă nivelul prag al inflației;
- d – este variabila dummy care este egală cu unu pentru valori ale inflației mai mari decât nivelul prag și zero pentru valori ale inflației mai mici decât nivelul prag;
- $l(\pi_{it} \leq 1)$ și $l(\pi_{it} > 1)$ sunt funcții-indicator, adică funcțiile iau valoarea unu dacă expresia

dintre paranteze este adevărată și zero dacă expresia dintre paranteze este falsă;

- X_{it} – este un vector ce include:
 - investițiile ca pondere în PIB;
 - rata de creștere a populației;
 - logaritmul venitului inițial pe cap de locuitor;
 - ritmul de creștere a ratei de schimb ;
 - deviația standard pe cinci ani a rezultatelor comerțului exterior.
- indicele "i" este un indice intersecțional, în timp ce "t" este indicele seriilor de timp;
- ε_{it} – reprezintă variabila reziduală, obținută ca diferență între valorile empirice și cele obținute prin modelare.

Impactul inflației asupra creșterii PIB este dat de β_1 pentru niveluri ale inflației mai mici sau egale cu π^* și β_2 pentru rate ale inflației mai mari de π^* . Estimarea nivelului prag se face prin minimizarea sumei pătratelor valorilor reziduale RSS^9 . În baza studiului s-a putut concluziona că pragul este în jurul ratei inflației de 1% pentru țările industrializate și 11% pentru țările în curs de dezvoltare¹⁰.

În vederea estimării nivelului prag al inflației pentru Moldova a fost utilizată o abordare similară cu cea utilizată de Khan și Senhadji.

În calitate de variabile pentru model au fost utilizați următorii indicatori economici:

- Rata inflației;
- PIB;
- Consumul menajelor.

Am considerat oportun includerea în model a consumului menajelor (CM), pornind de la premisa că această variabilă are o pondere de peste 90 în PIB %, începând cu 2005 (excepție făcând doar anul 2009) și este unul dintre principalii determinanți ai dinamicii economiei naționale. Pentru realizarea modelului au fost efectuate observări asupra evoluției variabilelor pe o perioadă de 10 ani, 2000-2009, interval de timp, în care economia Moldovei s-a caracterizat printr-o dezvoltare relativ stabilă (exceptând anul 2009). PIB nominal și consumul menajelor au fost deflatați cu deflatorul PIB, fiind exprimat în prețurile anului 2000. Ulterior ritmurile de creștere a indicatorilor s-au calculat ca diferențe de logaritmi. Inflația – π , a fost exprimată ca diferență de logaritm al indicelui mediu anul al prețurilor de consum, pentru care, anul de bază, la fel, a fost ales 2000 (datele privind nivelul inflației și consumul menajelor vezi în (ANEXA 7).

⁹ $RSS = \sum \varepsilon^2$

¹⁰ Conform M, S, Khan și A, S, Senhadji, 2001, p.19

Modelul, ce descrie relația dintre inflație și creșterea economică pentru Republica Moldova capătă următoarea formă:

$$d \log Y = \alpha_1 \cdot (1 - d)(\pi - \pi^*) + \alpha_2 \cdot d \cdot (\pi - \pi^*) + \alpha_3 \cdot d \log CM \quad (3.2)$$

unde Y este PIB real.

Cel mai mic RSS este obținut pentru o valoare a inflației de **2%**, iar cel mai mare impact pozitiv asupra creșterii economice nivelul prețurilor îl are atunci când atinge nivelul de **3%**. După valoarea de **6,5%** avem o situație interesantă: pe de o parte valorile mai mici de 6,5% au un impact negativ asupra inflației, iar valorile mai mari de 6,5 au o influență pozitivă. Această situație e caracteristică pentru intervalul **6,5 - 11,5%**, iar valorile mai mari ale inflației de **11,5%** au doar efecte nefavorabile asupra creșterii.

Tabelul 3.1 Parametrii ce caracterizează relația statistică dintre inflație și creșterea economică

Nivelul prag al inflației, %	Coeficientul ce reflectă impactul valorilor mai mici decât nivelul prag al inflației asupra creșterii economice (α_1)	Coeficientul ce reflectă impactul valorilor mai mari decât nivelul prag al inflației asupra creșterii economice (α_2)	Suma pătratelor valorilor reziduale (RSS)	Nivelul prag al inflației, %	Coeficientul ce reflectă impactul valorilor mai mici decât nivelul prag al inflației asupra creșterii economice (α_1)	Coeficientul ce reflectă impactul valorilor mai mari decât nivelul prag al inflației asupra creșterii economice (α_2)	Suma pătratelor valorilor reziduale (RSS)
0	1,2	0,27	1,89	8	-0,23	0,51	3,26
0,5	1,38	0,31	1,78	9	-0,29	0,53	3,27
1	1,59	0,35	1,66	1	-0,33	0,45	3,3
2	2,05	0,47	1,52	11	-0,34	0,07	3,33
3	2,21	0,6	1,91	11,5	-0,34	-0,04	3,32
4	1,51	0,62	2,67	12	-0,3	-0,38	3,26
5	0,62	0,55	3,11	13	-0,25	-0,52	3,16
6	0,11	0,5	3,25	14	-0,21	-0,48	3,09
6,5	-0,03	0,49	3,26	15	-0,19	-0,41	3,05
7	-0,12	0,49	3,27	20	-0,14	-0,21	2,95

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

În baza datelor din Tabelul 3.1 putem concluziona, că o inflație de până la 6,5% nu creează obstacole pentru creșterea economică, pentru un nivel al prețurilor ce se încadrează

într-un coridor de 6,5-11,5% nu putem afirma cu certitudine care sunt efectele asupra creșterii, iar o inflației mai mare de 11,5% este o constrângere pentru creșterea economică (impactul diferitor niveluri ale inflației asupra creșterii economice o vezi în Tabelul 3.2).

Tabelul 3.2 Corelația dintre inflație și creșterea economică

Nivelul inflației, %	Coefficientul ce reflectă influența inflației asupra creșterii economice	Nivelul inflației, %	Coefficientul ce reflectă influența inflației asupra creșterii economice
0	1,2	6,5	între -0,03 și 0,49
1	1,59	7	între -0,12 și 0,49
2	2,05	8	între -0,23 și 0,51
3	2,21	9	între -0,29 și 0,53
4	1,51	10	între -0,33 și 0,45
5	0,62	11	între -0,34 și 0,07
6	0,11	mai mare de 11,5	negativ

Sursa: elaborat de autori

Estimările cantitative, care arată o corelație pozitivă între o inflație de până la 6,5% cu creșterea economică, vin să susțină teza privind corectitudinea deciziei BNM de a alege ținta inflaționistă de 5% (plus deviația admisă de 1%).

CONCLUZII

Masa monetară are o influență asupra economiei naționale contribuind pozitiv asupra creșterii economice. *Astfel, o premisă pentru stimularea unei creșteri economice mai mari de 5%, stocul mediu anual al masei monetare (agregatul monetar M3) ar trebui să se majoreze cel puțin cu 16% (în termeni reali).*

Gradul de monetizare a economiei este adecvat pentru nivelul de dezvoltare a Republicii Moldova. Un anumit nivel optim al gradului de monetizare nu a putut fi detectat – în fond, unui nivel mai înalt al PIB-ului îi este asociat un grad mare de monetizare a economiei.

Pe de altă parte, masa monetară pare să contribuie ne semnificativ la generarea inflației. O asemenea stare a lucrurilor este caracteristică pentru statele cu performanțe economice reduse. În Republica Moldova, o influență importantă asupra prețurilor o au variabilele, ce reflectă deficiențele structurale ale economiei, cum ar fi: productivitatea scăzută în sectoarele economiei naționale, gestionarea ineficientă a întreprinderilor de stat sau lipsa unui spațiu concurențial autentic, precum și variația prețurilor la energie, sau evoluțiile climaterice nefavorabile, care pot afecta oferta de produse agricole. Totodată, fiind o economie deschisă, factorii externi au o influență considerabilă asupra inflației. *Astfel, modificarea valorii bunurilor importate cu 10% contribuie la o creștere a nivelului prețurilor de 5%, iar deprecierea cursului real efectiv de schimb cu 10% contribuie la majorarea inflației cu 0,7%.* În acest context, BNM poate influența inflația intervenind pe piața valutară pentru a modifica cursul de schimb.

În cazul cursului de schimb am putea asista la o situație particulară. *Pe termen mediu, posibila majorare a intrărilor de valută în țară ar putea genera apariția simptomelor bolii olandeze.* Această afecțiune poate fi caracterizată prin 2 aspecte: presiuni de apreciere asupra leului și majorarea inflației, din contul creșterii prețurilor la produsele necomercializabile (bunuri ce nu fac obiectul operațiunilor de import-export). Există 2 posibilități de a face față acestei provocări:

- restructurarea economiei, în vederea majorării productivității sectoarelor *necomercializabile* economiei naționale. Însă o asemenea abordare este una de termen lung, iar simptomele bolii ar putea apărea cu mult înaintea unei restructurării economice;

- intervențiile Băncii Naționale a Moldovei pe piața valutară în vederea reducerii presiunilor asupra leului. O asemenea tactică va impune o implicare prudentă a BNM, astfel încât eforturile sale pe piața valutară să nu fie urmate de intervenții ineficiente pe piața monetară.

Pentru Republica Moldova este benefic un nivel al inflației ce nu depășește 6,5%. Anume până la acest nivel inflația nu reprezintă o constrângere pentru creșterea economică, ci din contra chiar poate stimula activitatea economică. Pentru niveluri ale inflației cuprinse între 6,5-11,5% nu s-a identificat o legătură clară cu creșterea economică, impactul prețurilor ar putea fi atât pozitiv cât și negativ. Totuși, înclinăm spre ideea că în acest interval, majorările de prețuri au un impact negativ redus. O inflație mai mare de 11,5% reprezintă un obstacol în calea creșterii economice.

Această concluzie ne face să apreciem ca fiind corectă decizia BNM de a alege un nivelul de țintire a inflației de - 5%, cu o deviere de $\pm 1\%$.

BIBLIOGRAFIE

- M., S., Khan, A., S., Senhadji, Threshold Effects in the Relationship Between Inflation and Growth, International Monetary Fund Staff Papers, Vol. 48, No. 1, 2001. Preluat de pe: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/staffp/2001/01a/pdf/khan.pdf>

- S., Drobîșevschi, A., Kozlovscăia, C, Сравнительный анализ денежно - кредитной политики в переходных экономиках, Научные труды N. 58 Р, Институт экономики переходного периода , Moscova, 2003.

- E., M., Sadoian, L., M., Asorean, Неинфляционная монетизация экономики как фактор экономического развития, Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2008, № 6, p. 204–207. Preluat de pe:
 - www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99999999_West_2008_6/34.pdf

 - <http://www.bnm.md/>

 - <http://www.imf.org/external/index.htm>

 - <http://www.statistica.md/>

ANEXE

ANEXA 1.

Staționaritatea ritmului de creștere a agregatului monetar M0

Null Hypothesis: RM0 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 6 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-6.593290</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-3.504727	
5% level	-2.893956	
10% level	-2.584126	

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

Staționaritatea ritmului de creștere a agregatului monetar M1

Null Hypothesis: RM1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-8.074989</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-3.500669	
5% level	-2.892200	
10% level	-2.583192	

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

Staționaritatea ritmului de creștere a agregatului monetar M3

Null Hypothesis: RM3 has a unit root

Exogenous: Constant

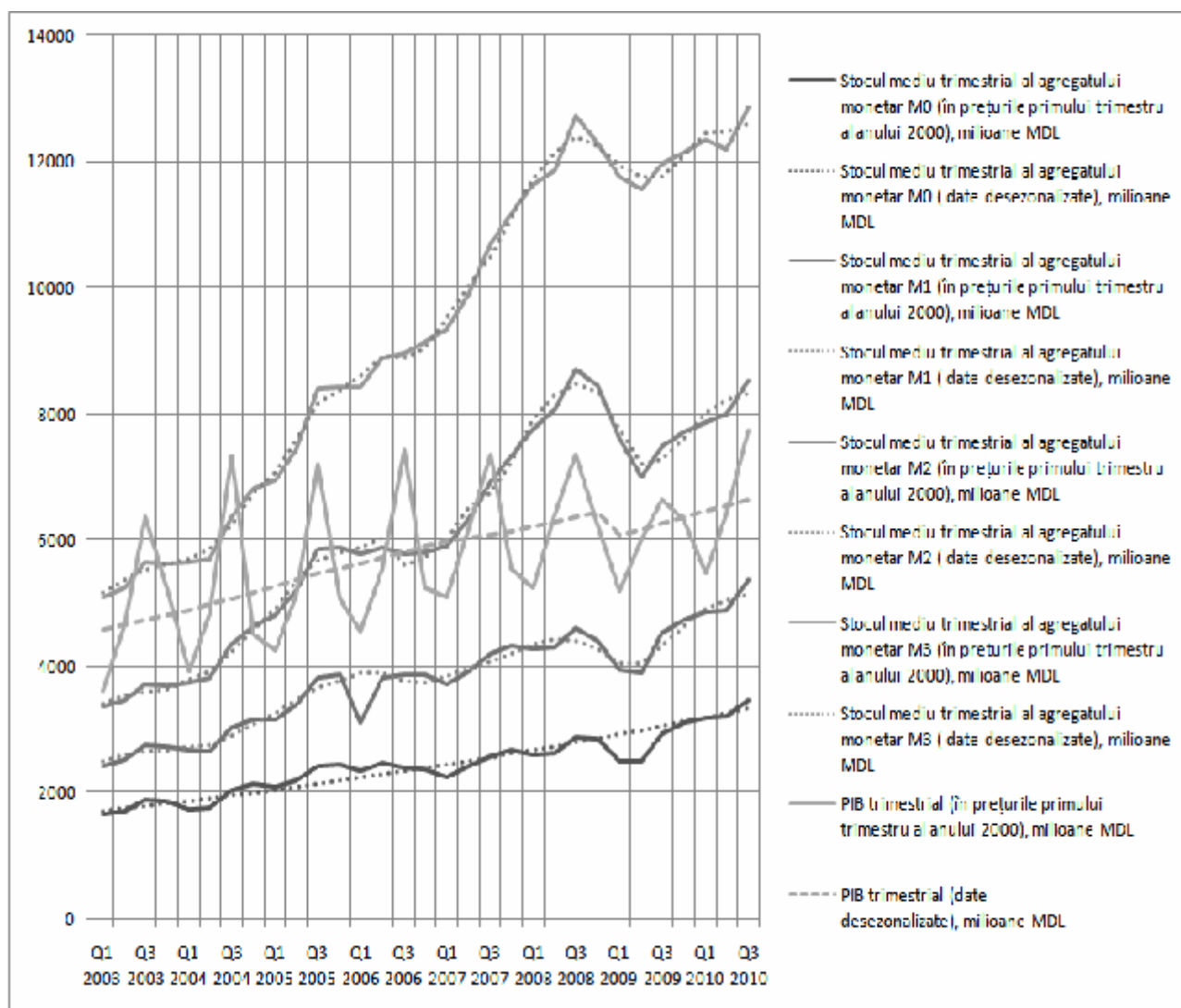
Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-7.346433</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-3.500669	
5% level	-2.892200	
10% level	-2.583192	

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

ANEXA 2.

Evoluția trimestrială a agregatelor monetare și a PIB-ului în perioada 2003-2010



Sursa: elaborată de autori utilizând pachetul informatic Eviews (opțiunea Tramo/Seats)

ANEXA 3.

Datele anuale privind evoluția deflatorului PIB, a PIB-ului și a agregatului monetar M3

Anul	Deflator PIB, %	PIB, milioane MDL	Stocul mediu anual al M3, milioane MDL	Deflator PIB, % (2000=100%)	PIB, milioane MDL (exprimat în prețurile anului 2000)	Stocul mediu anual al M3, milioane MDL (exprimat în prețurile anului 2000)
2000	127,3	16052	2961	100	16052	2961
2001	112	19052	3998	112	17010	3570
2002	109,8	22556	5477	123	18342	4453
2003	114,8	27619	7483	141,2	19563	5300
2004	108	32032	9570	152,5	21008	6277
2005	109,3	37652	13597	166,7	22593	8159
2006	113,4	44754	17406	189	23682	9210
2007	115,9	53430	22731	219	24394	10378
2008	109,2	62922	30219	239,2	26307	12634
2009	102	60043	29495	244	24612	12090

Sursa: elaborat de autori, utilizând datele preluate de pe:

<http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=191> & și http://www.bnm.md/md/agregate_monetare

**Rezultatele estimării pentru regresia ce reflectă conexiunea între creșterea economică și
majorarea masei monetare**

Dependent Variable: DLOG(Y)
 Method: Least Squares
 Date: 02/25/11 Time: 19:03
 Sample (adjusted): 2001 2009
 Included observations: 9 after adjustments
 DLOG(Y)=C(1)+C(2)*DLOG(M3)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.029302	0.011214	-2.613042	0.0348
C(2)	0.491304	0.063451	7.743086	0.0001
R-squared	0.895453	Mean dependent var		0.047490
Adjusted R-squared	0.880517	S.D. dependent var		0.045422
S.E. of regression	0.015701	Akaike info criterion		-5.277074
Sum squared resid	0.001726	Schwarz criterion		-5.233246
Log likelihood	25.74683	Hannan-Quinn criter.		-5.371654
F-statistic	59.95539	Durbin-Watson stat		2.903763
Prob(F-statistic)	0.000112			

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

ANEXA 5.**Evoluția ponderii tranzacțiilor cu principalii parteneri comerciali în total comerț exterior**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ucraina	10,6%	11,2%	14,4%	15,8%	16,7%	18,2%	17,1%	17,2%	17%	15,1%	11,8%
România	11,7%	12,6%	9%	8,7%	8,6%	9,6%	10,9%	13,4%	13,1%	14,3%	12,1%
Federația Rusă	31,4%	26,4%	26,8%	23,3%	22,4%	20,5%	18,2%	16%	14,5%	15,1%	14,4%
Germania	9%	9,9%	8,5%	7,8%	8,7%	8%	7%	7,1%	8,1%	6,6%	7,2%
Italia	6,1%	6,8%	7,5%	8,6%	9,1%	9,7%	8,4%	8,4%	8,1%	7,3%	8%
China	0,1%	0,3%	0,6%	0,8%	1%	1,4%	2,2%	3,1%	4,1%	5%	5,4%
Turcia	1,4%	1,6%	1,5%	2,2%	2,5%	3%	3,5%	3,8%	4%	4,1%	4,5%
Belarus	4,2%	4,3%	4,7%	4,8%	4,2%	4,5%	4,6%	4%	4%	4,5%	4,8%
Polonia	1,3%	1,4%	1,3%	1,6%	2%	1,9%	2,7%	3%	2,7%	2,7%	2,7%
Franța	1,8%	2,2%	2,3%	2,1%	2%	2,3%	2,4%	2,3%	2,4%	1,9%	1,8%
S.U.A.	3,5%	5,1%	3,6%	4,9%	3,1%	2,6%	2,3%	1,4%	1,2%	1,7%	1,3%
Ungaria	2,2%	1,4%	1,7%	1,5%	1,3%	1,4%	1,4%	1,3%	1%	1,4%	1,4%
Total	83,4%	83,4%	82,1%	82,2%	81,6%	83,0%	80,8%	81,0%	80,2%	79,7%	75,4%

Sursa: elaborat de autori în baza datelor preluate de pe <http://www.statistica.md/category.php?l=ro&idc=336&>

Rezultatele estimării pentru regresia ce explică inflația

Dependent Variable: P
 Method: Least Squares
 Date: 01/08/11 Time: 13:26
 Sample (adjusted): 2001 2009
 Included observations: 9 after adjustments
 P=C(1)+C(2)*DLOG(REER)+C(3)*DLOG(IVU)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.063463	0.004735	13.40428	0.0000
C(2)	0.067404	0.022328	3.018807	0.0234
C(3)	0.536445	0.051798	10.35644	0.0000
R-squared	0.947024	Mean dependent var		0.092951
Adjusted R-squared	0.929366	S.D. dependent var		0.041246
S.E. of regression	0.010962	Akaike info criterion		-5.927563
Sum squared resid	0.000721	Schwarz criterion		-5.861822
Log likelihood	29.67403	Durbin-Watson stat		2.384209

Sursa: elaborat de autori utilizând pachetul informatic Eviews

ANEXA 7.**Evoluția indicelui prețurilor de consum mediu anual și a consumului menajelor în
perioada 2000-2009**

Anul	Indicele prețurilor de consum mediu anual, %	Indicele prețurilor de consum mediu anual, % (an de bază 2000)	Consumul menajelor, milioane MDL	Consumul menajelor, milioane MDL (în prețurile anului 2000)
2000	131,2	100	14031	14031
2001	109,6	109,6	16385	14629
2002	105,2	115,3	18493	15038
2003	111,6	128,7	24711	17504
2004	112,4	144,6	28125	18446
2005	111,9	161,8	34694	20819
2006	112,7	182,4	41360	21886
2007	112,3	204,8	49178	22453
2008	112,7	230,8	57804	24168
2009	100	230,8	52354	21450

Sursa: elaborat de autori în baza datelor preluate de pe www.statistica.md