

ГАДААД ВАЛЮТЫН ДОТООДЫН ЗАХЫН ДАРАМТЫГ ХЭМЖИХ НЬ: ЕМР индекс^{*}

Ц. Мөнхбаяр[†] (ВЭЗГ-ын ахлах эдийн засагч)

Б. Даваадалай (МБСГ-ын эдийн засагч)

Хураангуй

Энэхүү судалгааны ажлаар Монгол Улсын гадаад валютын дотоодын захын дарамтын индекс (Exchange market pressure index-EMР), 2000-2010 оны сарын тоон өгөгдөл дээр дээрх индексийг ашиглан ханшийн хямралаас сэргийлэх шалгуур үзүүлэлтийг тооцож, түүнд нөлөөлөгч суурь хүчин зүйлсийг тодорхойлохыг оролдов.

Судалгааны гол үр дүнгээс дурьдвал: (i) Төв банкны интервенцийг ашиглан тооцсон ЕМР индекс нь захын дарамтыг стандарт аргачлалаас илүү харуулж байна, (ii) Ханшийн хямралаас сэргийлэх шалгуур үзүүлэлтийг 3 сигмагийн дүрэм болон экстрем утгын онолоор тооцоход өнгөрсөн 10 жилийн хугацаанд валютын зах дээр нийт 5 удаа хямралын дохио өгч, үүнээс дараалан 3 сар дохио өгч байсан буюу 2008 оны эцэст хямрал бодитойгоор бий болсон байна, (iii) Нэг хувьсагч[‡]-ийн болон бүтцийн авторегрессив загварын үр дүн нь манай улсын валютын захын дарамт нь Girton & Roper (1997) нарын дотоодын мөнгөний захын тэнцвэр дээр үндэслэсэн загвараар тайлбарлагдахаар байгааг харуулав.

JEL ангилал: F31, F41

Түлхүүр үг: Валютын захын дарамтын индекс, валютын ханш, ханшийн хямрал

^{*}Энэхүү судалгааны ажил нь Монголбанкны байр суурийг илэрхийлэхгүй бөгөөд аливаа алдаа, дутагдал нь судлаачдад хамаарна.

[†]Энэхүү ажилд холбогдох материал, зөвлөмж, чиглэл өгсөн ВЭЗГ-ын захирал Г. Дэлгэрмаад талархал илэрхийлье.

[‡] Нэг хувьсагчийн хандлага гэдэгт Behavioral equation model-г ойлгоно.

I. ТАНИЛЦУУЛГА

Эрдэс баялгийн салбарын бүтээн байгуулалт, өндөр бүтээмж түүнийг дагасан эдийн засгийн өндөр өсөлтийн чиг хандлагатай уялдан хөрөнгийн дотогшлох урсгал эрс нэмэгдэх, түүний эдийн засагт үзүүлэх нөлөө улам ихсэх хандлагатай байна. Монгол Улсын гадаад секторын 2010 оны гүйцэтгэлээс үзвэл, гадаадын шууд хөрөнгө оруулалтын цэвэр урсгал 2.8 дахин нэмэгдэж, 1.6 тэрбум ам.долларт, санхүүгийн хөрөнгө оруулалт 13.4 дахин өсч, 758.4 сая ам.долларт, хувийн хэвшлийн гадаад зээлийн үлдэгдэл[§] 2 дахин өсч, 1.1 тэрбум ам.долларт тус тус хүрчээ.

Гадаад валютын энэхүү урсгал нь эдийн засгийн өсөлтийг авчрах хэдий ч бүтээмжийн ялгаатай байдлаас төгрөгийн бодит ханшийг улам чангаруулан, үндэсний үйлдвэрлэгчдийн гадаад, дотоодын зах дээрх өрсөлдөх чадварыг сулруулах, банк санхүүгийн салбарын эмзэг байдлыг нэмэгдүүлэх, хөрөнгийн үнийн хөөсрөлтийг бий болгох, инфляцийг хөөрөгдөх, төгрөгийн нэрлэсэн ханш огцом хэлбэлзэх нөхцлийг бий болгох зэрэг сөрөг үр дагаврыг давхар дагуулах эрсдэлтэй байна.

Ийм нөхцөлд макро эдийн засгийн тогтвортой байдал, дунд болон урт хугацааны тогтвортой өсөлтийг бий болгох макро бодлогыг баримталж, өнөөгийн нөхцөл байдалд тохирсон бодлогын хэрэгслийг нэвтрүүлэх, түүнийг оновчтой хэрэгжүүлэх шаардлагатай тулгарч байна. Энэ зорилтын хүрээнд судлах, хэрэгжүүлэх шаардлагатай асуудлын нэг нь гадаад валютын дотоодын зах дээр учирч буй дарамтыг тоон үзүүлэлтээр тодорхойлж, түүнийг бодлогын шийдвэрт ашиглах боломжийг судлах явдал юм.

Олон улсын практикт үндэсний валютын ханшинд үзүүлэх дарамтыг “Валютын захын дарамтын индекс (цаашид “ЕМР” гэх)”-ээр илэрхийлдэг. Төв банкны дотоодын валютын зах дахь оролцоо өндөртэй улс орнуудын хувьд нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлт нь валютын захын илүүдэл эрэлт, нийлүүлэлтийг бүрэн илэрхийлж чаддаггүйгээс Griton & Roper (1977) нар мөнгөний захын тэнцвэр дээр үндэслэн “Валютын захын дарамтын индекс”-ийг Канад улсын хувьд анх тооцсон байдаг. Энэхүү монетарист хандлага нь бодлого боловсруулагчид гадаад валютын дотоодын зах дээр үүссэн дарамтыг нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлт, эсвэл Төв банкны гадаад валютын албан нөөц, эсвэл Төв банкны мөнгөний бодлогын өөрчлөлтийн аль нэгээр эсвэл эдгээрийн хосолмол хувилбараар зохицуулдаг гэж үздэг.

ЕМР индексийг тооцох нь *Нэгдүгээрт*, гадаад валютын дотоодын захын бодит дарамтыг тодорхойлж, эдийн засагт хамгийн бага зардлаар шингээх мөнгөний болон ханшийн бодлогыг боловсруулах, бодлогын хэрэгжилтийн үр дүнг үнэлэх; *Хоёрдугаарт*, валютын ханшийн хямралаас урьдчилан сэргийлэх боломжийг бүрдүүлэх; эцэст нь бүс нутгийн макро эдийн засгийн тогтвортой байдлын судлах, хөрш орнуудын валютын зах дээрх дарамтын үндэсний валютын ханшинд үзүүлэх сөрөг нөлөөг судлах зэрэг ач холбогдолтой.

Энэхүү судалгааны ажил нь 3 үндсэн зорилготой: (i) ЕМР индексийг тооцох, (ii) ЕМР индексийн ханшийн хямралаас сэргийлэх критик түвшинг тодорхойлох, (iii) ЕМР индексийг тайлбарлах макро хүчин зүйлсийг тодорхойлох. Өөрөөр хэлбэл, Монгол

[§] Гадаадын шууд хөрөнгө оруулагчаас авсан зээлийг оруулаагүй

Улсын ЕМР индексийг Зүүн Өмнөд Азийн Орнуудын Банкуудын Холбоо (SEACEN)-ны гишүүн бусад орнуудтай ижил аргачлалаар тооцож, энэ индекс нь хямралд хүргэх критик түвшнээс дээр, доор байгааг тогтоон цаашид энэ үзүүлэлтийг макро эдийн засгийн гол хувьсагчдыг ашиглан таамаглах боломжийг эрэлхийлэх явдал юм.

Энэ чиглэлийн судалгаа нь манай орны нөхцөлд анх удаа хийгдэж байгаа бөгөөд ЕМР индексийг тооцох аргачлалын харьцуулалт, түүний мөнгөний бодлогод үзүүлэх нөлөө, богино хугацааны төсөөлөл хийх аргачлал, макро эдийн засагт үзүүлэх нөлөө зэрэг бусад асуудлыг авч үзээгүй болно.

Судалгааны ажлын дараагийн хэсэгт сэдвийн судлагдсан байдлыг танилцуулж, гуравдугаар бүлэгт ЕМР индексийн тооцоолол, дөрөвдүгээр бүлэгт хямралаас урьдчилан сэргийлэх критик түвшний судалгааны үр дүнг тайлбарлаж, сүүлийн бүлэгт ЕМР индексийг тодорхойлогч макро эдийн засгийн хүчин зүйлсийг эконометрикийн аргачлалаар тодорхойлон, эцэст нь санал, дүгнэлтээ танилцууллаа.

II. СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

Үндэсний валютын ханшийн өөрчлөлт нь гадаад валютын захын дарамтыг бүрэн илэрхийлж чаддаггүй тул эдийн засагчид нэг талаас үндэсний валютын ханшийн чангарах/сулрах хандлагыг, нөгөө талаас дотоодын мөнгөний захын тэнцвэрт байдлыг харуулдаг ЕМР индексийг тооцдог. Энэхүү индекс нь валютын зах дээрх дарамт нэрлэсэн ханш чангарах/сулрах эсвэл гадаад валютын албан нөөцийг нэмэгдүүлэх/хорогдуулах, эсвэл хүүгийн түвшнийг өсгөх, бууруулах алинаар нь шингэснийг тайлбарладаг.

Гадаад валютын дотоодын зах дээр үүссэн дарамт нь хөвөгч ханшийн дэглэмтэй улс орнуудад зөвхөн нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлтөөр, тогтмол ханшийн дэглэмтэй орнуудад зөвхөн албан нөөцийн өөрчлөлт, зохицуулалттай хөвөгч ханшийн дэглэмтэй орнуудад ханш болон нөөцийн өөрчлөлтөөр шингээгддэг.

Өмнөх бүлэгт дурьдсанчлан Griton & Roper (1977) нар анх ЕМР үзүүлэлтийг валютын ханшийн мөнгөний загварт суурилан гадаад валютын албан нөөцийн болон нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлтийн нийлбэрээр дараах байдлаар тооцсон.

$$EMR_t = e_t + r_t \quad (1)$$

Энд, e_t - нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлт,

r_t - Төв банкны гадаад валютын албан нөөцийн өөрчлөлт

Weymark (1997) үнэ уян хатан бус шинжтэй (Price rigidity), жижиг, нээлттэй эдийн засгийн загварт суурилан ЕМР индексийн тооцоонд нөөцийн өөрчлөлтийн параметрийг дараах байдлаар оруулан тооцсон.

$$EMR_t = \Delta e_t + \varphi \Delta r_t \quad (2)$$

Энд, Δe_t нь нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлт, Δr_t -Төв банкны гадаад валютын албан нөөцийн өөрчлөлт, $\varphi = -\frac{\partial \Delta e_t}{\partial \Delta r_t}$ нь мэдрэмж

Дараа дараагийн судалгаанууд дээрх загваруудыг өргөтгөж, мөнгөний бодлогын хариу үйлдлийг оруулж ирснээр ЕМР индексийн тооцоонд Төв банкны бодлогын хүүгийн өөрчлөлтийг тусгаж эхэлсэн.

Хүснэгт 1. ЕМР индексийн чиглэлээр хийгдсэн зарим судалгаа

Судалгааны ажил	Ханш	Гадаад валютын албан нөөц	Хүүгийн зөрүү
Griton & Roper (1977)	*	*	
Kaminsky & Reinhart (1999)	*	*	
Glick & Hutchison (2000)	*	*	
Edison (2003)	*	*	
Khawaja (2007)	*	*	
Eichengreen (1995)	*	*	*
Nitithanprapas & Willett (2000)	*	*	*
Bordo (2001)	*	*	*
Bussiere & Fratzscher (2002)	*	*	*
Siregar & Pontines (2007)	*	*	*

Тухайлбал, Eichengreen (1995) хямралын үед мөнгөний бодлогын хариу үйлдлийн ач холбогдлыг зайлшгүй тусгах шаардлагатайг онцолж, бодлогын хүүг ЕМР индексийн тооцоонд оруулсан. Өөрөөр хэлбэл, Төв банк гадаад валютыг зах дээр худалдах, худалдан авах замаар шууд интервенц, эсхүл хүүгийн түвшнийг өөрчлөх замаар шууд бус интервенцийг хийж болно. Энэ хандлагаар ЕМР индексийг дараах байдлаар томъёолсон.

$$EMP_t = \Delta e_t + w_r \Delta r_t + w_i \Delta i_t \tag{3}$$

Энд, w_r нь нөөцийн өөрчлөлтийн EMP индексэд эзлэх хувийн жин,

w_i -хүүгийн өөрчлөлтийн EMP индексэд эзлэх хувийн жин $w_r > 0, w_i > 0$

Дээрх хувийн жинг 2 аргаар тооцдог. Эхний арга нь бүтцийн загварт суурилсан, тухайлбал Girton & Roper (1977), Weymark (1995) нарын валютын ханш тодорхойлогдох монетарист хандлагаар тооцсон үнэлгээний үр дүнг авч ашиглах явдал байдаг. Энэ аргын давуу тал нь үзүүлэлтийн хувийн жин нь эдийн засгийн онолын тайлбар сайтай байдаг.

Нөгөө арга нь Eichengreen (1996) хэлбэлзлийг бууруулах хувийн жингийн арга юм. Энэ хандлага нь нөөц, хүүгийн өөрчлөлтийн хэлбэлзлийг ханшийн хэлбэлзэлд харьцуулдаг тул үзүүлэлт тус бүр хэлбэлзлийнхээ хувьд илүү жин дарахгүй, тооцоход хялбар зэрэг давуу талтай тул практикт өргөн ашиглагддаг. Жишээ нь энэ судалгаанд ашиглагдсан EMP тооцоолол нь Kaminsky, Lizondo, and Reinhart (1999) нарын дараах томъёололд суурилсан.

$$EMP_t = \frac{\Delta e_t}{e_t} - \frac{\sigma_e \Delta r_t}{\sigma_r r_t} \tag{4}$$

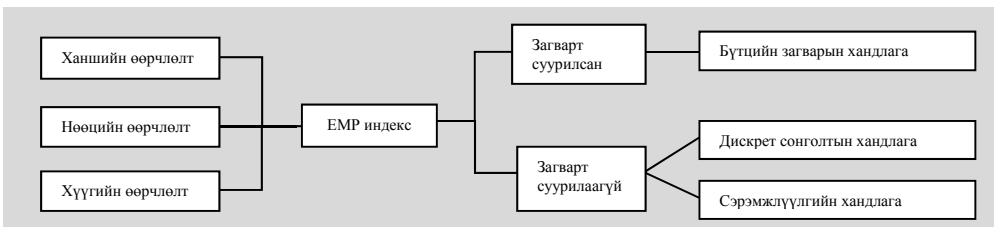
Энд, σ_e нь ханшийн стандарт хазайлт, σ_r -нөөцийн стандарт хазайлт

EMP индексийг хэрэглээ талаас нь авч үзвэл, валютын ханшийн хямралд хүргэж болзошгүй шалгуур үзүүлэлтийг тооцох нь чухал ач холбогдолтой байдаг. Энэ чиглэлээр хийгдсэн ажлуудыг авч үзвэл ерөнхийд нь загварт суурилсан болон суурилагүй гэж хоёр ангилж авч үзнэ.

Өмнөх хэсэгт тайлбарласан, Griton & Roper (1977), Eichengreen (1996) нарын EMP индексийн томъёолол бүтцийн загварт суурилсан хандлага бөгөөд энэ нь богино хугацааны ханшийн хандлагыг тайлбарлаж чаддаггүй гэсэн шүүмжлэлийг дагуулдаг.

Нөгөө хандлагын нэг чиглэл нь дискрет тоон мэдээлэл дээр үндэслэн эконометрикийн арга (Logit, Probit, VAR загвар)-ыг ашиглаж, хямрал тохиолдох магадлал, гарч болзошгүй зардал, үргэлжлэх хугацаа зэргийг тодорхойлохыг зорьдог бол нөгөө чиглэл нь ханшийн хямралд хүргэж болзошгүй макро хүчин зүйлсийг тодорхойлж, тэдгээрийн критик утгыг тооцох замаар хямралаас урьдчилан сэргийлэх боломжийг судалдаг.

Зураг 1. EMP индексийн шалгуур үзүүлэлтийг тооцох хандлага



Эх сурвалж: Chui (2002)

Манай улсын хувьд ЕМР индексийн судалгаа нь анхдагч хэдий ч гадаад валютын дотоодын захын дарамтыг зөвхөн нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлтөөр авч, валютын захын тогтворгүй байдлыг илэрхийлэх ханшийн огцом хэлбэлзлийг тооцсон судалгаанууд өмнөх жилүүдэд хийгдэж ирсэн.

Ц.Мөнхбаяр (2010) төгрөгийн ам.доллартай харьцах зарласан ханшийг хэвийн тархалт (Normal distribution)-тай гэж үзэн, хэлбэлзэх дээд хязгаарыг 2006/01-2010/04 оны өгөгдлийг ашиглан тооцож, огцом хэлбэлзлийг гурван өдөр дараалан ± 0.6 гэж тодорхойлсон. Өөрөөр хэлбэл, нэрлэсэн ханшийн өдрийн хэлбэлзэл дээрх хязгаараас хэтэрсэн тохиолдолд Төв банкнаас гадаад валютын дотоодын захад оролцох нөхцөл бүрдэнэ гэж үзсэн.

С.Билгүүн (2010) төгрөгийн ам.доллартай харьцах нэрлэсэн ханшийн хэлбэлзэл нь хэвийн бус тархалттай байх хандлагатай байдаг тул критик утгыг экстрем утгын онол (Extreme value theory)-ыг ашиглан 2003/01-2010/08 оны хувьд тооцож: (i) ханшийн хэлбэлзлийн тархалтын сүүлнүүд нь Френчентийн тархалтанд захирагддаг, (ii) нэрлэсэн ханш 0.5%-иар чангарах болон 0.4%-иар сулрахад нь зах зээлд онцгой нөхцөл үүсдэг гэсэн дүгнэлтийг гаргасан.

III. EМР ИНДЕКСИЙН ТООЦОО

Энэ судалгаанд EМР индексийг тооцохдоо Siregar & Pontines (2007) нарын гурван хувьсагчаар тооцсон дараах индексийг ашиглав.

$$EMR_t = \frac{\Delta e_t}{e_t} - \frac{\sigma_e}{\sigma_{nir}} \left(\frac{\Delta res_t}{res_t} \right) + \frac{\sigma_e}{\sigma_r} (\Delta i_t) \quad (5)$$

Үүнд: EMR_t – Валютын захын дарамтын индекс

e_t Үндэсний валютын ам.доллартай харьцах нэрлэсэн ханш

res_t Гадаад валютын албан нөөцөөс мөнгөжсөн алтыг хассан дүн

i_t Бодлогын хүү

σ_e Төгрөгийн ам.доллартай харьцах нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлтийн стандарт хазайлт

σ_{nir} Гадаад валютын албан нөөцийн өөрчлөлтийн стандарт хазайлт

σ_r Бодлогын хүүгийн өөрчлөлтийн стандарт хазайлт

Тэгшитгэл (5)-с үзэхэд EМР индекс өсөх нь үндэсний валютын нэрлэсэн ханш сулрах, гадаад валютын албан нөөц буурах, эсвэл дотоодын хүү өсөхийг харуулдаг. Өөрөөр хэлбэл, индекс нэмэгдэх нь үндэсний валютын зарах дарамтыг нэмэгдүүлнэ гэсэн үг юм. EМР индексийн тооцоонд дараах үзүүлэлтүүдийн 2000-2010 оны өгөгдлийг ашиглав:

Нэрлэсэн ханш [e_t]: Монголбанкнаас зарладаг төгрөгийн ам.доллартай харьцах нэрлэсэн ханшийн сарын эцсийн ханшийг авав. Өгөгдлийг Монголбанкны сарын бюллетен дээрх мэдээнээс авч ашиглав.

Бодлогын хүү [r_t]: Монголбанкнаас Төв банкны 7 хоногийн хугацаатай үнэт цаасны хүүг 2007 оны 7 дугаар сараас бодлогын хүү болгон зарласан. Иймд энэ үзүүлэлтийн 2000-2010 оны динамикийг Төв банкны 7 хоногийн хугацаатай үнэт цаасны жигнэсэн дундаж хүүгээр төлөөлүүлэн авав. Өгөгдлийг Монголбанкны сарын бюллетен дээрх мэдээнээс авч ашиглав.

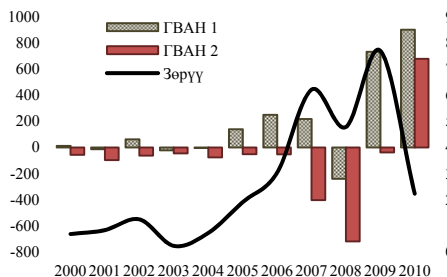
Гадаад валютын албан нөөц 1 [$res1_t$]: Ихэнх улс орнуудын гадаад валютын дотоодын зах дээрх оролцооны өгөгдөл байдаггүй тул интервенцийн тоог гадаад валютын албан нөөцийн өөрчлөлтөөр төлөөлүүлэн авч үздэг. Манай орны хувьд ч мөн адил байхгүй байгаа тул нөөцийн өөрчлөлтөөр авав ($res1_t$ үзүүлэлтийг гадаад валютын албан нөөцөөс мөнгөжсөн алтыг хасч тооцов).

Гадаад валютын албан нөөц 2 [$res2_t$]: Гадаад валютын албан нөөцийн урсгалын мэдээнээс үзэхэд гадаад валютын албан нөөцийн өөрчлөлт нь интервенцийн дүнгээс 2000-2010 онуудад нийт 2.9 тэрбум ам.долларын зөрүүтэй байна (Зураг 2). Иймд EМР индексийн тооцооллыг бодитой болгох зорилгоор гадаад валютын албан нөөцийн 1999 оны эцсийн буюу 2000 оны эхний үлдэгдлийг** 1,700.0 сая ам.доллар гэж үзэн, дараах жилүүдийн үлдэгдлийг интервенцийн дүнгээр нэмэгдүүлж, хорогдуулан

**Гадаад валютын албан нөөцийн урсгал нь алтны мөнгөжүүлэлт, Засгийн газрын хөтөлбөрийн зээл, тусламжийн орлого, зарлага санхүүжилт болон Монголбанкны өөрийн гүйлгээ, банкуудын ностро дансдын зузаатгалаас бүрддэг тул эхний үлдэгдлийг өндрөөр авч, гадаад валютын албан нөөцийг ца хугацааны цувааны хувьд эерэг байхаар тооцов.

тооцов. Интервенцээр бодсон гадаад валютын албан нөөцийн динамикийг Зураг 3-т харуулав.

Зураг 2. Гадаад валютын албан нөөц /ГВАН/

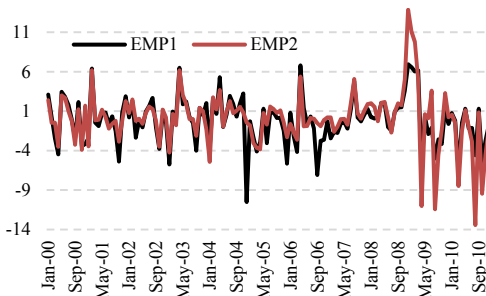


Зураг 3. Гадаад валютын албан нөөц 2



Монголбанкны интервенцийн дүнг Монголбанкнаас банкуудтай хийсэн ам.долларын спот хэлцлээр төлөөлүүлэв. Өгөгдлийг тооцоходоо Монголбанкны валютын арилжааны дансдын хуулгыг системээс авч, арилжааны дүнг нэгтгэн гаргав. Гадаад валютын албан нөөцийн 2 үзүүлэлтээр тус тусад нь EMP индексийг тооцоход Зураг 4-д үзүүлсэн дараах үр дүн гарав. Зураг 4 болон EMP индексүүдийн статистик үзүүлэлт (Хүснэгт 2), тархалтаас (Зураг 5, 6) харахад интервенцээр тооцсон EMP2 үзүүлэлт нь 2000-2008 онуудад илүү тогтвортой, 2008/2009 оны хямралын үед дээш, 2009-2010 оны валютын их хэмжээний урсгалтай үед доош тус тус илүү савалсан харагдаж байна. Өөрөөр хэлбэл, EMP2 индекс нь валютын зах дээрх дарамтыг илүү сайн тодорхойлж байна. Иймд EMP индексийг цаашид EMP2 индексээр төлөөлүүлэн авав.

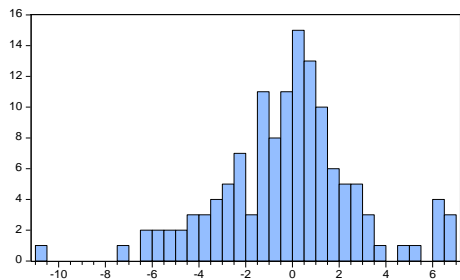
Зураг 4. EMP1, EMP2 тооцоо



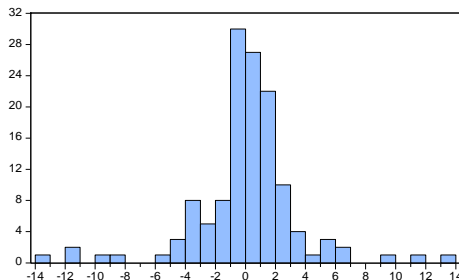
Хүснэгт 2. Статистик үзүүлэлт

	EMP1	EMP2
Mean	-0.182576	0.069536
Median	0.110000	0.125689
Maximum	6.940000	13.84258
Minimum	-10.52	-13.43006
Std. Dev.	2.960940	3.487162
Skewness	-0.143313	-0.292796
Kurtosis	3.938486	7.754218
Jarque-Bera	5.296002	126.2003
Probability	0.070793	0.000000
Sum Sq. Dev.	1148.499	1592.999
Observations	132	132

Зураг 5. EMP1 үзүүлэлт



Зураг 6. EMP2 үзүүлэлт



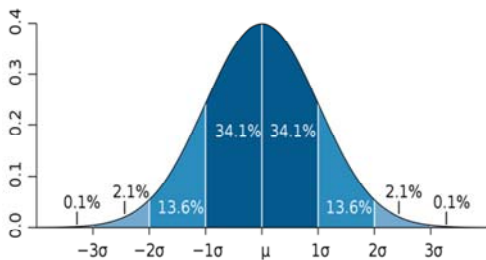
IV. EМР ИНДЕКСИЙГ АШИГЛАН ВАЛЮТЫН ХАНШИЙН ХЯМРАЛААС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ НЬ

EМР индексийн нэг хэрэглээ нь валютын ханшийн хямралаас урьдчилан сэргийлэх дохио (Early warning signal) байдлаар ашиглах явдал юм. Иймд энэ бүлэгт EМР индексийн валютын ханшийн хямралд хүргэх критик утгыг 3 сигмагийн дүрэм болон экстрем утгын онолыг ашиглан тооцов.

4.1 Гурван сигмагийн дүрэм

Энэхүү асуултанд хариулах хамгийн энгийн арга нь статистикийн 3 сигма (Three-sigma rule)-ын дараах дүрэм байдаг (Зураг 7). Жишээ нь өдрийн цуваа байхад 7 хоног тутмын 2 нь тухайн түүврийн дундаж утгаасаа нэг стандарт хазайлтын дотор унах магадлал 68%-тай байна гэсэн үг.

Зураг 7. Гурван сигма дүрэм



$\mu \pm \sigma$ буюу тархалтын 68.26% нь дунджаасаа 1 стандарт хазайлтын хүрээнд,

$\mu \pm 2\sigma$ буюу тархалтын 95.44% нь дунджаасаа 2 стандарт хазайлтын хүрээнд,

$\mu \pm 3\sigma$ буюу тархалтын 99.73 орчим хувь нь дунджаасаа 3 стандарт хазайлтын хүрээнд,

Knedlik (2006) нарын дээрх дүрэмд суурилан валютын ханшийн хямралыг “EМР индексийн утга нь түүврийн дундаж дээр δ стандарт хазайлтыг нэмсэнээс илүү болох үед” гэж тодорхойлсон. Өөрөөр хэлбэл:

$$\text{Хямрал} = \begin{cases} 1, & \text{хэрвээ } EМР_{t,i} > \mu_{EМР} + \delta \cdot \sigma_{EМР} \\ 0, & \text{бусад тохиолдолд} \end{cases} \quad (6)$$

Үүнд: $\mu_{EМР}$ – EМР индексийн түүврийн дундаж утга

$\sigma_{EМР}$ – EМР индексийн түүврийн стандарт хазайлт

Олон улсын практикт EМР индексийн хямралд хүрэх критик утгыг 1-3 стандарт хазайлтаар (Хүснэгт 3) голлон тооцож ирсэн. Зарим судлаачид зөвхөн EМР индексийн зэрэгцээ нэрлэсэн ханшийн огцом сулралтыг, тухайлбал Frankel & Rose (1996) нар “Нэрлэсэн ханшийн сулралт 25 буюу түүнээс дээш хувиар сулрах” гэсэн давхар нөхцлийг санал болгодог.

Хүснэгт 3. Сэдвийн судлагдсан байдал

Сигма	Судалгааны ажлууд
1.500	Eichengreen, Rose & Wyplosz (1996); Aziz, Caramazza & Salgado (2000) Ahluwalia (2000); Bordo (2001)
1.645	Caramaza, Ricci & Salgado (2000); Bhundia & Ricci (2005)
1.700	Kamin, Schindler & Samuel (2001)
2.000	Eichengreen, Rose, Wyplosz (1994); Glick & Hutchinson (2001)
2.500	Edison (2000)
3.000	Kaminsky & Reinhart (1999); Berg and Patillo (1999); Bubula & Otker-Robe (2003)

Энэхүү 3 сигмагийн дүрмээр ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлт, түүнээс дээш давсан тохиолдлууд буюу хямралын дохиог 2000-2010 оны хувьд авч үзвэл дараах үр дүн гарч байна.

Хүснэгт 4. Хямралын шалгуур үзүүлэлтийн тооцоо

Сигма	ЕМР	Дохио	Огноо	Хямрал болсон эсэх
1.500	5.30	6 удаа	2001/02 ; 2003/04; 2006/04; 2008/12; 2009/01; 2009/02	3/6 тохиолдолд(50%)
1.645	5.81	5 удаа	2001/02 ; 2003/04; 2008/12; 2009/01; 2009/02	3/5 тохиолдолд (60%)
1.700	6.00	5 удаа	2001/02 ; 2003/04; 2008/12; 2009/01; 2009/02	3/5 тохиолдолд (60%)
2.000	7.04	3 удаа	2008/12; 2009/01; 2009/02	3/3 тохиолдолд (100%)
3.000	10.53	2 удаа	2008/12; 2009/01	2/2 тохиолдолд (100%)

Эх сурвалж: Судлаачдын тооцоо

Эхний 3 удаагийн буюу 2001 оны 2-р сар, 2003 оны 4-р, 2006 оны 4-р сарын дохио нь Төв банкны үнэт цаасны хүүгийн өөрчлөлттэй, үлдсэн нь 2008 оны ханшийн хямралыг харуулжээ.

Хүснэгт 5. Ханшийн хямралын үр дүн

№	Огноо	ЕМР индекс	Нэрлэсэн ханшийн жилийн өөрчлөлт, %	Нооцийн жилийн өөрчлөлт, %	Хүүгийн өөрчлөлт, сарын	Инфляци, жилийн	Хямрал болсон эсэх
1	Feb-01	6.2	0.5	10.5	6.44	13.2	Үгүй
2	Арг-03	6.2	2.7	36.8	6.91	6.4	Үгүй
3	Арг-06	5.4	1.4	-1.3	3.9	4.3	Үгүй
4	Dec-08	13.8	8.3	-30.0	-0.26	23.2	Тийм
5	Jan-09	11.1	17.9	-33.9	-2.71	21.0	Тийм
6	Feb-09	9.8	25.5	-40.4	-0.93	17.2	Тийм

Эх сурвалж: Судлаачдын тооцоо

Иймд ЕМР индексийн критик утгыг $\delta = 2.0$ утганд харгалзах 7.04-р авах нь зүйтэй байна.

Үндэсний валютын нэрлэсэн ханш жилийн 25 хувиас дээш сулрах гэсэн нэмэлт шалгуураар ханшийн хямрал тохиолдсон эсэхийг шалгавал, манай орны хувьд хямрал 2009 оны 2 дугаар сард тохиолдсон байна.

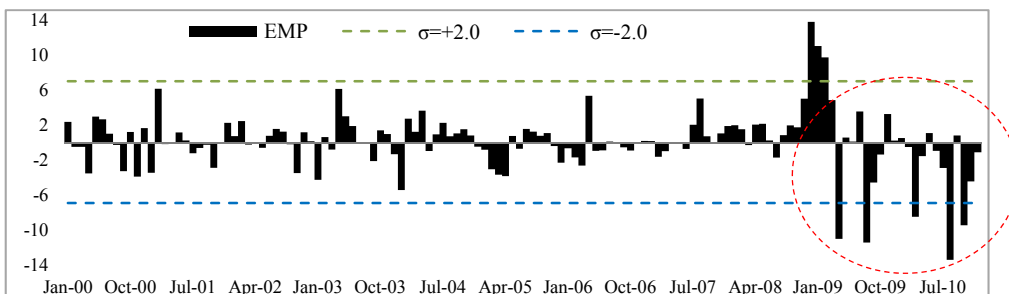
Хүснэгт 6. Төгрөгийн ам.доллартай харьцах нэрлэсэн ханшийн жилийн өөрчлөлт, %

	02/2001	04/2003	12/2008	01/2009	02/2009
Нэрлэсэн ханшийн жилийн өөрчлөлт	0.5	2.7	8.3	17.9	25.5

Эх сурвалж: Монголбанкны зарласан ханшийн динамик, www.mongolbank.mn

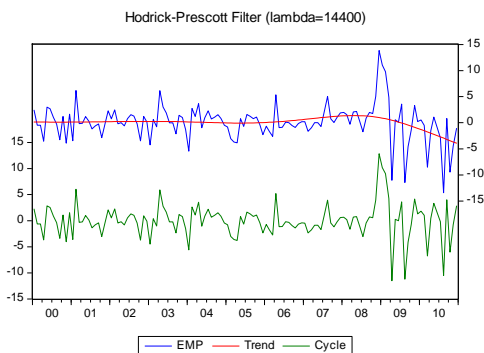
EMР индексийн шалгуур үзүүлэлтийг ассиметрик байдлаар авбал, $\delta = 2.0$ утганд 2009 оны 4, 8 дугаар сар болон 2010 оны 3, 8, 10 дугаар саруудад шалгуур үзүүлэлтийг доош сэтэлж, төгрөгийн ам.доллартай харьцах ханш огцом чангарах дарамт бүрдсэн байна (Зураг 9).

Зураг 8. EMР индексийн шалгуур үзүүлэлт

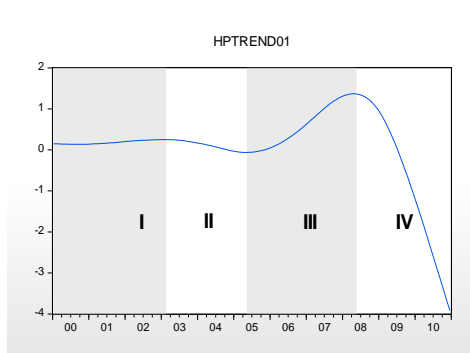


EMР индексийн урт хугацааны хандлагыг Eviews-7 программын HP филтерээр төлөөлүүлэн авч үзвэл, 2000-2003 хооронд тогтвортой, бага зэрэг сулрах, 2003-2005 онуудад чангарах, 2005-2008 онуудад маш хурдацтай сулрах, 2008 оны сүүлийн хагасаас чангарах дарамт нэмэгдэж эхэлсэн байна. Иймд EMР индексийн шалгуур үзүүлэлтийг тооцохдоо сулрах, чангарах хандлагаар нь 2000/01-2009/06, 2009/07-2010/12 гэж 2 хуваан авч үзэв.

Зураг 9. EMР индексийн HP филтер



Зураг 10. EMР индексийн HP тренд



Эхний буюу сулрах хандлагын үеийн EMР индексийн шалгуур үзүүлэлтийг 2000/01-2009/06 сарын хувьд тооцвол, $\delta = 1.5$ утганд 8 удаа хямралын дохиог өгсөн байна. Энэ нь 2007 оны 8-р сар, 2008 оны 11-р сард хямралд хүрсэн гэж үзэж болохоор байна.

Хүснэгт 7. Хямралын шалгуур үзүүлэлтийн тооцоо

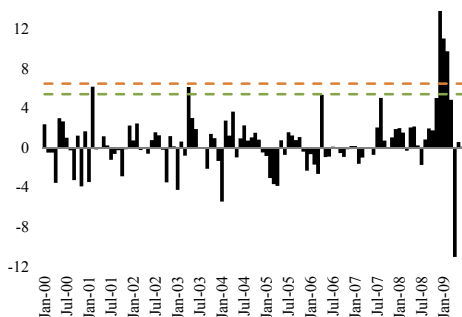
Сигма	EMР	Дохио	Огноо
1.500	5.30	8 удаа	2001/02 ; 2003/04; 2006/04; 2007/08; 2008/11; 2008/12; 2009/01; 2009/02
1.645	5.81	5 удаа	2001/02 ; 2003/04; 2008/12; 2009/01; 2009/02
1.700	6.00	5 удаа	2001/02 ; 2003/04; 2008/12; 2009/01; 2009/02
2.000	7.04	3 удаа	2008/12; 2009/01; 2009/02
3.000	10.53	3 удаа	2008/12; 2009/01; 2009/02

Эх сурвалж: Судлаачдын тооцоо

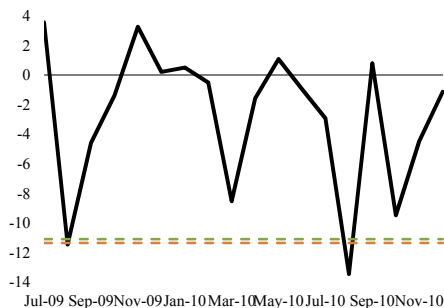
Шинээр гарч ирсэн 2007 оны 8-р сарын дохио нь төгрөгийн нэрлэсэн ханшийн сулралт, хүүгийн өсөлттэй холбоотой байна. Олон улсын нислэгийн ачаалал ихтэй зуны энэ сард банкны системийн гадаад бэлэн валютын зузаатгал тасалдсанаас бэлэн валютын зах дээрх эрэлт огцом нэмэгдэж, төгрөгийн ам.доллартай харьцах ханш 2007.08.06-13-ны өдрүүдэд өдөрт дунджаар 0.24 хувиар, нийтдээ 16.7 төгрөгөөр суларсан. Хоёрдахь дохио буюу 2008 оны 11-р сарын дохио нь ханшийн хямралын эхний сар байв.

Иймд сулрах хандлагын үеийн ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлт нь нийт хугацааны хувьд тооцсон шалгуур үзүүлэлттэй адил гарч байна.

Зураг 11. ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлт /01/00-06.09/



Зураг 12. ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлт (07/09-12/10)



Хоёрдахь буюу ханш чангарах хандлагын үеийн ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлтийг тооцвол, $\delta = 1.5$ утганд 2 удаагийн шалгуур үзүүлэлт (-10.4)-ээс давж, бусад утганд шалгуур дотроо байна (Хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлт /2009.07-2010.12/

Огноо	ЕМР шалгуур	ЕМР	Ханшийн сарын өөрчлөлт	Интервенц	Валютын урсгал
2009.08	-10.4	-11.4	-1.8%	\$41.5 сая	-4.6 сая
2010.08	-10.4	-13.4	-3.8%	\$157.7 сая	196.5 сая

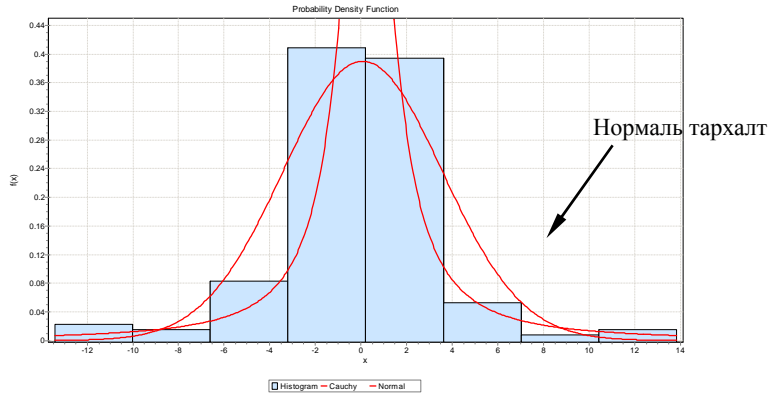
Гурван сигмагийн дүрмээр тооцсон ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлтүүдээс дүгнэвэл:

1. Ханш сулрах хандлагын үеийн критик утга 7.04;
2. Ханш чангарах хандлагын үеийн критик утга -10.4;
3. Валютын ханшийн хямрал 2008/12-2009/02 саруудад тохиолдсон;
4. Нэрлэсэн ханш 25-с дээш хувиар сулрах гэсэн нэмэлт шалгуураар зөвхөн 2009 оны 2-р сард хямрал тохиолдсон;
5. 2009, 2010 оны 8 дугаар саруудад төгрөгийн нэрлэсэн ханш хэт огцом чангарах дарамт үүссэн байна.

Цувааг нормаль тархалттай гэж таамаглан гурван сигмагийн дүрмээр тооцвол дээрх дүгнэлтийг хийж болохоор байна.

Харин практикт санхүүгийн үзүүлэлтүүд ихэвчлэн нормаль бус тархалттай байдаг. Иймд EMP индексийг EasyFit программийн тусламжтайгаар тархалтыг нь тодорхойлбол 0.24 дундажтай, 1.21 вариациятай Cauchy–Lorentz тархалттай байна. Зураг 14-д EMP индексийн Cauchy-Lorentz тархалтыг нормаль тархалттай харьцуулан хамт харуулав.

Зураг 13. EMP индексийн тархалт



Иймд дараагийн дэд хэсэгт EMP индексийн ханшийн хямралд хүргэж болзошгүй шалгуур үзүүлэлтийг экстрем утгын онолыг ашиглан тооцов.

4.2 Экстрем утгын онолыг ашиглах нь

4.2.1 Экстрем утгын онолын тайлбар

Экстрем утгын онол нь маш бага магадлалтайгаар тохиолддог үйл явдал (extreme event)-ыг хэмжихэд ашигладаг, эдийн засагт өргөн хэрэглэгддэг статистикийн аргачлал юм. EMP индексийн хувьд Koedjik (1990, 1992), Hols & de Vries (1991) нар экстрем утгын онолыг валютын захын дарамтын судалгаанд ашиглаж эхэлснээс хойш энэ онолыг валютын захын дарамтын судалгаанд өргөн хэрэглэж байна.

Энгийн тархалтын функцтэй, санамсаргүй хэмжигдэхүүний X_1, X_2, \dots, X_n гэсэн цувааг авч үзье. Эхний n санамсаргүй өгөгдлийн хамгийн их утга M_n нь тодорхой x гэсэн түвшнээс бага байх магадлалыг тодорхойлбол тархалтын функц нь (6)-д заасан дараах хэлбэртэй байна:

$$M_n = \max(X_1, X_2, \dots, X_n), \quad n \geq 1 \tag{7}$$

$$P(M_n \leq x) = F^n(x) \tag{8}$$

$$P(X_1 \leq x, \dots, X_n \leq x) = F^n(x), \quad x \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N} \tag{9}$$

Энэ тохиолдолд экстрем утга буюу түүврийн хамгийн их утга нь тархалтын дээд буюу баруун сүүл хэсэгтээ байх тул экстрем утгын тархалтын ерөнхий функц (Generalized Extreme Value Distribution) нь дараах байдлаар тодорхойлогдоно.

$$f_x^n = 1 - F_{(x)}^n = 1 - P(X_1 \leq x, \dots, X_n \leq x) \quad (10)$$

$$f_x^n = \begin{cases} 1 - \exp\left[-(1 + kx)^{\frac{1}{k}}\right] & \text{хэрэв } k \neq 0 \\ 1 - \exp[\exp(x)] & \text{хэрэв } k = 0 \end{cases} \quad (11)$$

Энд, параметр k -г хязгаарын тархалтын сүүлний шинж чанарыг чиглүүлэх үүрэгтэй хэлбэрийн параметр, $\alpha = -1/k$ -г тархалтын сүүл индекс (tail index) гэж нэрлэдэг.

Экстрем тархалтын үнэлгээг параметрт болон параметрт бус гэсэн 2 аргачлалаар үнэлэх боломжтой бөгөөд энэ судалгаанд ашиглагдсан Hill (1975) үнэлгээний аргачлалыг дараах хэсэгт товч тайлбарлав.

4.2.2 Hill болон НККР үнэлгээ

Тархалт нь тодорхойгүй n ширхэг эерэг цувааны түүврийг авч үзье. $x_{(i)}$ нь түүврийн $x_{(i)} \geq x_{(i-1)}$, $i = 2, \dots, n$ байх i -р өгөгдөл гэж үзье. Тархалтын баруун сүүлнээс k түүвэр нь үнэлгээнд хамрагдсан гэж үзвэл, Hill (1975) γ -ийн хувьд дараах үнэлгээг санал болгосон:

$$\gamma_{(k)} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \ln(x_{n-j+1}) - \ln(x_{n-k}) \quad (12)$$

Энэ нь $(k+1)$ -р өгөгдлийг шалгуур үзүүлэлт гэж авч үзэн нөхцөлт Парето тархалттай хамгийн их үнэний хувь бүхий үнэлгээний аргга юм. Энэхүү үнэлгээний хамгийн хэцүү зүйл нь k -ийн утгыг сонгох явдал байдаг. Өөрөөр хэлбэл, сүүлний индексийн гажуудалгүй үнэлгээ нь k -ийн сонголтоос ихээхэн хамаарахаар байна. Бага түүврийн хувьд $1/k$ утга нь тэгээс эрс ялгаатай болж, үнэлгээний утга нь гажууддаг байна.

Иймд жижиг түүврийн хувьд ихэнхи судлаачид Huisman, Koedijk, Kool & Palm (2001) нарын /цаашид "НККР" / дараах үнэлгээний аргыг ашигладаг.

$$\frac{1}{\alpha} = \gamma_{(k)} = \gamma + \beta * k + \varepsilon_k \quad (13)$$

Энд, $k=1,2,\dots,K$ ε_k -алдаа

НККР нар (11) үнэлгээ нь K -ийн утга ойролцоогоор $\frac{n}{2}$ байх үед хамгийн оновчтой гэдгийг харуулсан байдаг. Практикт $\gamma_{(k)}$ -г 1-ээс K хүртэлх утгын хувьд тооцоолдог.

Тэгшитгэл (11)-ийг үнэлэхийн тулд НККР аргачлалаар Жигнэсэн Хамгийн Бага Квадратын Арга (WOLS)-ыг ашигладаг. Энэ нь өөр өөр k -ийн хувьд $\gamma_{(k)}$ -ийн хэлбэлзэл нь тогтмол биш байдаг тул хетероскадастисти алдааг залруулах давуу талтай байдаг.

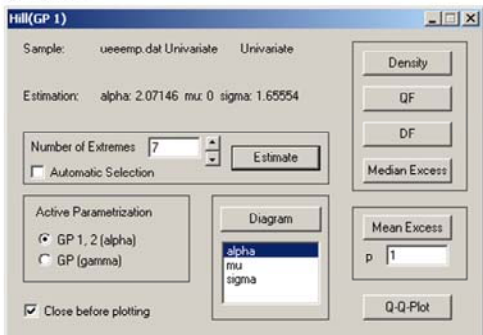
4.2.3 НККР үнэлгээ, түүний үр дүн

ЕМР индексийн экстрем утгыг НККР аргаар үнэлэхдээ Зүүн Өмнөд Азийн Төв Банкуудын Холбоо (SEACEN)-ны SEACEN Expert Group (SEG) Workshop on Extreme Exchange Market Pressure (ЕМР) сургалтанд заасан аргад суурилан Xtremes 4.1 программыг ашиглан гүйцэтгэв.

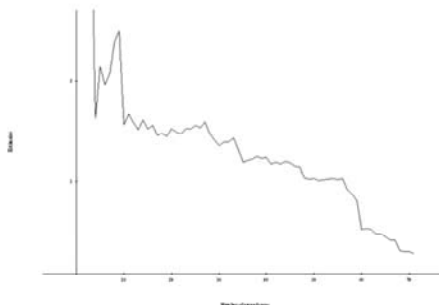
1-р алхам: Экстрем утгын онолын дагуу EMP индексийн эерэг тооны, багаасаа их рүүгээ дараалсан өгөгдлийн цувааг үүсгэв. НККР аргачлалын дагуу EMP индексийг өсөх дарааллийн дагуу эрэмбэлж, эерэг утгуудыг түүвэрлэж авав.

2-р алхам: Xtremes 4.1 програм дээр multivariate өгөгдлийг univariate өгөгдөл рүү шилжүүлж, Hill (GP1) үнэлгээний аргачлалыг ашиглан Альфа индекс (α)-ийн утгыг тооцов.

Зураг 14. Xtremes 4.1 программын Hill үнэлгээ



Зураг 15. Альфа индексийн тооцоо



3-р алхам: Альфа индексийн утгыг түүврийн дарааллаар буюу 70 дахь түүврийн утга хамгийн эхэнд, 69 дахь түүврийн утга дараа нь гэх мэт эрэмбэлэв. Үүний дараагаар 11-р тэгшитгэлийн үнэлгээг Жигнэсэн дундаж хамгийн бага квадратын арга (Weighted Least Squares)-ыг ашиглан гүйцэтгэв. Үнэлгээний үр дүн:

$$y_t = 2.178659 - 0.025228 * x_t + \epsilon_t \tag{14}$$

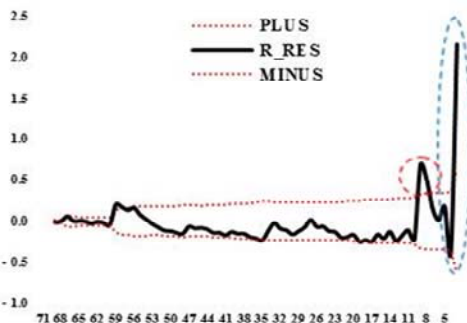
Зураг 16. Жигнэсэн дундаж хамгийн бага квадратын арга

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.178659	0.058823	37.03773	0
X	-0.025228	0.001163	-21.69575	0

Weighted Statistics	
R-squared	0.875397
Adjusted R-squared	0.873537
S.E. of regression	0.169931
Sum squared resid	1.934727
Log likelihood	25.40109
F-statistic	470.7057
Prob(F-statistic)	0

Unweighted Statistics	
R-squared	0.733817
Adjusted R-squared	0.729844
S.E. of regression	0.315328
Sum squared resid	1.23452

Зураг 17. Үнэлгээний орхигдуулга



4-р алхам: EViews 7 программын Stability test-Recursive estimates (OLS only) ашиглан үнэлгээний алдааны тогтвортой байдлыг ± 2 хязгаарын хүрээнд үнэлэхэд түүврийн 9, 8, 3 дугаар утга нь бандаас илүү гарсан буюу экстрем утгууд байна.

5-р алхам: Дээрх түүвэрт харгалзах EMP индексийн утгыг авч үзвэл, эхнийх нь 2008 оны 11-р сарын утга, дараах 2 утга нь 6 сарын дотор байна. Иймд экстрем утгын онол нь 2008 оны сүүлд эхэлж, 2009 оны эхээр тогтворжсон санхүүгийн хямралыг харуулж байна.

Хүснэгт 9. Хямралын шалгуур үзүүлэлтийн тооцоо

Огноо	EMР утга	Тайлбар
2008-11	5.042	Хямрал эхэлсэн сар
2009-02	9.768	Хямрал үргэлжилсэн
2009-03	4.871	Хямрал үргэлжилсэн

Эх сурвалж: Судлаачдын тооцоо

Үр дүн: EMР индексийн шалгуур үзүүлэлтийг экстрем утгын онолыг ашиглан тооцоход валютын ханшийн хямрал 2008 оны 11-р сард эхэлж, 5 сар үргэлжилснийг харуулж байна. Түүнчлэн ханшийн хямралд хүргэж болзошгүй EMР индексийн шалгуур үзүүлэлт нь 5.04 байна.

4.3 Хоёр аргын үр дүнгийн харьцуулалт

Дээрх 2 аргын үр дүнгээс үзэхэд экстрем утгын онолын үр дүн нь 2008 оны валютын ханшийн хямралын эхэлсэн, дууссан хугацааг илүү сайн тайлбарлаж байна. Энэ үе дэхь валютын захын дарамт нь төгрөгийн ам.доллартай харьцах нэрлэсэн ханшийн 40 хувийн сулралт, гадаад валютын албан нөөцийн 39 хувийн бууралт, төгрөгийн хүүгийн 2.3 нэгжийн өсөлтөөр шингээгдсэн (Хүснэгт 9).

Хүснэгт 10. Хямралын дохио

№	Огноо	EMР индекс	Нэрлэсэн ханшийн жилийн өөрчлөлт, %	Нөөцийн жилийн өөрчлөлт, %	Хүүгийн өөрчлөлт, сарын	Инфляци, жилийн	Хямрал болсон эсэх
1	Nov-08	5.0	2.3	-17.6	-0.68	24.5	Тийм
2	Dec-08	13.8	8.3	-30.0	-0.26	23.2	Тийм
3	Jan-09	11.1	17.9	-33.9	-2.71	21.0	Тийм
4	Feb-09	9.8	25.5	-40.4	-0.93	17.2	Тийм
5	Mar-09	4.9	30.5	-38.6	2.45	17.2	Тийм

Дээрх үр дүнгээс үзэхэд EMР индексийг хямралаас сэрэмжлэх дохио болгон ашиглах чухал байгаа хэдий ч түүний төсөөллийг хийх нь ихээхэн хүндрэлтэй байгааг харуулж байна. Өөрөөр хэлбэл, дээрх 3 үзүүлэлтийн таамаглалыг эхэлж хийгээд дараа нь EMР индексийг төсөөлөхөд ихээхэн алдаа гарч болзошгүй байна. Иймд дараагийн бүлэгт EMР индексийг тодорхойлогч макро эдийн засгийн хүчин зүйлсийг тодорхойлохыг оролдлоо.

V. ЕМР ИНДЕКС, ТҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОГЧ ХҮЧИН ЗҮЙЛС

ЕМР индексийг тодорхойлогч макро эдийн засгийн хувьсагчдыг тодорхойлохдоо түгээмэл ашиглагддаг Girton & Roper (1997)-ийн валютын захын дарамтын загварыг ашиглалаа.

5.1 Girton & Roper(1997) нарын мөнгөний захын тэнцвэр дээр үндэслэсэн загвар

Энэхүү загварыг анх Канад улсын 1952-1962 оны чөлөөтэй хөвөгч ханшийн дэглэмийн үед валютын ханш хэрхэн тогтож байгааг тайлбарлахад ашигласан. Уламжлалт хандлага нь Төв банкны гадаад валютын зах дээрх интервенц нь ханшийн түвшнийг хамгаалахад чиглэгддэг гэж үздэг бол энэхүү загвар нь интервенц нь зөвхөн тогтмол ханшийн зорилгоор бус валютын захын дарамтаар дамжин дотоодын мөнгөний захын тэнцвэрийг хангахад чиглэгддэг гэж үзсэн.

Монетарист чиглэлийн энэхүү загвар нь (i) валютын захын дарамтыг хэрхэн тодорхойлох, (ii) чөлөөтэй хөвөгч ханшийн дэглэмтэй үед мөнгөний нийлүүлэлт, эрэлтээс давах нь валютын ханш, албан нөөцөд хэрхэн нөлөөлөхийг харуулах зорилготой. Гол санаа нь мөнгөний илүүдэл нийлүүлэлтийн гадаад валютын дотоодын захад үзүүлэх дарамт нь нэрлэсэн ханшийн сулралт эсвэл валютын албан нөөцийн бууралт, эсвэл энэ хоёр үзүүлэлтийн аль алинаар нь шингээгддэг гэсэн санаан дээр суурилсан.

Загварыг Connolly & Silveira (1979) нарын дурдсанчлан энгийнээр тайлбарлавал:

$$\text{Мөнгөний эрэлтийн уламжлалт функц: } M_t^d = kP_t Y_t \quad (15)$$

Үүнд: k -Ахиуц орлого буюу тогтмол тоо, P - дотоодын үнэ, Y -Бодит орлого

$$\text{Мөнгөний нийлүүлэлтийн функц: } M_t^s = m_t B_t \quad (16)$$

Үүнд: m_t -Мөнгөний үржүүлэгч, B_t - суурь мөнгө ($B_t = R_t + DC_t$), энд R_t -Төвбанкны гадаад цэвэр актив, DC_t - дотоод цэвэр актив

Мөнгөний захын тэнцвэр, худалдан авах чадварын тэнцвэр хангагдана гэж үзвэл:

$$M_t^d = M_t^s \quad (17)$$

$$P_t = E_t P_t^* \quad (18)$$

Энд, P_t -дотоодын үнэ, E_t - үндэсний валютын гадаад валюттай харьцах нэрлэсэн ханш, P_t^* -гадаад улсын үнэ

Тэнцэтгэл (18)-г (15)-д орлуулбал, тэнцэтгэл (17) нь:

$$kE_t P_t^* Y_t = m_t B_t \quad (19)$$

$$kE_t P_t^* Y_t = m_t (R_t + DC_t) \quad (20)$$

Тэгшитгэл (6)-н хоёр талаас натураль логарифм авахад дараах тэгшитгэл гарна:

$$\ln k + \ln E_t + \ln P_t^* + \ln Y_t = \ln m_t + \ln(R_t + DC_t) \quad (21)$$

Дээрх тэгшитгэлийн хоёр талаас дифференциаль авахад

$$0 + \frac{dE_t}{E_t} + \frac{dP_t^*}{P_t^*} + \frac{dY_t}{Y_t} = \frac{dm_t}{m_t} + \frac{dR_t+DC_t}{R_t+DC_t} \quad (22)$$

$$\frac{\frac{dR_t}{dt}}{R_t+DC_t} - \frac{\frac{dE_t}{dt}}{E_t} = -\frac{\frac{DC_t}{dt}}{R_t+DC_t} + \frac{\frac{dY_t}{dt}}{Y_t} + \frac{\frac{dP_t^*}{dt}}{P_t^*} - \frac{\frac{dm_t}{dt}}{m_t} \quad (23)$$

$$r_t - e_t = -d_t + y_t + p_t^* - m_t \quad (24)$$

Энд, r_t -гадаад валютын албан нөөцийн өөрчлөлт, e_t -нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлт, d_t -дотоодын зээлийн мөнгөний нийлүүлэлтэд эзлэх хувийн өөрчлөлт, y_t -дотоодын орлогын өөрчлөлт, p_t^* -гадаад үнийн түвшний өөрчлөлт, m_t -мөнгөний үржүүлэгчийн өөрчлөлт

Тэгшитгэл (24) нь гадаад орны инфляцийн түвшин, дотоод орлогын өсөлтийн өгөгдсөн нөхцлийн хувьд дотоодын зээл өсөх, эсвэл мөнгөний үржүүлэгч нэмэгдэх нь ханшийн тогтмол дэглэмтэй үед нөөцийг бууруулах, хөвөгч ханштай үед нэрлэсэн ханшийг сулруулах, зохицуулалттай хөвөгч ханшийн үед нөөцийн бууралт болон ханшийн сулралтыг бий болгох пропорциональ хамааралтай байна.

Түүнчлэн дотоодын орлого нэмэгдэх, эсхүл гадаад орны үнэ нэмэгдэх нь үндэсний валютын ханш чангарах, эсхүл гадаад валютын дотогшлох урсгал нэмэгдэх хамааралтай байна.

Girton & Roper (1977), Connolly & Silveira (1979), Bahmani-Oskooee & Shiva (1998) нар тэгшитгэл (24)-г $q_t = \frac{e_t}{r_t}$ үзүүлэлтийг оруулж, мөнгөний бодлого нь валютын захын дарамтыг нэрлэсэн ханшийн өөрчлөлтөөр үү, эсвэл гадаад валютын нөөцийн бууралтаар шингээж үү гэдгийг харуулахыг зорьсон.

$$r_t - e_t = -d_t + y_t + p_t^* - m_t + q_t \quad (25)$$

q_t хувьсагчийн өмнөх коэффициент нь:

- статистикийн хувьд найдвартай бөгөөд эерэг байх нь валютын захын дарамт голлон ханшийн сулралтаар,
- статистикийн хувьд найдвартай бөгөөд сөрөг байх нь голлон нөөцийн бууралтаар шингээгдэж байгааг,
- статистикийн хувьд найдваргүй байх нь ЕМР индекс мөнгөний бодлогод хариу үйлдэлгүй байгааг харуулж байна.

Түүнчлэн q_t хувьсагчийн коэффициент нь валютын ханш тогтох төлбөрийн тэнцлийн мөнгөний хандлага биелж байгаа эсхийг харуулдаг.

5.2 Эмпирик судалгаа

Валютын захын дарамтын индекс [emp_t]

ЕМР индексийг 3-р бүлэгт тодорхойлсны дагуу ЕМР2 индексээр төлөөлүүлэн авав.

Инфляци[ср_t] (+)

Дотоодын инфляцийн түвшин нь бодит ханшийн чангаралтаар дамжин экспортын орлогыг багасгаж, валютын захын дарамтыг нэмэгдүүлдэг. Манай улсын хувьд инфляцийн өсөлт нь төгрөгийн бодит хүүг бууруулж, зах зээлд оролцогчид төгрөгийн активаа зарж, ам.долларт хөрвүүлэх хандлагыг бий болгож, энэ нь төгрөгийн ханш сулрах дарамтыг нэмэгдүүлдэг.

Банкны зээл $[bd_t]$ (+)

Дотоодын зээлийн өндөр өсөлт нь мөнгөний нийлүүлэлтийг өсгөж үндэсний валютын ханшийг сулруулах буюу валютын захын дарамтыг нэмэгдүүлдэг.

Хүүгийн зөрүү $[id_t]$ (-)

Дотоод, гадаад хүүгийн зөрүү нэмэгдэх нь хөрөнгийн дотогшлох урсгалыг нэмэгдүүлж, ЕМР индексийг бууруулах нөлөө үзүүлнэ. Ялангуяа ханшийн одоогийн хандлага үргэлжлэх төлөвтэй, Төв банкны үйл хөдлөлийг таамаглахуйц нөхцөлд хүүгийн зөрүүнээс ашиг олох зорилготой санхүүгийн хөрөнгө их хэмжээгээр орж ирдэг.

Худалдааны нөхцөл $[fb_t]$ (-)

Гадаад худалдааны нөхцөл сайжрах нь худалдааны тэнцлийг сайжруулж, валютын нийлүүлэлтийг нэмэгдүүлэн ЕМР индексийг бууруулах чиглэлд үйлчилнэ.

Төсвийн зарлага $[feg_t]$ (+)

Улсын төсвийн зарлага нь дотоод эрэлтээр дамжин импортын хэрэгцээг нэмэгдүүлж, ЕМР индексийг нэмэгдүүлэх хандлагатай байдаг. Ялангуяа дотоодын үйлдвэрлэл сул хөгжсөн тул худалдаалагддаг секторын эрэлтийн өсөлт нь импортыг урамшуулдаг. Иймд энэхүү үзүүлэлтийг улсын нэгдсэн төсвийн зарлагын жилийн өсөлтөөр авав.

Dummy 1 $[dm1_t]$

Гадаад бэлэн валютын зузаатгалын тасалдлаас үүдэлтэй ЕМР индексийн нөлөөллийг арилгахын тул 2007 оны 8 дугаар сарын үзүүлэлтэд дамми хувьсагч орууллаа.

Хүснэгт 11. Augmented Dickey-Fuller (ADF) Unit Roots Test

Хувьсагч	Ялгаваргүй			1-р эрэмбийн ялгавар			Интегрешн зэрэг
	None	Intercept	Trend & intercept	None	Intercept	Trend & intercept	
EMP	0.0000	0.0000	0.0000				I (0)
DDR	0.8152	0.6831	0.9993	0.0000	0.0000	0.0000	I (1)
IRD	0.2939	0.1887	0.4192	0.0000	0.0000	0.0000	I (1)
TOT	0.7900	0.7539	0.2268	0.0000	0.0000	0.0000	I (1)
FEG	0.0473	0.0563	0.0812				I (0)

Хувьсагчдын тогтвортой эсэхийг шалгахад emp_t болон feg_t хувьсагчдаас бусад нь тогтворгүй байсан тул 1 дүгээр эрэмбийн ялгавар авч, тогтворжуулав.

5.2.1 Нэг тэгшитгэлийн загвар (Single equation model)-ын үнэлгээ

ЕМР индексийг тайлбарлагч хүчин зүйлсийн хамаарлыг Энгийн хамгийн бага квадратын арга (OLS)-аар тооцоход дараах үр дүн гарав^{††}.

$$emp_t = 0.42 * EMP(-1)_t - 8.20 * TOT2(-2)_t + -0.46 * IRD(-1)_t + 0.53 * DOL2_t + 0.19 * DDR2(-2)_t - 3.77 * DUM_t + 0.0 * FEG(-3)_t + \varepsilon_t \quad (26)$$

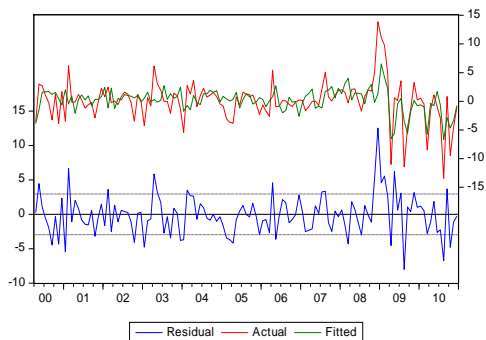
^{††}Дэлгэрэнгүйг Хавсралт №1-с харна уу.

Хүснэгт 12. Үнэлгээний үр дүн

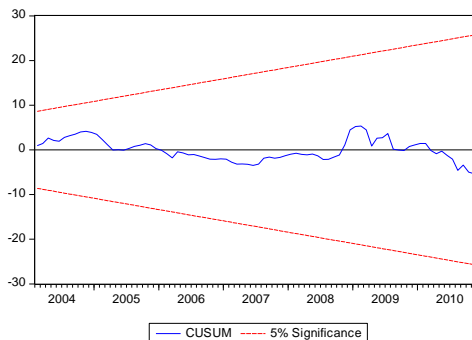
Хувьсагч	Кoeffициент	Магадлал	Бусад үзүүлэлт			
EMP(-1)	0.418138	0.0000	R ²	0.327775	SCI	5.214226
TOT2(-2)	-8.202151	0.0312	R ² adj.	0.294715	HQ cri.	5.122096
IRD2(-1)	-0.464263	0.0061	S.E.R.	2.957116	LM	3.144903
DOL2	0.535705	0.0022	S.S.R.	1066.833		
DDR2(-2)	0.196756	0.0477	DW	1.858043		
DUM2	-3.773796	0.0003	AIC	5.059042		
FEG(-3)	0.017369	0.0352				

Дээрх тэгшитгэлийн коэффициентийн тест (Wald test, Omitted variables test, Redundant variable test), үнэлгээний алдааны тест (LM test, Heteroskedasticity) болон тогтворжуулалтын тест (Chow, Ramsey, CUSUM test)-ээр шалгав.

Зураг 18. Үлдэгдэл



Зураг 19. Chow тест



Үнэлгээний үр дүнгээс үзэхэд, EMP индекс нь банкуудын зээлийн үлдэгдэл, хүүгийн зөрүү, долларжилт, Засгийн газрын зардал болон гадаад худалдааны нөхцлөөр тайлбарлагдаж^{**} байна.

Өөрөөр хэлбэл, долларжилтын түвшин нь төгрөгийн ханш сулрах дарамтыг 0.5 нэгжээр, банкуудын зээлийн үлдэгдлийн болон улсын төсвийн зарлагын өсөлт нь 2 сарын дараах төгрөгийн ханш сулрах дарамтыг харгалзан 0.2 болон 0.02 нэгжээр тус тус нэмэгдүүлдэг бол гадаад худалдааны нөхцөл сайжрах, хүүгийн зөрүү нэмэгдэх нь 2 сарын дараа төгрөгийн ханш чангарах дарамтыг харгалзан 8.2, 0.46 нэгжээр тус тус нэмэгдүүлдэг байна.

5.2.2 Бүтцийн вектор авторегресс (SVAR) аргачлал

Бид энэ хэсэгт Tanner (1999, 2001, 2002)-ын анх ашигласан VAR аргачлалаар Girton-Roper (1977) нарын тодорхойлсон мөнгөний захын тэнцвэр дээр үндэслэсэн EMP индекс, түүнд нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн хоорондох хамаарлыг эмпирикээр шалгах болно.

Tanner (1999) Бразил, Чили, Мексик, Индонези, Солонгос болон Тайланд зэрэг орнуудын хувьд валютын ханшийн хямралыг дээр дурьдсан Girton-Roper(1977) нарын мөнгөний захын тэнцвэр дээр үндэслэсэн EMP загварыг VAR аргачлалыг ашиглан судалж болохыг харуулсан. Тус судалгааны гол зорилго нь богино

^{**} Инфляцийн хувьд статистик үнэлгээ найдваргүй гарсан тул загвар оруулаагүй болно.

хугацааны мөнгөний бодлогын ямар хэрэгсэл (Дотоод зээл буюу ДЦА, эсвэл бодлогын хүү)-ийг ашигласнаар гадаад валютын дотоодын захын дарамт (EMP index)-ыг зөөлрүүлэх, улмаар арилгаж чадах вэ? гэсэн асуулт юм.

Тэрээр 2002 онд зүүн Европ болон Азийн нийт 32 орны хувьд мөнгөний бодлого ба EMP индексийн хамаарлыг дахин шалгасан. Түүний судалгааны эмпирик үр дүн Girton-Roper(1977) нарын онолын загварын буюу хүлээгдэж буй утгатай нийцтэй гарсан бөгөөд тухайлбал, дотоодын зээлийн өсөлт нь EMP индексийг өсгөх чиглэлд нөлөөлдөг буюу үндэсний валютыг сулруулах дарамттай болохыг харуулсан. Мөн дотоодын зээлийн өсөлтийн EMP индексэд үзүүлэх нөлөө нь хүүгийн зөрүүний өсөлтийн EMP индексэд үзүүлэх нөлөөллөөс хүчтэй болохыг онцолсон. Тэрээр EMP индексийг уламжлалт үнэлгээ болох OLS аргаар үнэлсэнээс VAR аргачлалаар судлах нь дараах давуу талуудтай гэж үзсэн. Үүнд:

- Нэгэн зэрэг буюу хамтын нөлөөлөл (Simultaneity problem)-ийн гажуудлаас хязгаарлалт тавих замаар зайлсхийж чаддаг.
- Хувьсагч болон тэгшитгэлийн үлдэгдлийн хоорондох хамаарал буюу endogeneity problem-оос зайлсхийх боломжтой.
- Хувьсагчдын хоорондох эргэх буюу буцах холбоог тооцох боломжтойгоос гадна түүний хэлбэлзлийн үүсгэж буй шокын нөлөөг тодорхойлох боломжийг олгодог.

Бид мөнгөний бодлогын гол үзүүлэлт болох дотоодын зээлийн өсөлт (банкны системийн NDA), дотоод, гадаад хүүгийн зөрүү (dif) болон гадаад валютын дотоодын захын дарамтын индекс (EMP index) гэсэн 3 хувсагчийн 2003 оны 1 дугаар сараас 2010 оны 12 дугаар сарын хоорондох тоон мэдээлэлд тулгуурлан SVAR загвараар дээрх хувьсагчдын хоорондох хамаарлыг шалгав.

А. Загварын бүтэц

Загварт эндоген хувьсагчдыг дараах байдлаар авсан болно.

$$x_t = \{EMP_t; NDA_G_t; D_DIF_t\}. \quad (27)$$

Харин экзоген хувьсагчдыг зарим гэнэтийн огцом шоктой болон хямралын үеийн саруудын дамми хувьсагчаар сонгов. Энд:

- EMP_t** - Гадаад валютын захын дарамтын индекс (Siregar & Pontines (2007) нарын параметрт бус аргачлалаар тооцов);
- NDA_G_t** - Дотоод цэвэр актив;
- D_dif_t** - Гадаад, дотоод хүүгийн зөрүү

Дээрх хувьсагчуудыг загварт оруулахдаа логарифм авч, улирлын нөлөөг арилгасан болно.

Ихэнх орнуудын хувьд EMP загварыг SVAR загварыг байгуулахдаа өөрийн орны онцлог байдал, тоон өгөгдлийн давтамжаас хамааран хувьсагчдын хоорондын ижил цаг хугацааны хамаарал буюу бүтцийн хязгаарлалтыг тавьдаг.

SVAR загварт үнэлгээний Z статистикийг харгалзан дараах таамаглалыг үндэслэн хязгаарлалт тавьсан. Бид энэхүү судалгаандаа EMP индекс болон хүүгийн зөрүү 1 сардаа багтан ДЦА-т нөлөөлдөггүй. Харин ДЦА, EMP индекс болон хүүгийн зөрүүнд нөлөөтэй гэсэн таамаглал тавьсан. Хавсралт 1-д SVAR загварын үнэлгээ болон хязгаарлалтын матрицыг үзүүлэв. Үр дүнгээс харахад VAR загварыг хагас бүтцийн загварт шилжүүлэх ижил цаг хугацааны хамаарлын хязгаарлалт нь манай орны тоон мэдээлэлд бүрэн нийцтэй байгааг LR тестийн үр дүн харуулж байна.

Б. Хувьсагчдын хоорондох хүлээгдэж буй хамаарал:

- **Дотоодын зээл (ДЦА) болон EMP индекс.** Дотоодын мөнгөний захын тэнцвэр дээр үндэслэсэн Girton-Roper (1977) нарын загвараас дотоод зээлийн өсөлт нь гадаад валютын дотоодын зах дээрх дарамтын индекс (EMP)-ийг өсгөх чиглэлд нөлөөлөхөөр хүлээгдэж байна. Учир нь төлбөрийн тэнцлийн тэнцвэргүй байдал нь мөнгөний захын тэнцвэргүй байдлыг илэрхийлэх ба төлбөрийн тэнцлийн алдагдал нь мөнгөний эрэлтээс давсан нийлүүлэлтээр, харин илүүдэл нь мөнгөний нийлүүлэлтээс давсан эрэлт нөхөгдөнө. Тогтмол ханшийн дэглэмтэй үед дээрх тэнцвэргүй байдлыг засах зохицуулалт нь валютын нөөц байдаг бол цэвэр хөвөгч валютын ханшийн дэглэмтэй үед түүнийг ханшаараа зохицуулдаг. Харин зохицуулалттай хөвөгч ханшийн дэглэмтэй үед валютын ханш болон нөөцөө хослуулан ашигладаг. Тэгвэл дээр дурьдсан дотоодын зээлийн өсөлтийг ханшийн сулралтаар, эсвэл гадаад валютын нөөцийн бууралтаар нөхнө гэсэн үг. Энэхүү ханшийн сулралт болон нөөцийн бууралт нь гадаад валютын дотоодын зах дээр дарамт (EMP index)-ыг өсгөх чиглэлд нөлөөлөх юм.
- **Хүүгийн зөрүү болон EMP индексийн хоорондох хамаарал.** Гадаад валютын дотоодын зах дээрх дарамт болон хүүгийн хоорондох онолын хамаарал нь мөнгөний эрэлт болон хүүгийн тэнцвэрт байдал (UIP condition)-аар тодорхойлогддог билээ. Хүүгийн түвшин болон валютын ханшийн хоорондох хамаарлыг Монетарист, Кейнсийн хандлагууд өөр өөрөөр тайлбарладаг. Монетаристууд дотоодын хүүгийн түвшин өсөх нь мөнгөний эрэлтийг бууруулж, улмаар үндэсний валютын ханшийг сулруулдаг гэж үздэг. Нөгөө талаас Кейнсчүүд дотоодын хүүгийн түвшин өсөх нь хөрөнгийн дотогшлох урсгалыг урамшуулснаар үндэсний валютын ханшийг чангарах чиглэлд нөлөөлдөг гэж тайлбарладаг байна. Харин бодит эдийн засагт дээрх 2 үзэгдэл хоёул ажиглагдах бөгөөд тухайн үеийн эдийн засгийн орчноос шалтгаалан аль ч нөлөө нь давамгайлж болох юм.

Хүү \uparrow \Rightarrow Бодит мөнгөний эрэлт \downarrow (Мөнгөний эрэлтээс давсан нийлүүлэлт)
 \Rightarrow Гадаад валютын нөөц \downarrow Үндэсний валютын ханш сулрах
 \Rightarrow **EMP** индексийн өөрчлөлт

B. SVAR загварын үнэлгээний үр дүн

SVAR загварын үнэлгээ. Загварын үнэлгээг Хүснэгт 1-д харуулав. Үнэлгээний дэлгэрэнгүй үр дүнг Хавсралт 3-т харууллаа.

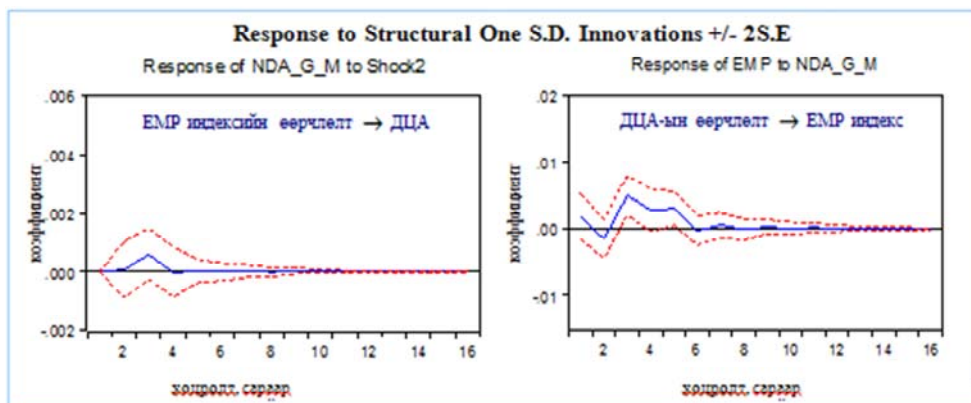
Хүснэгт 13. Бүтцийн вектор авторегресс загварын үнэлгээ

	ДЦА	ЕМР	Хүүгийн зөрүү
$B_0 =$	1	0	0
	0.39 (0.355921)	1	0
	-0.25 (0.244715)	0.53 (0.085788)	1

Хүснэгт 13-с харахад дотоод цэвэр актив, ЕМР индекс болон хүүгийн зөрүүний хооронд ижил цаг хугацааны хамаарал байгааг статистикийн хувьд харуулж байна. Мөн ЕМР индекс хүүгийн зөрүүний ижил цаг хугацааны хамааралтай байгааг статистикийн хувьд хүлээж авч болохоор байна. Эдгээр хамаарлын тэмдэг нь хүлээгдэж буй эдийн засгийн утгатайгаа нийцтэй байна. B_0 матрицын үнэлэгдсэн коэффициентуудын стандарт алдаа харьцангуй бага байна. SVAR загварын хариу үйлдлийн функц болон вариаци задаргааг тооцон харууллаа.

Загвар дахь тухайн нэг хүчин зүйлсийн инфляци болон бусад эндоген үзүүлэлтэд үзүүлэх нөлөөг хариу үйлдлийн функц ашиглан тодорхойлдог. ЕМР индекс болон ДЦА-ын хоорондох хариу үйлдлийн функцуудыг Зураг 22-т үзүүлж, хүүгийн зөрүү болон ЕМР индексийн харилцан хариу үйлдлийн функцийг Зураг 23-т үзүүлэв. Загварын эдгээр болон бусад хариу үйлдлийн функцүүдийн үр дүнг Хавсралт 2-т үзүүлэв.

Зураг 20. Хариу үйлдлийн функц: ЕМР индексийн шок (1 стандарт хазайлт)-нд ДЦА-ын үзүүлэх хариу үйлдэл



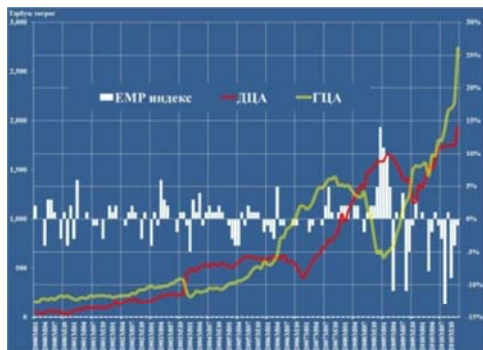
Гранжер учир шалтгааны тест үр дүнгээс харахад ЕМР индекс нь ДЦА-ын гранжер шалтгаан биш гэж гарсан бол ДЦА нь ЕМР индексийн гранжер шалтгаан болох нь статистикаар нотлогдож байна. Харин SVAR загварын хариу үйлдлийн функцийг тооцож үзэхэд: ДЦА-ын тухайн сарын өөрчлөлт тухайн сардаа ЕМР индексийг өсгөдөг бөгөөд хамгийн өндөр нөлөө нь шок гарснаас 3 сарын дараа ажиглагддаг байна. Дээрх үр дүн нь онолын хүлээгдэж буй утгатай нийцтэй бөгөөд дотоод зээлийн өсөлт төгрөгийн ханшийг сулруулах чиглэлд нөлөөлдөг байна. Нөгөө талаас ЕМР индексийн тухайн сарын өсөлт нь ДЦА-ыг тухайн сардаа өсгөдөг бөгөөд хамгийн хүчтэй нөлөө нь 3 сарын дараа илэрдэг гэж гарсан нь бусад энэ төрлийн

судалгаа (Tanner (2001, 2002), Bautista & Bautista (2005))-нуудын үр дүнтэй нийцтэй байгаа юм.

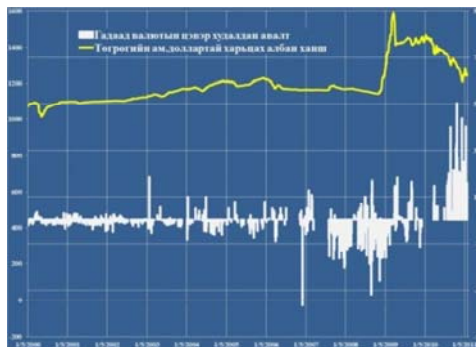
Онолын хувьд бодлого боловсруулагчид гадаад валютын дотоодын зах дээрх төгрөгийн сулрах дарамтыг бууруулах үүднээс захаас төгрөгийг татах буюу ДЦА-ыг бууруулах шаардлагатай. Харин эмпирик судалгаанууд ЕМР индексийн өсөлт нь ДЦА-ыг өсгөх чиглэлд нөлөөлж байгааг онцолсон бөгөөд (Tanner (2002), Bautista & Bautista (2005)) дотоод эдийн засгаас хөрөнгө зугтаж, үндэсний валютын ханш огцом сулрах үед дотоод зээлийн өсөлтийг хязгаарлахаас илүүтэй банкны системийн хөрвөх болон төлбөр түргэн гүйцэтгэх чадварыг дэмжих үүднээс төвбанкнаас банкуудад олгох санхүүжилтийг өсгөдөгтэй холбон тайлбарладаг.

Манай орны хувьд ч мөн адил 2008-2009 оны хямралын жилүүдэд Төвбанкнаас банкны төлбөр түргэн гүйцэтгэх чадварыг дэмжих үүднээс арилжааны банкуудад олгосон санхүүжилтийн хэмжээ эрс өсч байсан (Зураг 21).

Зураг 21. ЕМР индекс болон гадаад, дотоод цэвэр актив

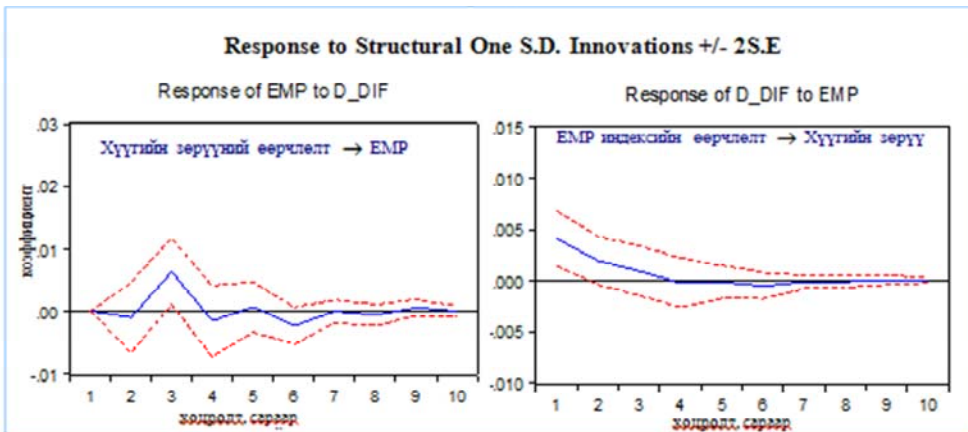


Зураг 22. Монголбанкны интервенц



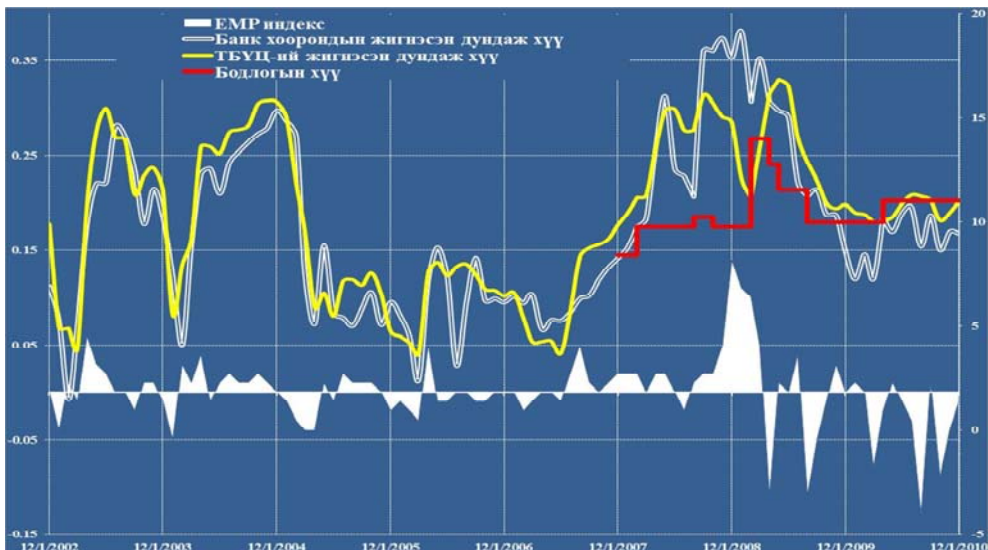
Хүүгийн зөрүү болон ЕМР индекс: Гранжер учир шалтгааны тестээс харахад ЕМР индекс нь хүүгийн зөрүүний гранжер шалтгаан биш гэсэн үр дүнг харуулсан бол хүүгийн зөрүү нь ЕМР индексийн гранжер шалтгаан болох нь 80 хувийн магадлалтайгаар зөвшөөрөгдөхөөр байна. Харин нийт түүвэр буюу 2003.01-2010.12 сарын хоорондох тоон дээр үнэлсэн SVAR загварын хариу үйлдлийн функцээс үзэхэд: Хүүгийн зөрүүний тухайн сарын өөрчлөлт нь 1 сарын хоцролттойгоор ЕМР индексийг өсгөдөг бөгөөд хамгийн их нөлөө нь шокын дараах 4 сарын дараа ажиглагддаг бол ЕМР индексийн тухайн сард гарсан өсөлт нь хүүгийн зөрүүг ижил цаг хугацаанд өсгөдөг гэж гарсан нь бусад энэ төрлийн судалгаа (Tanner (2001, 2002), Bautista & Bautista (2005))-нуудын үр дүнтэй нийцтэй байгаа юм.

Зураг 23. Хариу үйлдлийн функц: EMP индекс болон хүүгийн зөрүүний харилцан хариу үйлдэл



Дээрх үр дүн нь Кейнсийн онолын утгатай нийцтэй буюу дотоод хүүгийн түвшин өсөх нь төгрөгийн ханшийг чангаруулах чиглэлд нөлөөлдөг байна. Энэ нь гадаад эдийн засгийн хямралт байдлаас шалтгаалан гадаад худалдаа их хэмжээний алдагдалд орж, гадаад валютын албан нөөц, банкны системийн гадаад актив үлэмж буурсны уршгаар төгрөгийн гадаад валюттай харьцах ханш огцом суларсан (Зураг 21). Энэ үед Төвбанкнаас төгрөгийн ханшийн сулралтын эсрэг хүүгээ өсгөж байсан нь хүүгийн зөрүү болон EMP индексийн хоорондох хамаарлыг эерэг гарахад нөлөөлөв. Харин хямралаас өмнөх үе (2003.1-2008.6)-ийн тоон дээр үнэлсэн загварын хариу үйлдлийн функцээс үзэхэд: Хүүгийн зөрүүний тухайн сарын өөрчлөлт нь 2 сарын хоцролттойгоор EMP индексийг бууруулдаг бөгөөд хамгийн их нөлөө нь шок гарсанаас 4 сарын дараа ажиглагддаг. Энэхүү үр дүн нь Кейнсийн онолын утгатай нийцтэй байгаа бөгөөд дотоод хүүгийн түвшин нэмэгдэх нь хөрөнгө дотогшлох урсгалыг урамшуулж, улмаар төгрөгийн ханшийг чангаруулах чиглэлд нөлөөлдөг байна.

Зураг 24. EMP индекс болон ТБҮЦ-ны жигнэсэн дундаж хүү



VI. ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгааны ажлаар интервенцид суурилсан ЕМР индексийг 2000-2010 оны хооронд тооцож, түүний ханшийн хямралд хүргэх шалгуур үзүүлэлтийг 3 сигмагийн дүрэм болон экстрем онолыг ашиглан тооцооллоо. Түүнчлэн ЕМР индексийг тодорхойлогч макро хүчин зүйлсийн шинжилгээг нэг хувьсагчийн болон олон хувьсагчийн аргаар гүйцэтгэж, дараах дүгнэлтэд хүрэв. Үүнд:

1. **ЕМР үзүүлэлтийн тооцоо:** Гадаад валютын албан нөөцийг авахдаа эхний үлдэгдлийг 1.7 тэрбум ам.доллараар авч, зөвхөн интервенцийн дүнгээр албан нөөц өөрчлөгдөнө гэж үзсэн ЕМР индексийн тооцоолол нь валютын захын дарамтыг илүү сайн илэрхийлж байна. Иймд цаашдын судалгаанд энэ үзүүлэлтийг ашиглах нь зүйтэй байна.
2. **ЕМР индексийн ханшийн хямралд хүргэж болзошгүй критик утга:** ЕМР индексийн валютын ханшийн хямралд хүргэж болзошгүй шалгуур үзүүлэлтийг (i) гурван сигмагийн дүрэм, (ii) Экстрем утгын онолыг ашиглан тус тусад нь тооцоолж, харьцуулахад ЕМР индексийн шалгуур үзүүлэлт ханш сулрах хандлагын үед 5.8, ханш чангарах одоогийн хандлагын үед -10.4 байна.
3. **ЕМР индексийг тайлбарлагч хүчин зүйлс:** ЕМР индексийг тодорхойлогч хүчин зүйлсийг Girton & Roppen (1997) загвар дээр суурилан ХБКА болон Вектор Авторегрессийн аргаар тооцоолж дараах үр дүнд хүрэв. Үүнд:
 - Манай Улсын нөхцөлд Girton & Roppen (1997) загвараар тайлбарлагдахаар байна.
 - Гадаад валютын дотоодын зах дээрх дарамт нь банкуудын зээлийн өсөлт, гадаад, дотоод хүүгийн зөрүү, улсын төсвийн зарлага, банкны системийн долларжилтоос шууд хамааралтай байна.
4. **ЕМР индексийн төсөөлөл:** Дээрх загварыг ашиглан ЕМР индексийн 2011 оны эхний улирлын хандлагыг төсөөлбөл (i) захын дарамт критик түвшнээс доогуур, (ii) хүүгийн зөрүү өндөр байгаа тул цаашид ЕМР индекс буурах буюу төгрөгийн нэрлэсэн ханшийг чангаруулах дарамт нэмэгдэх хандлагатай байна.

Түүнчлэн дээрх үр дүнд суурилан дараах бодлогын саналыг дэвшүүлж байна:

1. ЕМР индексийг сар бүр тогтмол тооцож, бодлогын шинжилгээ судалгаанд ашиглах,
2. ЕМР индексийн давтамжийг сайжруулах, төсөөллийг хийх,

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- Akcoraoglu, A. (2000 оны April). An Analysis of Exchange Market Pressure and Monetary Policy: Evidence from Turkey. *G.U.I.I.B.F. Dergist*, хуудсд. 61-74.
- Bielecki, S. (2005). Exchange Market Pressure and Domestic Credit Evidence from Poland. *Working Paper Series Volume 5*.
- Feridun, M. (2006). ISE and Exchange Market Pressure. *Discussion Paper Series of Department of Economics*.
- Ghartey, E. E. (2009 оны April). The Mid 1990s Peso Crisis in Mexico: An Application of the Girton-Roper Model. *Frontiers in Finance and Economics Vol. 6 No.1*, хуудсд. 73-92.
- Jean-Louis Combes, Tidiane Kinda, and Patrick Plane. (2011 оны January). Capital Inflows, Exchange Rate Flexibility, and the Real Exchange Rate. *IMF Working Paper WP/11/9*.
- Khan, I. N. (2010 оны June). Exchange Market Pressure Index in Pakistan. *SBP Working Paper Series No.35*.
- Kim, I. (1985). Exchange Market Pressure in Korean: An Application of the Girton-Roper Monetary Model: Note. *Journal of Money, Credit and Banking*, 258-263.
- Lance Girton and Don Roper. (1981). Theory and Implications of Currency Substitution. *Journal of Money, Credit and Banking*, 12-30.
- Luo Dan-cheng and Yang Fang. (орноо байхгүй). Research of the Exchange Market Pressure during the Current Managed Float.
- M. Idress Khawaja and Musleh-Ud Din. (2007 оны Winter). Instrument of Managing Exchange Market Pressure: Money Supply or Interest Rate. *The Pakistan Development Review*, хуудсд. 381-394.
- Maria Socorro Gochoco-Bautista and Carlos C. Bautista. (2009 оны January 10). Monetary Policy and Exchange Market Pressure: The Case of the Philippines. Quezon City, Philippines.
- McFarlane, L. (2010 оны September 30). Exchange Market Pressure, Currency crises and Monetary Policy: Evidence from Jamaica. *Working Paper Series of Bank of Jamaica*.
- Michael Connolly and Jose Dantas da Silveira. (1979 оны June). Exchange Market Pressure in Postwar Brazil: An Application of the Girton-Roper Monetary Model. *The American Economic Review*, 448-454.
- Moreno, R. (2000 оны December 7). Pegging and Macroeconomic Performance in East Asia. *Pacific Basin Working Paper Series*.
- Research and Training Centre, S. (2010). Extreme Exchange Market Pressure (EMP). *SEACEN Expert Group Workshop*. Kuala Lumpur: SEACEN.
- Richard C.K. Burdekin and Paul Burkett. (1990). A Re-Examination of the Monetary Model of Exchange Market Pressure: Canada, 1963-1988. *The Review of Economics and Statistics*, 677-681.

- Roberto Cardarelli, Selim Elekdag, and M. Ayhan Kose. (2009 оны March). Capital inflows: Macroeconomic Implications and Policy Responses. *IMF Working Paper Series WP/09/40*.
- Siregar, R. (2008). Exchange Rate Volatility, Exchange Market Intervention, and Reserves. *STI Training course* (хууд. 14). Singapore: IMF-STI.
- Stavarek, Daniel and Dohnal, Marek. (2009 оны June 15). Exchange Market Pressure in Central Europe: An Application of the Girton-Roper Model. *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*.
- Stavarek, Daniel and Dohnal, Marek. (2009 оны June 15). Exchange Market Pressure in Central Europe: An Application of the Girton-Roper Model. *MPRA Series*.
- Tatomir, S. (2008 оны September 3). Exchange Market Pressure on the Croatian Kuna.
- Victor Pontines and Reza Siregar. (2004 оны October). The Yen, the US dollar and the Speculative Attacks Against the Thailand Baht. *CIES Discussion Paper No.0406*.

VII. ХАВСРАЛТ №1**ХБКА-ийн үнэлгээ**

Dependent Variable: EMP

Method: Least Squares

Date: 03/15/11 Time: 16:29

Sample (adjusted): 2000M04 2010M12

Included observations: 129 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EMP(-1)	0.418138	0.092159	4.537144	0.0000
TOT2(-2)	-8.202151	3.762024	-2.180249	0.0312
IRD2(-1)	-0.464263	0.166210	-2.793236	0.0061
DOL2	0.535705	0.171131	3.130373	0.0022
DDR2(-2)	0.196756	0.098358	2.000413	0.0477
DUM2	-3.773796	1.017694	-3.708184	0.0003
FEG(-3)	0.017369	0.008153	2.130308	0.0352
R-squared	0.327775	Mean dependent var		0.060032
Adjusted R-squared	0.294715	S.D. dependent var		3.521162
S.E. of regression	2.957116	Akaike info criterion		5.059042
Sum squared resid	1066.833	Schwarz criterion		5.214226
Log likelihood	-319.3082	Hannan-Quinn criter.		5.122096
Durbin-Watson stat	1.858043			

VIII. ХАВСРАЛТ №2**Гражер учир шалтгааны тест**

Date: 03/01/11 Time: 17:17

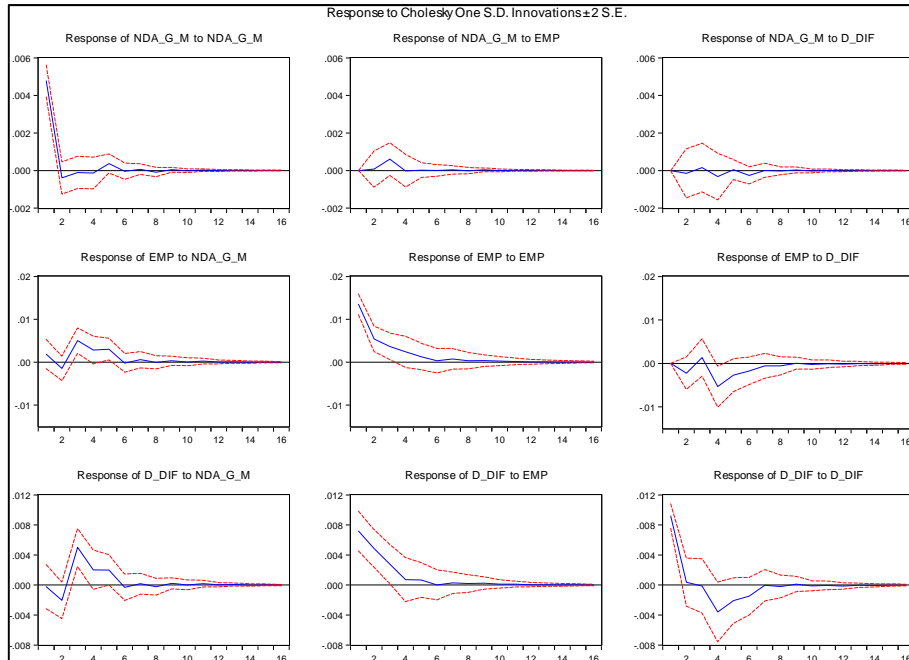
Sample: 2000M01 2010M12

Lags: 2

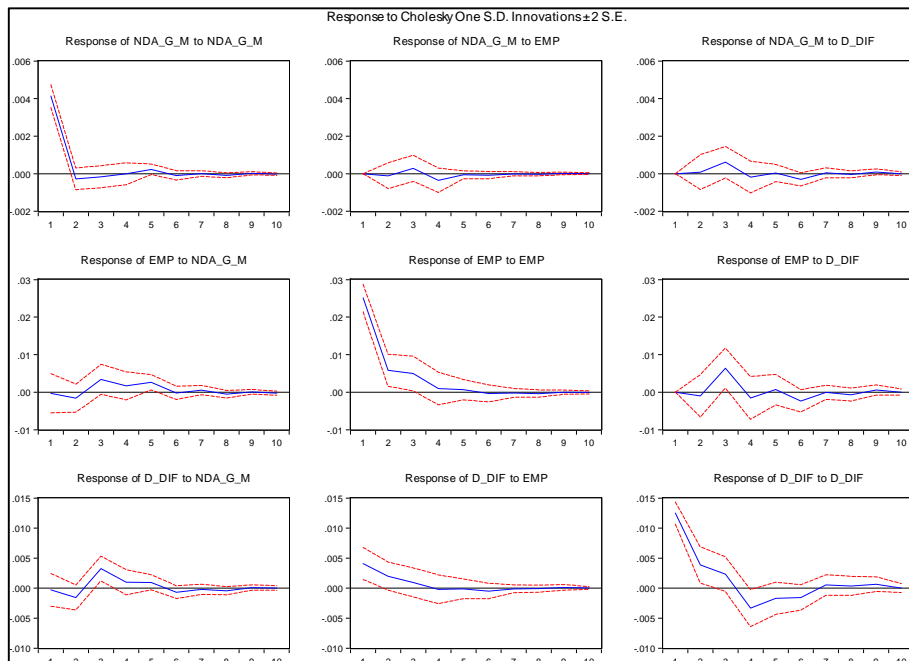
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
EMP does not Granger Cause NDA_G_M	128	0.83488	0.4364
NDA_G_M does not Granger Cause EMP		2.93959	0.0566
D_DIF does not Granger Cause NDA_G_M	94	0.48237	0.6189
NDA_G_M does not Granger Cause D_DIF		9.06090	0.0003
D_DIF does not Granger Cause EMP	94	1.57033	0.2137
EMP does not Granger Cause D_DIF		0.32363	0.7244

IX. ХАВСРАЛТ №3

Хариу үйлдлийн функц /2003.01-2008.06/



Хариу үйлдлийн функц (2003.1-2010.12)



X. ХАВСРАЛТ №4**VAR загварын үнэлгээ**

Date: 03/02/11 Time: 14:27

Sample (adjusted): 2003M04 2010M12

Included observations: 93 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	NDA_G_M	EMP	D_DIF
NDA_G_M(-1)	-0.066759 (0.07014) [-0.95174]	-0.373104 (0.42644) [-0.87494]	-0.354236 (0.22372) [-1.58339]
NDA_G_M(-2)	-0.040107 (0.07081) [-0.56641]	0.909940 (0.43048) [2.11379]	0.898270 (0.22584) [3.97745]
NDA_G_M(-3)	0.010126 (0.07503) [0.13496]	0.518545 (0.45614) [1.13681]	0.025795 (0.23930) [0.10779]
EMP(-1)	-0.005540 (0.01450) [-0.38205]	0.245026 (0.08815) [2.77952]	0.029204 (0.04625) [0.63147]
EMP(-2)	0.004238 (0.01483) [0.28586]	0.054384 (0.09013) [0.60341]	-0.010525 (0.04728) [-0.22259]
EMP(-3)	-0.013489 (0.01457) [-0.92593]	0.008228 (0.08857) [0.09290]	0.035716 (0.04647) [0.76867]
D_DIF(-1)	0.006285 (0.03713) [0.16929]	-0.078668 (0.22571) [-0.34853]	0.307644 (0.11842) [2.59801]
D_DIF(-2)	0.046834 (0.03513) [1.33304]	0.558001 (0.21359) [2.61246]	0.095031 (0.11206) [0.84806]
D_DIF(-3)	-0.023483 (0.03429) [-0.68483]	-0.388279 (0.20847) [-1.86252]	-0.354070 (0.10937) [-3.23739]
C	-0.001412 (0.00096) [-1.47466]	0.006952 (0.00582) [1.19397]	-0.000848 (0.00305) [-0.27756]
CRIS	0.068250 (0.04668)	1.084431 (0.28377)	-9.89E-05 (0.14887)

	[1.46219]	[3.82156]	[-0.00066]
D0312	0.042723 (0.00424) [10.0833]	-0.025006 (0.02576) [-0.97077]	-0.016570 (0.01351) [-1.22620]
D0904	-0.000622 (0.00501) [-0.12435]	-0.140760 (0.03043) [-4.62565]	-0.004198 (0.01596) [-0.26296]
D1008	-0.000482 (0.00426) [-0.11324]	-0.136624 (0.02589) [-5.27724]	-0.011763 (0.01358) [-0.86608]
D0612	-0.014435 (0.00429) [-3.36782]	0.003711 (0.02606) [0.14241]	0.001989 (0.01367) [0.14549]
D0910	-0.010055 (0.00481) [-2.08990]	0.002792 (0.02925) [0.09544]	-0.001984 (0.01535) [-0.12929]
D0908	-0.000752 (0.00460) [-0.16354]	-0.127253 (0.02795) [-4.55349]	-0.003275 (0.01466) [-0.22341]
INF_US(-1)	0.054346 (0.03134) [1.73412]	-0.234794 (0.19053) [-1.23235]	0.060321 (0.09995) [0.60348]
R-squared	0.652293	0.660722	0.347120
Adj. R-squared	0.573479	0.583818	0.199134
Sum sq. resids	0.001281	0.047353	0.013033
S.E. equation	0.004133	0.025127	0.013182
F-statistic	8.276397	8.591609	2.345627
Log likelihood	388.4924	220.6354	280.6267
Akaike AIC	-7.967579	-4.357749	-5.647885
Schwarz SC	-7.477398	-3.867569	-5.157705
Mean dependent	0.000279	0.001183	0.000659
S.D. dependent	0.006329	0.038950	0.014730
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.69E-12	
Determinant resid covariance		8.88E-13	
Log likelihood		894.4987	
Akaike information criterion		-18.07524	
Schwarz criterion		-16.60470	