

Банкны системийн зээлийн эрсдлийн өөрчлөлт, түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлс

Мөнгөний Бодлогын Хэлтсийн эдийн засагч

Н.Ургамалсувд

1. Оршил

Санхүүгийн секторын тогтвортой байдлыг хангах, түүний эмзэг байдлыг бууруулах нь Төв банкны нэг гол үүрэг байдаг. Энэ зорилгын үүднээс олон улс орнуудад санхүүгийн байгууллагуудын үйл ажиллагаанд Төв банк хяналт тавьж ажилладаг. Сүүлийн арав гаруй жилд санхүүгийн зах зээл хурдацтай хөгжихийн зэрэгцээ санхүүгийн секторын хямрал олон улс орнуудад өргөн хүрээтэй тохиолдох болсон нь макро эдийн засгийн бодлого тэр дундаа мөнгөний бодлого боловсруулахад санхүүгийн тогтвортой байдлыг илүүтэй анхаарч үзэх шаардлагыг улам бүр нэмэгдүүлсээр байна. Нөгөө талаас сүүлийн жилүүдэд санхүүгийн секторт шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ болон дэвшилтэд технологийг хурдацтай нэвтрүүлэх болсон нь олон улсын санхүүгийн захаар дамжих мэдээллийн болон санхүүгийн урсгалыг нэмэгдүүлсэн. Энэ нь санхүүгийн зах зээлүүдийн бие биенээсээ хамаарсан хамаарлыг нэмэгдүүлж, улмаар тэдгээрийн эрсдлийг нэмэгдүүлж байгаа нь санхүүгийн байгууллагуудыг хянах болон санхүүгийн системийн тогтвортой байдлыг хангахад улам бүр хүндрэлтэй болгосоор байгаа талаар Blaschke et al (2001) нар өөрсдийн ажилдаа дурджээ.

Санхүүгийн секторын ийнхүү өөрчлөгдөж буй орчинд Төв банкууд хэрхэн санхүүгийн системийн тогтвортой байдлыг хангах вэ гэсэн асуулт урган гарах болно. Санхүүгийн секторын эрсдлүүдийн шинж тэмдгийг судлан, ажиглах замаар Төв банкууд санхүүгийн хямралаас сэргийлэх алхамуудыг урьчилан хийх боломжтой болно хэмээн Kalirai and Scheicher (2002) нар тэмдэглэжээ. Үүний тулд бодлого боловсруулагчид санхүүгийн секторын тогтвортой байдлыг судлах нэг арга болох макро стресс тест (macro stress testing)-ийг өргөн ашиглах болсон. Стресс тестийг 1990-ээд оны эхнээс санхүүгийн байгууллагууд хэрэглэж эхэлсэн бол санхүүгийн системийн хувьд саяхнаас л хэрэглэж эхэлсэн байна. Макро стресс тестийг хөгжүүлэхэд ОУВС, Дэлхийн банк зэрэг олон улсын банк, санхүүгийн байгууллагуудын зүгээс ихээхэн анхаарал тавьж, макро түвшний зохистой харьцааны үзүүлэлтүүдийн болон гэнэтийн шокуудын санхүүгийн секторт үзүүлэх нөлөөг судлах судалгааны ерөнхий аргачлалыг боловсруулах алхамуудыг 1990-ээд оны сүүлээс хийж эхэлжээ¹.

Манай орны хувьд ч гэсэн сүүлийн жилүүдэд бусад секторуудтай харьцуулахад санхүүгийн сектор харьцангуй хурдтай хөгжин, санхүүгийн зуучлалын цар хүрээ жилээс жилд нэмэгдсээр байгаа билээ. Ялангуяа сүүлийн 5-н жилд банкны сектороос олгосон зээлийн хэмжээ даруй 10 гаруй дахин нэмэгдсэн байна. Энэ нь нэг талаас макро эдийн засгийн орчин сайжрах хирээр эдийн засгийн өсөлт нэмэгдэж байгаатай холбоотой юм. Нөгөө талаас эдийн засгийн өсөлтийн үеийг

¹ Sorge (2004), Санхүүгийн системийн стресс тест: одоогийн аргачлалуудын тойм-оос макро стресс тест хэрхэн судлагдаж байсан талаархи тоймийг харж болно.

даган банкуудын зээлийн нийлүүлэлт нэмэгдэж байгаатай холбоотой юм. Бусад улс орнуудын туршлагаас харахад зээлийн хэт өсөлт нь ихэнхдээ зээлийн эрсдлийг нэмэгдүүлж байдаг тул банкны системийн зээлийн эрсдэл, түүний өөрчлөлтийг судлах нь Төв банкны хувьд чухал ач холбогдолтой билээ. Банкны секторын зээлийн эрсдлийг судлана гэдэг нь зээлийн эрсдлийг макро түвшинд судлах буюу макро стресс тестийг хийнэ гэсэн үг юм.

Энэхүү судалгааны ажил нь санхүүгийн секторын эрсдлүүдээс банкны секторын зээлийн эрсдлийн өөрчлөлтийг судлах бөгөөд дараах үндсэн 2 зорилготой. Үүнд: нэгдүгээрт манай орны банкны секторын зээлийн эрсдэлд нөлөөлж буй макро хүчин зүйлсийг тодорхойлох, хоёрдугаарт макро стресс тестийг хийж банкны секторын зээлийн эрсдэлд макро хүчин зүйлс хэрхэн нөлөө үзүүлдэгийг тодруулах явдал юм.

Судалгааны ажил дараах бүтэцтэй. Үүнд: Бүлэг 2-т банкны секторын зээлийн эрсдэл, түүнд нөлөөлдөг хүчин зүйлсийг тайлбарласан онолын хэсэг, дараагийн бүлэгт макро стресс тестийн талаархи ойлголт, түүнийг хэрхэн хийдэг болон өмнө нь хэрхэн судлагдаж байсан талаархи товч тоймийг тус тус оруулсан. Бүлэг 4-т манай орны хувьд банкны секторын зээлийн эрсдлийн хандлага, түүнийг хэрхэн судлах нь тохиромжтой талаархи үзэл баримтлал, бүлэг 5-т эмпирик шинжилгээг хийж, үр дүнг нь ашиглан макро стресс тестийг хийж, тайлбарласан. Сүүлийн бүлэгт дүгнэлтийг тусгасан.

2. Банкны секторын зээлийн эрсдэл, түүнд нөлөөлөгч хүчин зүйлс

2.1 Зээлийн эрсдлийн талаархи ойлголт

Зээлийн эрсдэл гэдэг нь зээлдэгч гэрээгээр хүлээсэн үүргээ биелүүлэхгүй зээлээ хугацаанд нь төлөөгүй тохиолдолд үүсэх боломжит алдагдал юм. Ихэнх зээлийн хэрэгслүүд нь зах зээлд арилжаалагддаггүй тул зах зээлийн үнэлгээний талаархи мэдээлэл бараг байдаггүй байна. Зээлийн хэрэгслүүдийн төлөгдөх магадлал өндөр байдаг боловч түүнээс олох ашгийн түвшин бага байдаг. Харин төлөгдөхгүй байх магадлал нь бага байдаг боловч түүнээс хүлээж болзошгүй алдагдал харьцангуй өндөр байдаг байна. Эндээс зээлийн эрсдлийн тархалт нь тэгш хэмгүй (*asymmetric distribution*) байдаг гэж тодорхойлдог. Эдгээр хангалттай бус мэдээлэл, цөөн тооны ажиглалт болон тэгш хэмгүй тархалтын шинжүүдийн цогц нь зээлийн эрсдлийг загварчлахад ихээхэн хүндрэл учруулдаг хэмээн Blaschke et al (1988) нар тэмдэглэжээ.

Зээлийн эрсдлийн боломжит алдагдлыг тодорхойлохдоо хүлээгдэж буй болон гэнэтийн зээлийн алдагдал гэж 2 хувааж үздэг. Хүлээгдэж буй алдагдал гэдэг нь зээлийн багцын статистик дундаж алдагдлын хэмжээг хэлдэг. Энэхүү дундаж алдагдал нь бизнесийн мөчлөгийн өсөлт, бууралтын үеэс шалтгаалдаг. Зээлийн хүлээгдэж буй эрсдлийн санг байгуулахдаа аль болох урт хугацааны дунджийг авч ашиглавал зээлийн алдагдлыг хангалттай шингээдэг гэж үздэг. Гэхдээ дунджийг тооцох жилийн уртыг зөв тодорхойлох нь ихээхэн хүндрэлтэй бөгөөд бүтэн циклийн нэг үеийг хэзээ эхэлж, дууссаныг тодорхойлох нь ихээхэн хүндрэлтэй байдаг байна². Иймд бизнесийн мөчлөгийн бууралтын үед зээлийн

² Бизнес мөчлөгийн үеэс хамааран банкуудын зээлийн хүлээгдэж буй алдагдал өөр өөр байдаг тул банкууд зээлийн бодлогоо бизнесийн мөчлөгийн үеэс хамааруулан өөрчлөх шаардлагатай болдог байна. Нөгөөтэйгүүр энэхүү бизнесийн мөчлөг ба банкны зээлийн бодлогын хоорондын

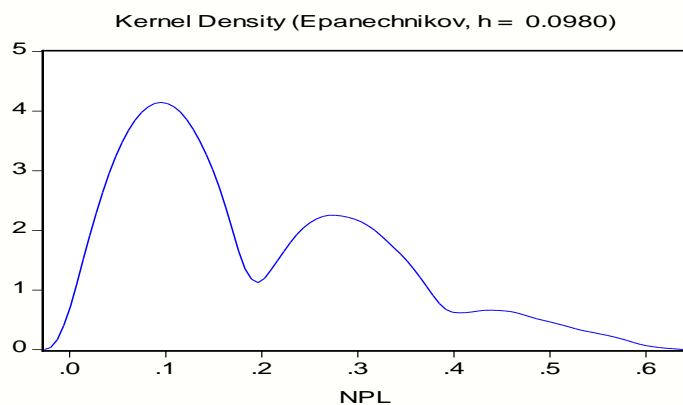
хүлээгдэж буй дундаж алдагдлыг багаар тооцохгүй байхад банкууд ихээхэн анхаарал хандуулах шаардлагатай болдог.

Гэнэтийн алдагдал гэдэг нь хүлээгдэж буй алдагдлаас илүү гарсан боломжит алдагдлын хэмжээ юм. Түүнийг боломжит алдагдлын дээд хязгаар буюу тогтоогдсон итгэмжлэгдсэн интервалд тодорхойлогдсон алдагдлын хувиар тодорхойлдог. Гэнэтийн алдагдлыг банкны зээлийн багцын алдагдлын тархалтын функцийг загварчлах замаар тодоорхойлдог бөгөөд энэхүү алдагдлын тархалтыг тодорхойлох нь эрсдлийг загварчлахад учирдаг гол хүндрэл нь болдог байна.

Зээлийн эрсдлийг хэмжихдээ олон төрлийн параметруудийг үнэлэх шаардлагатай болдог. Үүнд хүлээгдэж буй болон гэнэтийн алдагдлыг хэмжихэд алдагдлын тархалт ба итгэмжлэгдсэн түвшин 2-ийг тодорхойлдог. Итгэмжлэгдсэн интервал нь эрсдлийн төрөл, түүнийг шингээх чадвар болон тухайн банкны зээлийн бодлого зэргээс хамааран банкны удирдлагын сонголтоор тодорхойлогддог. Харин алдагдлын тархалтыг загварчлах нь алдагдлын хэлбэлзлэлийн дээд хязгаарыг тодорхойлох шаардлагатай болдог нь ихээхэн хүндрэл учруудаг.

Онолын хувьд алдагдлын тархалтыг өнгөрсөн үеийн ажиглалтыг утгаас тодорхойлж болно. Тухайлбал зах зээлийн эрсдлийн хувьд алдагдлын тархалт нь тухайн хэрэгслийн үнийн өөрчлөлтийн тархалтаар тодорхойлогддог. Үнэ өсөх, буурах хандлага байнга тохиолддог бөгөөд түүний тархалт нь тэгш хэмтэй нормал тархалттай байдаг.

Зураг1. Зээлийн эрсдэл(чанаргүй зээлийн нийт зээлд эзлэх хувиар илэрхийлэгдсэн)-ийн тархалтын функц: 1997:01-2006:07



Харин зээлийн эрсдлийн хувьд өмнө дурдсанчлан тоон мэдээлэл нь хязгаарлагдмал бөгөөд банкны тухайн үеийн ашигт зайлшгүй нөлөө үзүүлэх албагүй байдаг. Зээл төлөгдөхгүй байх магадлал нийт багцын хувьд бага байдаг, түүнээс хүлээж болох алдагдал харьцангуй өндөр байдаг тул зээлийн алдагдлын тархалт нь зүүн тал руугаа цүлхийсэн буюу тэгш хэмгүй байдаг. Зээлийн эрсдлийн алдагдлын тархалтын график дүрслэлийг Зураг 1-д үзүүлэв.

хамаарлыг судлах нь эдийн засгийн мөчлөгийг нарийвчлан тодорхойлоход чухал мэдээлэл болохоос гадна банкуудын зээлийн эрсдлийг хэмжих, түүний болзошгүй алдагдлаас урьдчилан сэргийлэхэд ихээхэн ач холбогдолтой мэдээлэл болдог. Тухайлбал АНУ-ын ХНБ дээрх зорилгын үүднээс томоохон банкуудынхаа зээлийн ажилтнуудаас тухайн банкны зээлийн бодлого, нийлүүлэлтийн өөрчлөлтийн талаархи түүвэр судалгааг салбар болон компанийн бүтцээр нь нарийвчлан улирал бүр авдаг байна.

Тодорхойлолт ёсоор зээлийн эрсдлийн функц нь зүүн тал руугаа цүлхийсэн буюу тэгш хэмгүй байна.

2.2 Банкны секторын зээлийн эрсдэлд нөлөөлөгч хүчин зүйлс

Зээлийн эрсдэл нь макро эдийн засгийн орчин болон микро олон хүчин зүйлсээс хамаарч болох бөгөөд эдгээр хүчин зүйлсүүд нь зээлийн төрөл бүрийн хувьд харилцан адилгүй байж болно. Макро эдийн засгийн орчин, зээлдэгчийн салбарын ашигт ажиллагаанд гарч байгаа өөрчлөлт, ханшны хөдөлгөөн зэрэг макро буюу гадаад хүчин зүйлсийг банкууд шууд удирдах боломжгүй бөгөөд эдгээрийн зээлийн эрсдэлд нөлөөлөх нөлөөллийг урьдчилан тодорхойлоход ихээхэн хүндрэлтэй юм. Харин өөрийн үйл ажиллагаа эсвэл өөрсдийн мэдэлд байдаг бусад хүчин зүйлсүүдээс хамаарах эрсдлийг удирдах, болзошгүй эрсдлийг таамаглах боломж харьцангуй их байдаг байна. Манай орны хувьд чухам аль төрлийн хүчин зүйлс банкуудын зээлийн эрсдэлд голлох нөлөөг үзүүлдгийг тодорхойлсон судалгааны ажлууд өмнө нь хийгдэж байгаагүй байна. Иймд онолын хувьд тодорхойлогдсон хүчин зүйлсээс тохиромжтойг судалгааны зорилго, тоон мэдээллийн боломжоос хамааран сонгох хэрэгтэй болно гэсэн үг юм. Уламжлалт үзэл баримтлалд зээлийн эрсдэл нь дараах бүлэг хүчин зүйлсээс хамаардаг гэж үздэг³. Үүнд:

- ✓ Микро хүчин зүйлс
 - a. Зээлдэгч буюу хувь хүн, аж ахуйн нэгж байгууллагын үйл ажиллагааны хүчин зүйлс
 - b. Санхүүгийн байгууллага буюу банкны үйл ажиллагааны хүчин зүйлс
- ✓ Макро хүчин зүйлс

Зэргээс тус тус хамаардаг.

Зээлдэгчийн үйл ажиллагааны хүчин зүйлс. Банкуудын зээлийн чанар, түүнийг эргэж төлөх магадлал буюу эрсдэл нь хамгийн түрүүнд зээлдэгчийн үйл ажиллагааны тогтвортой байдал, зээлийг эргүүлж төлөх чадвараас шууд хамаардаг гэж тодорхойлжээ. Зээлдэгчийн зээлээ төлөх чадвар болон үйл ажиллагааных нь тогтвортой байдлыг дараах үзүүлэлтүүдээр тодорхойлж болох юм. Үүнд:

1. Зээлдэгчээ буруу сонгосны эрсдэл
2. Зээлдэгчид учирч буй зээлийн дарамт хэтэрсний эрсдэл буюу зээлийн төлбөр зээлдэгчийн мөнгөн хөрөнгийн гүйлгээний төлөвлөгөөнөөс хэтэрсний эрсдэл
3. Хүүгийн хувь хэмжээ зохимжгүйгээс үүсэх дам эрсдэл
4. Зээлдэгчийн бизнесийн эрмэлзлэл муу эсвэл туршлага дутмагаас үүсэх эрсдэл

Онолын хувьд зээлдэгчийн сонголт, зээлдэгчийн эрсдэлтэй шийдвэртэй холбоотой эрсдэл нь мэдээллийн ялгаа(inofmtation asymmetric)-ны үр дагавар гэж үздэг. Өөрөөр хэлбэл зээлдэгч зээл авахаар танилцуулж байгаа материал нь тухайн зээлдэгчийн чин санааг бүрэн илэрхийлэхгүй байх боломтой тул хэлэлцээрт оролцогч хоёр тал харилцан адилгүй мэдээлэлтэй байна гэсэн үг. Үүнийг зээлдэгч ашиглан хэт өндөр ч бай хамаагүй хүүгээр зээл аваад төлөх сонирхолгүй болохыг зээлдэгчийн сонголтын эрсдэл гэж нэрлэдэг. Хэдийгээр үнэн зөв мэдээлэл өгч зориулалтаар нь зээлийг ашигласан боловч зах зээлийн

³ Банкны эрсдлийн шинжилгээ (Analyzing banking risk) номонд тодорхойлсноор

бусад тооцоологдоогүй хүндрэл гарахад эсвэл анхнаасаа эрсдэлтэй учрахаа мэдсээр байж түүнийгээ мэдэгдэлгүйгээр зээл аван санаатайгаар хэт эрсдэлтэй үйлдэл хийж төлбөрийн чадваргүй болж болно. Үүнийг зээлдэгчийн эрсдэлтэй шийдвэртэй холбоотой эрсдэл гэнэ. Нэгэнт банк зээлдэгчийн алхам бүрийг харж байж чадахгүй тул зээлдэгчийн санхүүгийн байдал, түүний гаргах гэж буй шийдвэрийн талаар мэдээлэлгүй байна. Энэ төрлийн эрсдлийг хэмжих боломж ихээхэн хязгаарлагдмал байдаг. Зээлдэгчийн аж ахуй эрхлэх туршлага, зээлийн хөрөнгийг ашиглан бизнесийн амжилт гаргах эрмэлзлэл зэргийг хэмжихэд зээлийн түүхээс харан санхүүгийн гол харьцаанууд болон бизнесийн насаар нь орлуулан тодорхойлох туршлага байдаг байна.

Зээлдэгчдийн буюу компанийн үйл ажиллагааны үзүүлэлтүүдийн талаархи тоон мэдээллийг ихэнх улс орнуудад зээлийн мэдээллийн санг хариуцдаг тусгай байгууллага эсвэл хөрөнгийн биржүүд нь цуглуулан, банкууд болон судалгааны байгууллагууд авч ашигладаг байна. Манай орны хувьд ийм төрлийн үйл ажиллагаа явуулдаг байгууллага байхгүй байгаа бөгөөд Монголбанкны дэргэд зээлийн мэдээллийн санг хариуцдаг жижиг нэгж байдаг ч энэ зорилгоор ашиглагдах тоон мэдээллийг цуглуулдаггүй байна.

Банкны үйл ажиллагааны хүчин зүйлс. Зээлийн эрсдэлд банкны дотоод үйл ажиллагаатай холбоотой хүчин зүйлс хүчтэй нөлөөлдөг. Банкны эрсдлийн удирдлагын сурах бичгүүдэд банкны дотоод үйл ажиллагаатай холбоотой эрсдлийг зээлийн эрсдэлд бус үйл ажиллагаа болон хөрөнгийн багцын эрсдлүүдэд хамруулан судалдаг байна. Энэ хүчин зүйлсийг дотор нь мөн олон төрөлд хувааж болох бөгөөд ихэнх судлаачид зээлийн эдийн засагчийн ур чадвар, зээлийн бодлого, стандартын өөрчлөлтийн болон зээлийн багцын эрсдлүүдэд илүүтэй анхаарал хандуулдаг. Тухайлбал зээлийн эдийн засагчийн ур чадвар дутмаг байх нь зээлдэгчийн судалгааг буруу хийж зээлийн чанарт нөлөөлж болох юм. Эдгээрийг төлөөлүүлэх үзүүлэлтүүдийг гаргахад ихээхэн хүндрэлтэй бөгөөд банкуудын хувьд харилцан адилгүй байдаг. Зээлийн эдийн засагчийн ур чадварыг ажилласан жилээр нь, цалин болон сайн ажилласны урамшуулал(ихэнх банкууд зээлийн чанараа сайжруулахын тулд зээлийн эдийн засагчидад зориулсан урамшуулалын системтэй байдаг тул энэ үзүүлэлт нь тодорхой хэмжээгээр уг хүний ур чадварыг илэрхийлдэг гэж үзэж болох юм)-ын хэмжээгээр хэмжиж болох юм. Харин зээлийн бодлого, стандарт, нийлүүлэлтийн өөрчлөлтийг хэмжих стандарт үзүүлэлт байдаггүй тул эдийн засгийн салбаруудаар нь зээлийн эдийн засагчдаас нь санал асуулгаар авч болох юм.

Банкны зээлийн багцын бүтэц эрсдлийн эх үүсвэр болж болох юм. Эдийн засгийн зарим салбар нь илүү эрсдэлтэй байдаг гэж үзвэл тухайн банк өөрийн сонгосон зах зээлийн сегментийн хүрээнд салбарын эрсдэлтэй нь нийцсэн багцын сонголтыг хадгалах бодлого нь эрсдэлийн удирдлагын нэг хэлбэр болно. Энэ үүднээс зээлийн багцийг эдийн засгийн үйл ажиллагааны салбараар, том, жижиг, дунд бүтцээр нь эрсдлээ тодорхойлох шаардлагатай юм.

Банкны үйл ажиллагааны тоон мэдээллүүд нь банкны бизнесийн үйл ажиллагааг харуулдаг тул банкуудаас өөрсдөөс нь авахад хүндрэлтэй байдаг. Төв банкууд болон санхүүгийн хяналтын хороонд хяналт, шалгалтын зорилгоор цуглуулсан тоон мэдээллүүд(тухайлбал CAMEL-ийн үзүүлэлтүүд)-ийг энэ зорилгоор

ашиглаж болох боловч эдгээр үзүүлэлтүүд нь банкны зээлийн эрсдлийг бүрэн хэмжээнд илэрхийлэхэд учир дутагдалтай юм.

Макро хүчин зүйлс. Банкуудын зээлийн эрсдэлд макро хүчин зүйлс 2 төрлөөр нөлөөлж болно. Нэгдүгээрт: макро хүчин зүйлсийн өөрчлөлт зээлдэгчдийн үйл ажиллагаанд нөлөөлөх замаар зээлийн эрсдэлд нөлөөлж болно. Тухайлбал ханшийн өөрчлөлт, үнийн өсөлт зэрэг нь зээлдэгчийн орлогын түвшинд нөлөөлж улмаар зээлийн эрсдэлд дам нөлөөг үзүүлдэг. Макро хүчин зүйлс нь банкны өөрийнх нь үйл ажиллагаанд шууд нөлөөлөх, тухайлбал эдийн засгийн өсөлтийн үед банкууд зээлийн стандартаа бууруулж, зээлийн нийлүүлэлтээ нэмэгдүүлдэг байна. Энэ нь банкуудын зээлийн эрсдэлд мөн нөлөөлдөг.

Макро хүчин зүйлсийг дараах бүлэгт хувааж авч үзэж болох юм. Үүнд:

1. Эдийн засгийн мөчлөгийн үзүүлэлтүүд. Энэ бүлэгт макро эдийн засгийн ерөнхий үзүүлэлтүүд ордог. Зээлийн чанар эдийн засгийн мөчлөгөөс хамаардаг. Эдийн засгийн үйл ажиллагаа буурснаар орлогын түвшин буурч, төлбөрийн чадвар муудаж, бизнесын үйл ажиллагаа нь хумигдаж улмаар зээл төлөгдөхгүй байх эрсдэл нэмэгдэнэ. Мөчлөгийн үзүүлэлтээр ДНБ, бодит ба боломжит үйлдвэрлэлийн зөрүү болон аж үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл зэрэг үзүүлэлтүүдийг ашиглаж болох юм. ДНБ нь эдийн засгийн үйл ажиллагааг харуулах хамгийн ерөнхий хэмжигдэхүүн бөгөөд зээлийн хүлээгдэж буй алдагдалтай урвуу хамааралтай байна. Эдийн засгийн бууралтын үед зээлдэгчийн үйл ажиллагаа хумигддаг тул өр, зээлээ төлөх боломж буурч банкны зээлийн төлөгдөхгүй байх магадлал өсч, хүлээгдэж буй алдагдал нь нэмэгдэнэ. Аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний өсөлт нь ДНБ-ний мөчлөгтэй ижил байдаг тул мөн сөрөг хамааралтай байна.
2. Үнийн тогтвортой байдлын үзүүлэлтүүд. Үнийн тогтвортой байдлыг хэмждэг гол үзүүлэлт нь хэрэглээний үнийн индекс буюу инфляци юм. Инфляци өсөх нь зээлийн бодит хэмжээг бууруулдаг тул зээлдэгчдэд өрөө төлөх боломжийг нэмэгдүүлнэ. Эсэргээр нь инфляци буурах нь эдийн засгийн өсөлтийн үе дуусч байгаагийн шинж болох бөгөөд бодит хүүгийн хэмжээг өсгөдөг. Энэ нь зээлдэгчдийн зээлийн үнийг нэмэгдүүлдэг тул зээлийн эрсдлийг мөн нэмэгдүүлдэг гэж тайлбарлаж болох юм. Иймд инфляцитай сөрөг хамааралтай байна. Мөнгөний өсөлт нь инфляцитай шууд хамааралтай байдаг тул энэ бүлэгт оруулсан.
3. Өрхийн үзүүлэлтүүд. Нийт зээлийн тодорхой хувийг иргэдийн хувийн хэрэглээндээ зориулж авсан зээллэг эзэлдэг тул өрхийн аж ахуйн үзүүлэлтүүд зээлийн эрсдлийг тодорхойлогч нэг бүлэг үзүүлэлт болдог. Өрхийн орлогын өөрчлөлтыг тусгадаг хэрэглээний зардал, ажилгүйдэл болон бүртгүүлсэн шинэ автомашин зэрэг үзүүлэлтүүдээр ихэнхдээ хэмждэг. Ерөнхийдөө өрхийн татварын дараах орлого нэмэгдэхэд нийт эдийн засгийн төлөв сайн, зээлийн төлөгдөхгүй байх магадлал бага байдаг. Тиймээс хэрэглээний зардал болон шинэ автомашины тоотой зээлийн эрсдэл урвуу хамаарна гэсэн үг. Ажилгүйдлийн түвшин нь өрхийн төлвийг тодорхойлох өөр нэг үзүүлэлт юм. Ажилгүйдлийн түвшин нэмэгдэх нь өрхүүд зээлээ төлөхөд бэрхшээлтэй болж байгааг нэг талаас харуулж болох юм.
4. Хувийн секторын үзүүлэлтүүд. Хувийн секторын үзүүлэлтүүд нь компаниудын санхүүгийн байдлыг илэрхийлдэг. Банкны секторын

зээлийн багцын дийлэнхийг хувийн сектор буюу аж ахуйн нэгж байгууллагуудад олгосон байдаг. Энд хамгийн түрүүнд хөрөнгө оруулалтын зардал, ялангуяа үндсэн хөрөнгө хэлбэрээр хийгдсэн хөрөнгө оруулалтыг авч үздэг. Мөн түүнчлэн бизнесийн орчинг хэмжих индекс, хөдөлмөрийн бодит бүтээмж болон дампуурсан аж ахуйн нэгжийн өсөлт зэрэг үзүүлэлтүүдийг ашиглаж болно. Эдийн засгийн өсөлтийн үед компаниуд хөрөнгө оруулалтынхаа хэмжээг нэмэгдүүлэх бөгөөд зээлийн эрсдэлтэй сөрөг хамааралтай байна гэж үздэг. Харин дампуурсан компаний тоотой эерэг боло хөдөлмөрийн бүтээмжийн өсөлт нь компаний ашгийн хэмжээг нэмэгдүүлдэг тул зээлийн эрсдлийг бууруулдаг тул сөрөг хамааралтай байна. Бизнесийн орчныг хэмждэг үзүүлэлтүүд нь эдийн засгийн мөчлөгийн бодит үзүүлэлтүүд болох ДНБ болон аж үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүнтэй адилаар сөрөг хамааралтай байна.

5. Санхүүгийн захын үзүүлэлтүүд. Санхүүгийн захын үзүүлэлтүүдэд бодит болон нэрлэсэн хүү, өгөөжийн муруй (yield curve) болон хөрөнгийн захын индексүүд ордог. Хүү нь зээлдэгчийн шууд зардлыг илэрхийлэх гол үзүүлэлт юм. Хүү өндөр байх нь зээлдэгчийн зардлыг нэмэгдүүлж, компани болон өрхүүдийн зээлийн өрийн дарамтыг нэмэгдүүлж улмаар зээл төлөгдөхгүй байх магадлалыг нэмэгдүүлж болно. Урт хугацааны бондын хувьд тодорхойлсон өгөөжийн муруйн налалт харьцангуй цэц байх нь эдийн засгийн өсөлтийн хурд өндөр байж, ирээдүйд инфляцийг бууруулахын тулд хүүг бууруулна гэсэн хүлээлтийг бий болгодог. Эндээс өнөөжийн муруйн налалт эгц байхад хүү өндөр байх бөгөөд зээлийн дарамт нэмэгдэж, дээр тодорхойлсны дагуу зээлийн эрсдлийг нэмэгдүүлнэ. Иймд урт хугацааны бондын өгөөжийн муруйн хувьд сөрөг хамааралтай байна. Харин богино хугацаатай бондын хүү өндөр байхад өгөөжийн муруйн налалт улам налуу болдог бөгөөд энэ нь эдийн засгийн бууралтын үеийн шинжийг илэрхийлдэг. Иймд өгөөжийн муруйн хувьд зээлийн эрсдэлд нөлөөлөх нөлөө нь эерэг эсвэл сөрөг байж болно. Хөрөнгийн захын индексүүд нь макро эдийн засгийн мөчлөгийн хандлагыг дагах эсвэл хөтөлдөг. Эдгээр индексүүд өсөх нь хөрөнгө оруулагчдын хүлээгдэж буй ашгийг нэмэгдүүлэх тул зээл төлөгдөхгүй байх магадлалыг бууруулна. Энэ хамаарлыг компаний түвшинд хийсэн Merton(1974) төрлийг загвараар тодорхойлж болох юм.
6. Гадаад хүчин зүйлс. Энэ бүлэг үзүүлэлтүүд нь дотоодын санхүүгийн секторт гадаад хүчин зүйлсийн үзүүлэх нөлөөг харуулдаг. Эдгээрт гадаад худалдааны үзүүлэлтүүд, валютын ханш болон газрын тосны үнэ зэргийг оруулдаг. Экспортын хэмжээ буурах нь нээлттэй жижиг эдийн засагт сөргөөр нөлөөлөх улмаар зээлийн эрсдлийн хэмжээг нэмэгдүүлнэ. Жишээ нь: экспортын чиглэлийн компаниудын орлого буурснаар зээлээ төлөх боломж буурч болно. Дотоодын валютын ханш сулрах нь зээлдэгч анх авсан зээлийн хэмжээнээсээ бага дүнгээр зээлээ эргүүлж төлнө. Нөгөө талаас ханшны сулралт нь экспортын хэмжээг нэмэгдүүлнэ. Эндээс ханшны сулралт нь зээлийн эргэн төлөгдөхгүй байх магадлалыг бууруулах буюу эерэг хамааралтай байна. Энэ хамаарал нь зээлдэгч гадаадын эх үүсвэрээс санхүүжилж зээл авсан тохиолдолд эсрэг чиглэлтэй байна. Иймээс ханш ба зээлийн эрсдлийн хоорондох хамаарал нь эерэг эсвэл сөрөг байж болно. Газрын тосны үнийн өсөлт нь өрх болон компаний цахилгаан, тээвэрлэлтийн зардлыг нэмэгдүүлэх замаар

эдийн засагт эрэлтийн талын сөрөг шок болдог. Өөрөөр хэлбэл газрын тосны үнийн өсөлт нь эдийн засгийн орчинг муутгадаг гэж үздэг тул зээлийн эрсдлийг нэмэгдүүлнэ.

3. Макро стресс тест

3.1 Макро стресс тестийн талаархи ойлголт

Сүүлийн 10 гаруй жилд санхүүгийн секторын интеграцилал хүчтэй явагдаж, санхүүгийн захуудын харилцан хамаарал ихээхэн нэмэгдсэн. Санхүүгийн тогтворгүй байдал нь үргэлж хөрөнгийн үнийн тогтворгүй өөрчлөлттэй холбоотой байдаг тул энэ нь нөгөө талаас хөрөнгө оруулалт, хэрэглээ болон хадгаламжийн шийдвэрт нөлөөлөх замаар үйлдвэрлэлийн салбаруудад нөөц үр ашиггүй хуваарилаглах нөхцөл болдог. Санхүүгийн тогтворгүй байдал эсвэл хямралын эдийн засагт үзүүлэх нөлөө нь хортой байхаас гадна удаан хугацаанд үргэлжилдэг байна. Иймээс санхүүгийн тогтвортой байдлыг хангах, болзошгүй санхүүгийн хямралын дохиоллыг урьдчилан тодорхойлох асуудал бодлого боловсруулагчдын анхаарлыг хүчтэй татах болсон бөгөөд энэ зорилгын үүднээс макро стресс тестийн аргачлалыг өргөн ашиглах болсон.

Багцын стресс тест нь санхүүгийн байгууллагын менежментийн бүх түвшинд шийдвэр гаргахад шаардагддаг тухайн хөрөнгийн эрсдлийн эх үүсвэрийн талаархи мэдээллийг өгдөг. Тухайлбал менежментийн түвшинд стресс тест хөрөнгийн төрлөөр эрсдлийн хэмжээг харьцуулан, эрсдлийн хязгаар болон хяналтын хэмжээг тодорхойлж өгдөг. Харин макро стресс тест нь санхүүгийн захыг хямралд оруулдаг эрсдлийн хүчин зүйлс болон санхүүгийн секторын эмзэг байдлыг тодорхойлоход тусалдаг.

Макро стресс тестийг хийх гол алхам нь тестийг хийх хамрах хүрээг сонгох явдал юм. Үүний тулд эхлээд санхүүгийн байгууллагын төрлийг сонгох шаардлагатай болно. Тухайлбал санхүүгийн секторын зээлийн эрсдлийг судлахдаа зөвхөн том банкуудаас гадна, банк бус санхүүгийн байгууллага, хадгаламж зээлийн хоршоо зэрэг зээлийн үйлчилгээ үзүүлдэг байгууллагуудыг оруулж болох юм. Гэхдээ тоон мэдээллийн боломж, судалгааны зорилгоос хамаарч энэхүү сонголтыг хийдэг. Дараагийн нэг тодорхойлох зүйл нь хөрөнгийн ангилалыг зөв тодорхойлох. Тухайлбал зээлийн эрсдлийн шинжилгээнд зээлийг төрлөөр нь хэрэглээний болон аж ахуйн нэгж байгууллагад олгосон, мөн банк хоорондын гэж ангилж авч үздэг. Эдгээр зээлийн төрлөөр эрсдлийн хэмжээ харилцан адилгүй байхаас гадна зээлийн төрөл бүрийн хувьд эрсдэлд нөлөөлөгч хүчин зүйлс нь өөр өөр байх тул түүнийг загварчлах хэлбэр, аргачлал нь ялгаатай болдог. Мөн түүнчлэн банкны өмчлөлийн хэлбэр банкны үйл ажиллагаанд нөлөөлдөг нэг гол хүчин зүйл болдог талаар олон судлаачид дурдсан байдаг⁴. Тухайлбал улсын болон гадаадын өмчлөлтэй банкуудаас санхүүгийн секторт зарим тохиолдолд хүчтэй сөрөг нөлөөг үзүүлдэг байна. Жишээ нь улсын өмчийн банкуудын зээлийн эрсдэл байнга нэмэгдэх хандлагатай байдаг байхад гадаадын өмчлөлтэй банкуудын хувьд толгой банкныхаа тогтвортой үйл ажиллагаанаас хамааран

⁴ Тухайлбал Chung-Hua Shen (2004) болон Sorge(2004) банкны зээлийн эрсдэлд нөлөөлдөг нэг гол хүчин зүйл нь банкны өмчлөлийн хэлбэр гэж дурджээ.

бусад дотоодын банкуудтай харьцуулахад гэнэтийн шокийг илүү ихээр дааж эсвэл шилжүүлэх боломжтой байдаг. Иймд өмчлөлийн хэлбэрээс хамааран санхүүгийн секторын тогтвортой байдал ихээхэн өөрчлөгдөж болох тул анхаарах шаардлагатай болдог байна. Тоон мэдээллийн хязгаарлалтаас шалтгаалан ихэнхдээ нийт дүнгээр нь зээлийн эрсдлийг судалдаг.

Макро стресс тестийг хийх дараагийн алхам нь тестийн дизайныг тодорхойлох. Үүний тулд эрсдлийн төрөл, ямар хугацаанд ямар параметруудэд шок үзүүлэхийг тус тус тодорхойлох шаардлагатай болно. Гадаад гэнэтийн шокийн нөлөөгөөр эрсдлийн үзүүлэлтийг тодорхой хугацаанд олон жилийн дунджийнх нь түвшинд эсвэл дундаж хандлагаас хэт ихээр өөрчилж болно. Эндээс шокийн нөлөөллийг стресс тестийг хийхдээ зөв хэрэглэх шаардлагатай болдог. Мөн түүнчлэн гадаад гэнэтийн шокийн хоёрдахь-үеийн нөлөөг нөлөөллийн шинжилгээ хийх замаар тодорхойлж болох юм. Мэдээжийн хэрэг макро эдийн засгийг бүхэлд нь хамарсан бүтцийн загварууд нь шокийн эдийн засгийн үзүүлэлтүүд болон хөрөнгийн үнэнд үзүүлэх нөлөөллийн ийм төрлийн шинжилгээг иж бүрнээр нь хийх боломжийг олгодог. Харин хураангуй хэлбэрийн тэгшитгэлийг ашиглах тохиолдолд энэ нөлөөллийг харах боломж хязгаарлагдмал болдог.

Зээлийн эрсдлийг банкны секторын түвшинд хэмжих үзүүлэлтээр чанаргүй зээлийн нийт зээл эсвэл нийт активт харьцуулсан харьцааг олон улс орнууд авч ашигладаг. Гэхдээ энэ үзүүлэлт нь компанийн болон өрхийн зээлийн үзүүлэлттэй харьцуулахад банкны зээлийн багцын чанарыг хугацааны хоцролттой харуулдаг үзүүлэлт юм. Өөрөөр хэлбэл тухайн зээлдэгч зээлээ төлөх чадваргүй болсон хойно нь чанаргүй зээлийн ангилалд шилжүүлдэг буюу тодорхой хугацааны хоцролттой илэрхийлдэг гэсэн үг юм. Тухайлбал чанаргүй зээл ба нийт хөрөнгийн харьцааг зээлийн эрсдлийг хэмжих үзүүлэлтээр авч түүнийг макро эдийн засгийн бусад үзүүлэлтүүдтэй хамаарах хамаарлыг тодорхойлж болох юм. Эндээс үнэлэгдсэн коэффициентүүд нь макро эдийн засгийн эрсдлийн хүчин зүйлсүүдийн санхүүгийн секторын тогтвортой байдалд хэрхэн нөлөө үзүүлдэгийг харахад ашигладаг. Үүнийг ерөнхий тохиолдолд тодорхойлбол дараах байдлаар илэрхийлж болно:

$$E(\tilde{Y}_{i,t+1} / \tilde{X}_{t+1} \geq \bar{X}) = f(X^t, Z^t) \quad (1)$$

энд: i - багцын төрөл, t - хугацаа, Y - эрсдлийг хэмжих үзүүлэлт (ихэнхдээ чанаргүй зээлийн хэмжээг авдаг), X - холбогдох макро хувьсагчид (ДНБ-ний бодит өсөлт, хүү, ханш, инфляци гэх мэт), Z - банкны онцлогийг харуулсан хувьсагчид (банкны хэмжээ, зардлын үр ашиг, гэх мэт), $\tilde{X}_{t+1} \geq \bar{X}$ - макро хувьсагчдад тавигдсан нөхцөл. (1) загварыг банкуудаар буюу панел өгөгдлөөр эсвэл банкуудын дүнгээр буюу динамик эгнээний өгөгдлөөр тус тус үнэлж болно. Мөн $f(\cdot)$ хамаарлыг шугаман болон шугаман бус хэлбэрээр үнэлдэг.

Үнэлэгдсэн загварын коэффициентүүдийг ашиглан стресс тестийг хийдэг. Стресс тестийг 2 хэлбэрээр хийж болох юм. Үүнд нэг хүчин зүйлсийн нөлөөлийг харуулдаг мэдрэмж(sensitivity)-ийн шинжилгээг хийдэг. Эсвэл олон хүчин зүйлсийн нөлөөллийг зэрэг харуулдаг сценарио(scenario) шинжилгээг хийдэг.

3.2 Өмнө нь энэ сэдэв судлагдаж байсан байдал

Сүүлийн жилүүдэд стресс тестүүд банк, санхүүгийн байгууллагуудын эрсдлийн удирдлагын гол хэрэгсэл болоод зогсоогүй банкны секторын санхүүгийн тогтвортой байдлыг судлах нэг хэрэгсэл болсон. Ийм төрлийн шинжилгээнд хэрэглэгдэж буй аргачлалуудыг судлаачид олон янзаар ангилж тайлбарлаж иржээ. Тухайлбал: ашигласан загвараар нь, хамарч байгаа эрсдлийн тоогоор нь, мөн түүнчлэн ашигласан эконометрик аргачлалаар нь буюу тоон мэдээллийнх нь задаргаагаар нь тус тус ангилсан байдаг. Энд бид эдгээрийг товч авч үзэх болно.

Ашигласан загвараар нь: хураангуй-хэлбэрийн энгийн загварууд болон бүтцийн загварууд гэж 2 ангилдаг.

Банкны секторын эрсдлийг тодорхойлох буюу макро стресс тестийг хийхдээ макро хүчин зүйлсийг чанаргүй зээлийн харьцаатай холбосон энгийн загваруудыг динамик эгнээний болон панел шинжилгээгээр хийж өргөн хэрэглэдэг. Ийм төрлийн хураангуй тэгшитгэлийн загварыг ашигласан судалгаа хангалттай олон байдаг бөгөөд энд цөөн хэдээс нь дурдвал: Kalirai and Scheicjer (2002), Mario (2002), Carking et al (2003).

Стресс тестийг хийхдээ макро бүтцийн загваруудаар хийх оролдлого цөөн хийгдэж байжээ. Эгзоген шокууд(дэлхийн зах зээлийн бараа, бүтээгдэхүүний үнийн өөрчлөлт, ханшийн өөрчлөлт, төсвийн алдагдал гэх мэт . .)-ын макро эдийн засгийн холбогдох бүх үзүүлэлтүүдэд үзүүлэх нөлөөг тусгадгаараа бүтцийн макро загварууд нь макро стресс тестийг илүү цогцоор нь хийх боломж олгодог хэмээн Sorge(2004) онцолжээ. Макро бүтцийн төрөл бүрийн загварт зээлийн эрсдлийн хамаарлыг оруулах оролдлогыг хийж байжээ. Тухайлбал Английн Төв банк 2003 онд өөрийн дунд хугацааны макро эдийн засгийн бүтцийн загвартаа дээрхи хамаарлыг оруулж өргөтгөжээ. Харин Evjen et al (2003) нар Норвегийн Төв банкны макро загварт арай өөр байдлаар буюу микро түвшний компаниудын үнэлгээний загварыг оруулан өргөтгөжээ. АНУ-ын хувьд Chirinko and Guill (1991) нар бизнесийн зээлийн эрсдлийг оролт-гаралтын хүснэгтээс борлуулалтын орлого, хөдөлмөрийн зардал болон завсрын хэрэглээг салбаруудаар болон хүүгийн түвшний үзүүлэлтүүдээс хамааруулан панел регресс бодож оруулан, эгзоген шокуудын нөлөөллийг харжээ.

Дээрх ангилал дээр Drehmann (2005) зээлийн эрсдлийн загварууд тухайлбал CreditPortfolio болон Merton төрлийн загварын бүтцийг ашигласан макро түвшинд эрсдлийг тодорхойлсон загваруудыг нэмж оруулж ангилж болохыг дурджээ. Уг загваруудад зээлийн эрсдлийг тодорхойлохдоо макро эдийн засгийн хүчин зүйлсийг компаниудын зээлээ төлөхгүй байх магадлалаас хамаарсан пропит процесс болгон авч үздэг. Энэ төрлийн загварыг Wilson(1997) дараа нь Boss(2002) болон Virolainen(2004) нар банкны секторын хувьд хэрэглэжээ.

Мөн Sorge(2004) стресс тестийн аргачлалыг дан ба нэгдмэл гэж ангилжээ. Нэг төрлийн эрсдлийг тодорхойлдог загваруудыг ашиглаж байгаа аргачлалыг нь дан арга гэнэ. Харин нэгдмэл аргачлал нь хэд хэдэн төрлийн эрсдлийг тодорхойлдог аргыг хэлдэг. Тухайлбал нэгдмэл аргачлалд ихэвчлэн зээлийн болон зах зээлийн эрсдлүүдийг тодорхойлдог аргачлалыг оруулдаг байна.

Хураангуй болон бүтцийн загваруудыг нэгдмэл аргачлалд өргөн ашигладаг байна.

Макро стресс тестийг ашигласан тоон мэдээллийнх төрлөөр нь динамик эгнээний ба панел шинжилгээг ашигласан гэж ерөнхийдөө 2 хувааж үздэг. Динамик эгнээний шинжилгээ нь санхүүгийн секторын эмзэг байдлыг цаг хугацааны хувьд судалдаг бол банкуудын болон компаниудын онцлог хүчин зүйлсийн нөлөөг судлахад панел шинжилгээг ашигладаг. Динамик эгнээний эконометрик аргуудаас регресс, VAR буюу вектор авторегресс болон ко-интегрэйшн аргуудыг өргөн хэрэглэдэг. Панел шинжилгээний хувьд судалгааны зорилгоос хамаараад тоон мэдээллийг банкуудар болон компаниудаар авч ашигладаг.

Дээрхээс гадна сүүлийн үед микро болон макро хүчин зүйлсийг нэгтгэн хэрэглэх хандлага шинээр гарчээ. Үүнийг хийхдээ эхэлж макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийнхээ хувьд VAR бодуулж, дараа нь компаний түвшинд зээлийн эрсдлийг панел аргаар логит загвараар тодорхойлдог. Эцэст нь логит загварт тодорхойлогдсон компаний үзүүлэлтүүд макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдээс хэрхэн хамаарч байгааг тодорхойлдог хэмээн Carling (2003) тэмдэглэжээ.

Харин манай орны хувьд өмнө нь макро стресс тест буюу банкны секторын эрсдлээр хийгдсэн судалгааны ажил байхгүй бөгөөд харин банкуудын түвшинд хийгдсэн судалгааны ажлууд байж болохыг үгүйсгэхгүй боловч албан ёсоор хэвлэн, нийтэд тархаасан ажил олдсонгүй.

4. Банкны системийн зээлийн эрсдэл, түүнийг судлах нь

Зээлжүүлэлт нь санхүүгийн секторын үндсэн бизнес байдаг тул түүнээс хүлээж болзошгүй эрсдэл нь санхүүгийн секторын хүлээж болох хамгийн том эрсдлийн нэг байдаг. Бусад орнуудын адилаар энэ хандлага манай орны санхүүгийн секторын хувьд мөн адил хүчтэй ажиглагдаж байна. Санхүүгийн секторт банк, банк бус санхүүгийн байгууллагууд болон хадгаламж зээлийн хоршоод зээлийн үйлчилгээ үзүүлдэг. Монголбанкны тоон мэдээллээс харахад 2005 оны байдлаар банкны секторын нийт зээлийн өрийн үлдэгдэл 859.8 тэрбум төгрөг, банк бус санхүүгийн байгууллагынх 19.3 тэрбум төгрөгт тус тус хүрчээ⁵. Эндээс банкны сектор нийт зээлийн дийлэнх буюу 98.0 орчим хувийг эзэлж байгаа тул санхүүгийн секторын зээлийн эрсдлийг банкны сектороор төлөөлүүлэх бүрэн боломжтой юм. Иймд бид энэхүү судалгааны эмпирик хэсгийг банкны секторын хувьд хийх болно.

Зураг 1-ээс харахад чанаргүй зээлийн нийт зээлд эзлэх хувь судалгааг хийж буй хугацаанд бүтцийн өөрчлөлт болон гэнэтийн өөрчлөлтүүдийн нөлөөнд орж байсныг харж болно. Тухайлбал чанаргүй зээлийн харьцаа 1998 оны эхнээс 1999 оныг дуустал огцом өсчээ. Үүнийг улсын өмчийн банкууд болон шинэхэн үүссэн банкуудын менежментийн дутмаг байдлаас шалтгаалан банкны сектор хямралд орсноор тайлбарлаж болох юм. Иймд бид банкны секторын бүтцийн өөрчлөлт болон чанаргүй зээлийн ангилалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг чанаргүй

⁵ Хадгаламж зээлийн хоршоодын зээлийн багцын талаархи албан ёсны тоон мэдээлэл байхгүй тул энд оруулаагүй.

зээлийн харьцааны динамикаас арилган эмпирик үнэлгээг хийхгүй бол үнэлгээний үр дүнд сөргөөр нөлөөлж болох юм. Энэ зорилгын үүднээс дараагийн бүлэгт чанаргүй зээл ба нийт зээлийн харьцааг динамик эгнээний авторегресс процессоор загварчлан, бүтцийн өөрчлөлтийн Чоу тест(Chow test)-ийг хийв.

Зураг 1. Чанаргүй зээлийн харьцаа ба нийт зээл



Улсын өмчлөлийн банкуудад бүтцийн өөрчлөлт хийн, банкны секторыг эрүүлжүүлэх процессыг амжилттай хийснээр 2000 оноос банкинд итгэх иргэдийн итгэл нэмэгдэж улмаар санхүүгийн зуучлалын хэмжээ хурдтай нэмэгдэх болсон. Энэ дүр зураг банкны секторын зээлийн үзүүлэлтүүдээс тод харагдаж байна (Зураг 1). Банкны секторын зээлийн өрийн үлдэгдэл 2000-2005 онуудад 10 дахин нэмэгдсэн боловч чанаргүй зээлийн эзлэх хувь тогтвортой бууран сүүлийн 4-н жилийн туршид 10-аас хэтрээгүй байна.

Зээлийн энэхүү огцом өсөлтийн шалтгааныг нэг талаас эдийн засгийн өсөлт нэмэгдэж байгаагаар тайлбарлаж болох юм. Нөгөө талаас эдийн засгийн өсөлтийн үеийг даган банкуудын зээлийн нийлүүлэлт нэмэгдэж байгаатай холбоотой юм. Бусад улс орнуудын туршлагаас харахад зээлийн хэт өсөлт нь ихэнхдээ зээлийн эрсдлийг нэмэгдүүлж байдаг тул банкны секторын зээлийн эрсдлийг нэмэгдүүлж болох юм⁶. Ийм нөхцөлд Төв банк банкуудын зээлийн багцын чанар хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг анхааралтай харж байхгүй бол энэ нь банкны сектор, улмаар санхүүгийн секторыг хямралд хүргэхийг үгүйсгэх аргагүй юм. Иймээс банкны секторын зээлийн эрсдлийн өөрчлөлтийг судлах нь өнөөдөр манай орны хувьд Төв банк төдийгүй, банкууд болон судлаачдын сонирхлыг татсан сэдэв болжээ. Өмнөх бүлэгт тодорхойлсноор зээлийн эрсдлийг банкны секторын хувьд олон янзаар судлаж болох бөгөөд манай орны хувьд хэрхэн судлах нь тоон мэдээллийн боломжоос ихээхэн хамаарч байна.

Нэгэнт манай орны хувьд томоохон компаниудын санхүүгийн болон орлогын үзүүлэлт⁷-ийг цуглуулсан тоон мэдээллийн бааз байдаггүй тул бидэнд

⁶ Зарим судлаачид зээлийн огцом өсөлт нь өөрөө зээлийн эрсдлийг нэмэгдүүлэх нэг нөхцөл болдог хэмээн тодорхойлдог.

⁷ Гэхдээ эдгээр үзүүлэлтүүдийн ихэнхийг банкууд цуглуулдаг тул энэ төрлийн шинжилгээг хийх боломжтой бөгөөд эдгээр мэдээллийг ашиглан зээлийн эрсдлийг судлах нь эрсдлийн шалгааныг хүчин зүйлсээр харуулдаг тул банкуудад чухал ач холбогдолтой мэдээлэл болох юм.

банкуудаар эсвэл макро хүчин зүйлсээр задлан банкны секторын эрсдлийг судлах 2 хувилбараас сонголт хийх боломжтой юм. Банк бүрийн зээлийн багцын чанар харилцан адилгүй бөгөөд банкуудын зээлийн бодлого, стандарт болон зээлийн эрсдлийн удирдлага өөр өөр байдаг тул банкуудаар эрсдлийн шинжилгээг хийвэл илүү мэдээлэл өгөх ач холбогдолтой билээ. Хяналт шалгалтын зорилгоор цуглуулсан шалгуур үзүүлэлтүүд болон банкуудын тайлан, тэнцлийн үзүүлэлтүүд Монголбанкны хувьд ашиглах боломжтой юм. Харин зээлийн эрсдлийг тодорхойлогч банкны бусад үзүүлэлтүүд тухайлбал: зээлийн бодлого, стандартын өөрчлөлт, зээлийн ажилтнуудын ур чадвар зэргийг илэрхийлдэг үзүүлэлтүүдийг цуглуулах боломж ихээхэн хязгаарлагдмал юм. Иймд бидний хувьд банкуудын эрсдлийг макро хүчин зүйлсээс хамааруулан динамик эгнээний аргуудыг ашиглан судлах нь тоон мэдээллийн хувьд хамгийн тохиромжтой нь байлаа.

5. Эмпирик шинжилгээ

5.1. Тоон үзүүлэлтүүд

Өмнөх бүлэгт тодорхойлсны дагуу макро хүчин зүйлсээс хамааруулан банкны секторын зээлийн эрсдлийн шинжилгээг динамик эгнээний хувьд энэ бүлэгт хийлээ. Онолын хэсэгт буюу бүлэг 2.3-д тодорхойлсон макро хүчин зүйлсээс судалгааг хийж буй хугацаанд тоон мэдээлэл нь олдож байгаа дараах үзүүлэлтүүдийг сонгож авсан. Үүнд:

- ✓ эдийн засгийн мөчлөгийн үзүүлэлт- 2000 оны зэрэгцүүлэх үнээр илэрхийлэгдсэн аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн
- ✓ Үнийн тогтворжилтын үзүүлэлт- Хэрэглээний үнийн индекс болон мөнгөний нийлүүлэлт M2
- ✓ Санхүүгийн захын үзүүлэлт- банкуудын зээлийн зарласан дундаж хүү
- ✓ Өрхийн үзүүлэлт- ажилгүйчүүдийн тоо
- ✓ Гадаад худалдааны үзүүлэлт- экспорт болон төгрөгийн нэрлэсэн ханш

Хувийн секторын зээлийн төлбөрийн байдлыг харуулах үзүүлэлтүүдээс хөрөнгийн захын индекс болох ТОП 75 индекс сараар тодорхойлогдох боломжтой юм. Гэвч манай орны хувьд хөрөнгийн захын энэхүү индекс нь хувийн секторын зээлийн төлбөрийн чадварыг илэрхийлэхэд ихээхэн учир дутагдалтай юм. Иймд хувийн секторын үзүүлэлтүүдийн нөлөөллийг эмпирик загварт тусгах боломжгүй байлаа.

Судалгаанд 1997 оны 1-р сараас 2006 оны 7-р сар хүртэлх саруудын мэдээллийг хамруулсан. Энд: чанаргүй зээлийн харьцаа (npl), банкуудын зээлийн зарласан дундаж хүү (i) болон хэрэглээний үнийн индекс (cpi)-үүд хувиар, ажилгүйдэл ($unem$)- мянган хүнээр, мөнгөний нийлүүлэлт ($m2$), нийт зээлийн өр (tl), аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн (ip) болон экспорт (ex) сая төгрөгөөр, төгрөгийн сарын дундаж нэрлэсэн ханш (ave_e)- төгрөгөөр тус тус илэрхийлэгдсэн. Үзүүлэлтүүдийн динамик болон стационар эсэхийг шалгадаг ADF тестийн үр дүнг Хавсралтын 1-р хэсэгт харуулав.

ADF тестийн үр дүнгээс харахад банкуудын зээлийн зарласан дундаж хүү болон аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүнээс бусад үзүүлэлтүүд стационар бус процесс

гэж тодорхойлогджээ. Иймд бид эдгээр үзүүлэлтүүдийн хоорондох хамаарлыг тодорхойлохдоо коинтегрэйшн шинжилгээг хийх замаар урт хугацааны хамаарлыг нь тодорхойлох боломжгүй юм. Харин эдгээр үзүүлэлтүүдээс 1-р эрэмбийн ялгавар авч стационар болгон вектор авторегресс бодуулах замаар богино хугацааны хамаарлыг тодорхойлон сонгогдсон макро хувьсагчдын шокийн нөлөө чанаргүй зээлийн харьцаа буюу банкуудын зээлийн эрсдэлд хэрхэн нөлөөлөхийг харах боломжтой юм. Гэхдээ ингэж вектор авторегрессийн аргаар зээлийн эрсдэлд нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг тодорхойлох нь учир дутагдалтай байдаг. Энэ нь нэг талаас хүчин зүйлсийн хамаарлыг харуулахаасаа илүүтэй эндоген хувьсагчид тэдгээрийн өмнөх үеийн утгуудаас хэрхэн хамаарахыг харуулах замаар тэдгээрийн шокийн нөлөөллийг харуулдаг. Нөгөөтэйгүүр вектор авторегрессийн үнэлгээ нь ихэнх тохиолдолд статистик үнэлгээнийхээ хувьд энгийн регрессээс бага ач холбогдолтой байдаг. Учир нь сонгосон хугацааны хоцролт нь бүх эндоген хувьсагчдын хувьд ач холбогдолтой гардаггүй явдал юм. Иймд бид зээлийн эрсдэлд нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг тодруулахдаа энгийн OLS аргаар регресс бодуулан үлдэгдлийг нь загварчлах замаар тодорхойлох нь илүү оновчтой гэж үзлээ. Харин өмнө нь тодорхойлсны дагуу макро хүчин зүйлсийн шокийн нөлөөллийг вектор авторегрессээр харуулах болно.

5.2. Чанаргүй зээл ба нийт зээлийн өрийн харьцааны динамик дахь бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөөллийг тодорхойлох

Өмнөх бүлэгт чанаргүй зээлийн харьцааны динамикаас бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөөнд орж байсныг тодорхойлсон. Үүнийг статистик аргаар тодорхойлохын тулд бүтцийн өөрчлөлтийн Чоу тест(Chow test)-ийг хийн Хавсралтын 2-р хэсэгт үр дүнг харуулав. Чанаргүй зээлийн харьцааны динамикуыг ARMA процессоор загварчилан, тэгшитгэлийн үлдэгдлийг нь серийн корреляцигүй болгосны дараа Чоу тестийг хийсэн. ARMA(1,3) процесс дараах тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэж байна.

$$prl_t = 0.98 AR_{t-1} + 0.19MA_{t-3} + \varepsilon_t \quad (2)$$

энд: prl_t -чанаргүй зээлийн нийт зээлд эзлэх хувь, AR_{t-1} - 1-р эрэмбийн авторегрессийн гишүүн, MA_{t-3} -3-р эрэмбийн шаталсан дунджийн гишүүн. Тестийн үр дүнгээс харахад бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөө дараах 3-н хугацаанд гарсан бөгөөд эдгээрт харгалзуулан дамми хувьсагчдыг үүсгэсэн.

Хүснэгт 1. Дамми хувьсагчдын тайлбар.

Хугацаа	Өөрчлөлтийн хандлага	Дамми хувьсагч	Тайлбар
1998:12	чанаргүй зээлийн хэмжээг нэмэгдүүлсэн	D2	-Зээлийн ангилал тогтоох, зээлийн эрсдлийн санг байгуулах журамд өөрчлөлт орсон -Банкны секторын хямрал үргэлжсээр байсан ба 2 арилжааны банкны үйл ажиллагаа эрхлэх зөвшөөрлийг хүчингүй

			болгосон
1999:9-1999:12	чанаргүй зээлийн хэмжээг нэмэгдүүлсэн	D3	- Банкны секторын хямрал үргэлжсээр байсан ба 3 арилжааны банкны үйл ажиллагаа эрхлэх зөвшөөрлийг хүчингүй болгосон
2000:02	чанаргүй зээлийн хэмжээг бууруулсан	D4	Банкны секторын хямрал дуусч дампуурсан банкны чанаргүй зээлийн үлдэгдлийг системийн дүнгээс цэвэрлэсэн

Эдгээр дамми хувьсагчдыг регресс болон вектор авторегрессийн үнэлгээндээ оруулах замаар чанаргүй зээлийн бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөөллийг арилгаж улмаар үнэлгээний үр дүнг сайжруулах болно.

5.3. Банкуудын зээлийн багцын чанар ба макро хүчин зүйлсийн хамаарал

Макро хүчин зүйлсийн хамаарлыг шалгахдаа өмнөх хэсэгт тодорхойлсны дагуу энгийн OLS аргаар регресс бодох замаар тодорхойлох бөгөөд энд үнийн тогтворжилтын болон гадаад худалдааны үзүүлэлтүүдээс тус бүр 2 үзүүлэлтүүд сонгогдсоноос статистик үнэлгээнийхээ хувьд хамгийн оновчтойг сонгож авлаа. Тэгшитгэлийн үнэлгээ болон үлдэгдлийн диагностик тестүүдийн үр дүнг Хавсралтын 3-р хэсэгт харуулав.

Үнэлгээний үр дүнгээс харахад үнэлэгдсэн регрессийн коэффициентүүд статистик үнэлгээнийхээ хувьд ач холбогдолтой бөгөөд 2.3-д тодорхойлсон коэффициентийн тэмдэгтэй ижил байна. Тэгшитгэлийн үлдэгдэлд хийсэн диагностик тестүүд бүгд 5%-ийн ач холбогдлын түвшинд хүлээж авахуйц байгаа тул тэгшитгэлийн үнэлгээг цаашдын макро стресс тестийн шинжилгээнд ашиглах боломжтой юм.

Банкны секторын зээлийн чанар(чанаргүй зээлийн нийт зээлд эзлэх хувиар илэрхийлэгдсэн)-т эдийн засгийн мөчлөгийн үзүүлэлт: аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний өсөлт 8-н сарын хоцролттойгоор, инфляцийн түвшин 11 сарын хоцролттойгоор сөрөг нөлөөлдөг байна. Харин банкуудын зарласан зээлийн дундаж хүү болон төгрөгийн нэрлэсэн ханшны өөрчлөлт харгалзан 4 болон 2 сарын хоцролттойгоор эерэг нөлөөлдөг болохыг үнэлгээний үр дүнгээс харж болно. Харин ажилгүйчүүдийн тоо зээлийн эрсдлийн хооронд эерэг хамаарал байх ёстой боловч үнэлгээгээр сөрөг хамааралтай гарсан. Энэ нь нэгдүгээрт ажилгүй хүн бүр бүртгүүлдэггүй тул энэ үзүүлэлт нь өрхийн зээлийн төлбөрийн байдлыг илэрхийлж чадахгүй байж болох юм. Хоёрдугаарт манай орны хувьд ажилгүй хүнд банкууд зээл олгодоггүй тул энэ үзүүлэлт нь эдийн засгийн хувьд утгагүй гарахад нөлөөлсөн байж болох талтай юм. Эндээс бид зээлдэгчдийн хувьд зээлийн төлбөрийн байдалд ханшны өөрчлөлт хамгийн хурдан нөлөөлдөг бол үнэ, үйлдвэрлэлийн үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлт харьцангуй удаан хугацааны дараа нөлөөлдөг болохыг тодорхойллоо. Чанаргүй зээлд макро хувьсагчдаас аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний өсөлт хамгийн ихээр харин банкуудын зээлийн зарласан дундаж хүү болон төгрөгийн нэрлэсэн ханш харьцангуй бага

хэмжээгээр нөлөөлдөг байна. Тухайлбал аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн нэг хувиар нэмэгдэхэд банкуудын зээлийн багцын чанар 1.5 орчим хувиар, инфляци сард 1 хувиар нэмэгдэхэд зээлийн багцын чанар 0.1 хувиар буурдаг гэсэн үг. Харин бүтцийн дамми хувьсагчдын коэффициентүүдийн утга харьцангуй өндөр гарсан нь банкны секторын хямрал болон түүнийг арилгахад авсан арга хэмжээнүүд банкны үзүүлэлтүүдийн динамикт ихээхэн хүчтэй нөлөөлж байсныг харуулж байна.

5.4 Вектор авторегресс загварын үнэлгээ

Энэ хэсэгт макро стресс тестийн шинжилгээний гол цөм болох вектор авторегресс загварыг үнэлэх бөгөөд үнэлгээг Хавсралтын 4-р хэсэгт харуулсан. Хувьсагчдын хувьд өмнөх хэсэгт үнэлсэн регрессийн тайлбарлагч хувьсагчид дээр нийт зээлийн өрийн үзүүлэлтийг нэмж оруулсан. Энэ нэмэлт үзүүлэлт нь банкны зээлийн огцом өөрчлөлтийн нөлөө банкуудын зээлийн багцын чанарт хэрхэн нөлөөлж болохыг харуулах тул вектор авторегрессд оруулсан болно. Стационар бус хувьсагчдаас 1-р эрэмбийн ялгавар авах замаар стационар болгож үнэлгээг хийсэн. Загварын хугацааны хоцролтын уртыг тодорхойлохдоо макро үзүүлэлтүүдийн шокийн нөлөөллийг харуулж чадахуйц урт байхаар сонгох нь манай судалгааны зорилготой илүүтэй нийцэх юм. Ерөнхийдөө макро үзүүлэлтүүд бие биедээ хамгийн багадаа 9-12 сарын хоцролттойгоор нөлөөлдөг гэж үздэг. Гэвч нөгөө талаас судалгаанд ашиглагдаж буй үзүүлэлтүүдийн динамик эгнээний урт хангалттай биш тул бид 12-оос дээш уртаар хугацааны хоцролтыг авах тохиолдолд чөлөөний зэргийн хязгаарлалтад орж байв. Иймээс бидний хувьд хугацааны хоцролтын дээд хязгаарыг 12 сараар авч хоцролтын уртыг сонгохдоо стандарт тестүүдийг хийх замаар сонгоход 12 сарын урттай гарч байв. Гэвч хугацааны хоцролтыг 11-12 сарын урттай авахад вектор авторегрессийн тэгшитгэлийн язгуурууд дунд нэгээс их язгуур байсан тул бид хугацааны хоцролтыг 10 сараас доош авахад хүрсэн. 10 дахь сарын хугацааны хоцролт вектор авторегрессийн ихэнх тэгшитгэлүүдэд ач холбогдолгүй байсан тул хугацааны хоцролтын уртыг 9-н сараар авсан болно.

Вектор авторегресс системийн нэг хувьсагчийн одоогийн болон өмнөх үеийн утгууд нь бусад хувьсагчдынхаа өмнөх үеийн утгуудыг тайлбарлаж чадахгүй байвал Granger causality хамааралгүй буюу сул эгзоген гэж тодорхойлдог. Хэрэв Granger causality хамаарал байхгүй тохиолдолд уг үзүүлэлтийг вектор авторегресс системийн үнэлгээнд оруулах шаардлагагүй болно. Иймд бид Granger causality хамаарлыг шалгадаг Wald тестийг хийснийг Хавсралтын 4-р хэсэгт харуулсан. Хувьсагч болгоны хувьд Wald тестийн үр дүн харилцан адилгүй гарчээ. Судалгааны зорилгоос хамааран энд бид чанаргүй зээлийн харьцаа болон бусад үзүүлэлтүүдийн хоорондох 2 талын Granger causality хамаарлыг гол нь анхаарч үзсэн. Сонгосон макро хувьсагчдын өмнөх хугацааны утгуудаар чанаргүй зээлийн харьцааг 10%-аас дээш ач холбогдлын түвшинд тодорхойлж байгааг тестийн үр дүнгээс харж болно.

Вектор авторегресс загварын үнэлгээний үр дүнгээс харахад үнэлэгдсэн коэффициентүүдийн дийлэнх нь статистик үнэлгээнийхээ хувьд ач холбогдолгүй гарсан байна. Гэхдээ вектор авторегресс загварыг анхлан бодлогын симуляцийг хийхэд ашигласан Sims(1980)-ийн тэмдэглэснээр вектор авторегресс загвар нь эндоген хувьсагчдын хоорондох хамаарлыг харуулдаг коэффициентүүдийн мэдрэмжийг тооцоход бус харин нэг эндоген хувьсагчийн

шокийн нөлөө нөгөө эндоген хувьсагчдад хэрхэн нөлөөлж буйг харуулах динамик шинжилгээг хийхэд зориулагдсан хэрэгсэл хэмээн тодорхойлсон байдаг. Бүр тодруулбал вектор авторегресс загварын үнэлгээний үр дүнгээс нэг хувьсагчийн шок нөгөө хувьсагчдад ямар чиглэлээр болон ямар урттай хугацааны хоцролттойгоор нөлөөлж буйг харуулдаг. Бидний хувьд банкны секторын зээлийн эрсдэлд макро хувьсагчдын шокийн нөлөөлөл ямар хугацаанд, хэрхэн нөлөөлдгийг харах зорилго тавьсан билээ. Энэхүү шокийн нөлөөллийг Хавсралтын 4-р хэсэгт хийж харуулсан.

5.5 Банкны секторын зээлийн багцын чанарыг шалгах макро стресс тест

Стресс тест нь макро хүчин зүйлсийн гэнэтийн огцом өөрчлөлтийн нөлөөлөлд банкуудын зээлийн багцын чанар хэрхэн өөрчлөгдөх вэ гэдгийг хардаг. Иймд бид шокийн хэмжээгээ хэрхэн авахыг эхэлж тодорхойлох шаардлагатай. Гэхдээ бид өмнө нь тодорхойлсноор чанаргүй зээлийн тархалт нь баруун тал руугаа цүлхүүсэн байдаг тул шокийн нөлөөллийг нормал тархалттай гэж үзэж хийх боломжгүй юм. Иймд бид вектор авторегресс загварын эндоген хувьсагчдын хамгийн их утгыг шок болгон ашиглах болно. Эндоген хувьсагчдын үндсэн статистикуудыг Хавсралтын 5-р хэсэгт үзүүлэв. Онолын хэсэгт тодорхойлсны дагуу стресс тестийг нэг хүчин зүйлийн болон олон хүчин зүйлийн гэсэн 2 хэлбэрээр хийлээ.

Мэдрэмжийн буюу макро нэг хүчин зүйлийн шокод банкуудын зээлийн багцын чанар хэрхэн өөрчлөгдөхийг Хүснэгт 2-т 12, 24 болон 36 сараар авч харуулав. Энд шокийн хэмжээг 1997-2006 онуудад тухайн хувьсагчийн авсан хамгийн өндөр утгаар авсан.

Хүснэгт 2: Мэдрэмжийн тест- Банкуудын зээлийн багцын чанарын өөрчлөлт

	D(NPL)	DLOG(IP)	I	D(AVE_E)	D(CPI)	D(UNEM)	DLOG(TL)
12 сар	10,55	-17,7	0,1003	1,47	-1,02	-2,80	1,15
24 сар	10,61	-3,13	0,2145	3,48	-1,12	-2,06	2,33
36 сар	10,57	-0,64	0,2104	4,02	-1,15	-2,38	2,83

Тестийн үр дүнгээс харахад банкны секторын нийт зээлийн огцом өсөлт банкуудын зээлийн багцын чанарыг муутгадаг бөгөөд энэ хандлага хугацаа өнгөрөх тутам хадгалагдаж байгаа буюу урт хугацааны нөлөөтэй байна. Инфляцийн өсөлт банкуудын зээлийн багцын чанарыг сайжруулдаг бол хүүгийн өсөлт болон ханшны сулралт огцом явагдахад банкуудын зээлийн багцын чанарыг бууруулдаг байна. Эдгээр үзүүлэлтүүдийн шокийн зээлийн багцын чанарт үзүүлэх нөлөө нь бүгд хугацаа өнгөрөх тусам өсөн нэмэгдэх хандлагатай байна. Харин аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний болон ажилгүйдлийн өсөлт нь урт хугацаанд нөлөөлдөггүй бөгөөд хоёул банкуудын зээлийн багцын чанарыг сайжруулжээ. Нийт зээлийн өсөлт нь банкны секторын зээлийн багцын чанарт сөргөөр нөлөөлдөг бөгөөд энэ нөлөөлөл нь хугацаа өнгөрөх тусам өсөн нэмэгдэж урт хугацаанд нөлөөлдөг.

Дараагийн алхам болох макро хүчин зүйлсийн шокуудын нөлөөллийг зэрэг хийхэд банкуудын зээлийн багцад хэрхэн нөлөөлөхийг харуулдаг сценарио шинжилгээний үр дүнг Хүснэгт 3-т харуулав. Сценарио шинжилгээг хийхдээ 3 хувилбараар авч үзсэн. Үүнд:

- Нэгдүгээрт буюу сценарио А-д инфляци болон ажилгүйдлийн түвшингийн өсөлт болон зээлийн эрсдлийн шоктой хамтрах үеийн нөлөөлөл
- Хоёрдугаарт буюу сценарио Б-д эдийн засгийн өсөлт ба ажилгүйдлийн түвшин буурах нөлөөлөл
- Сүүлийн буюу сценарио В-д ханшийн сулралт ба инфляцийн өсөлтийн нөлөөлөл. Энэ сценарио нь манай орны хувьд тохиолдох магадлал хамгийн өндөртэй гэж хэлж болох юм.

харах зорилгыг тус тус тавьсан.

Хүснэгт 3: Сценарио шинжилгээ- банкуудын зээлийн багцын чанарын өөрчлөлт

	А	Б	В
12 сар	6,73	-14,95	0,03
24 сар	7,42	-1,07	1,37
36 сар	7,04	1,74	1,74

Эндээс А болон В хувилбарууд нь банкны секторын зээлийн багцын чанарыг муутгадаг бол Б нь сайжруулжээ. Эдийн засгийн өсөлт нэмэгдэн, шинээр ажлын байр бий болж, ажилгүйдлийн түвшин буурах нь банкуудын зээлийн багцын чанарт эергээр нөлөөлж байгаа боловч нөлөөлөл нь урт хугацаанд үргэлжилдэггүй байна. А хувилбар нь хамгийн муу хувилбар буюу банкны секторын зээлийн багцын чанарыг огцом муутгаж, банкны секторыг хямралд оруулах нөхцөл болж болохыг харуулж байна.

6. Дүгнэлт.

2000 оноос банкинд итгэх иргэдийн итгэл нэмэгдэж улмаар санхүүгийн зуучлалын хэмжээ хурдтай нэмэгдэж улмаар банкны секторын зээлийн өрийн үлдэгдэл 10 дахин нэмэгдсэн боловч чанаргүй зээлийн эзлэх хувь тогтвортой бууран сүүлийн 4-н жилийн туршид 10-аас хэтрээгүй байна. Банкны секторын зээлийн хурдацтай өсөлт нь банкуудын зээлийн багцын чанарыг сайжруулах болон макро хүчин зүйлсийн шокийн нөлөөллийг хэрхэн шингээж чадахыг харуулах стресс тестийг хийх хэрэгцээг бий болгож байгаа билээ. Энэ зорилгын үүднээс судалгаанд вектор авторегресс загварыг ашиглан шокийн нөлөөллийг харахад дараах үр дүнгүүд гарсан болно. Үүнд:

- Инфляцийн өсөлт банкуудын зээлийн багцын чанарыг сайжруулдаг бол хүүгийн өсөлт болон ханшны суралт огцом явагдахад банкуудын зээлийн багцын чанарыг муутгадаг байна. Эдгээр үзүүлэлтүүдийн шокийн зээлийн багцын чанарт үзүүлэх нөлөө нь бүгд хугацаа өнгөрөх тусам өсөн нэмэгдэх хандлагатай байна.
- Харин аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний болон ажилгүйдлийн өсөлт нь урт хугацаанд нөлөөлдөггүй бөгөөд хоёул банкуудын зээлийн багцын чанарыг сайжруулдаг байна.
- Эдийн засгийн өсөлт нэмэгдэн, шинээр ажлын байр бий болж, ажилгүйдлийн түвшин буурах нь банкуудын зээлийн багцын чанарт эергээр нөлөөлж байгаа боловч манай орны хувьд нөлөөлөл нь урт хугацаанд үргэлжилдэггүй байна.
- Инфляци, ажилгүйдлийн түвшингийн өсөлт болон зээлийн эрсдлийн шокууд зэрэг явагдвал 12 сарын дотор банкны секторын зээлийн багцын

чанарыг огцом муутгаж, банкны секторыг хямралд оруулах нөхцөл болж болох юм.

Макро хүчин зүйлсийн хамаарлыг шалгахдаа энгийн OLS аргаар регресс бодох замаар тодорхойлоход аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлтийн өсөлт хамгийн хүчтэй сөрөг нөлөөлдөг болох нь тодорхойлогдлоо. Харин бусад сонгогдсон хүчин зүйлс харьцангуй бага хэмжээтэй нөлөөлдөг байна. Загварын үнэлгээнээс харахад авторегрессийн коэффициентийн утга өндөр гарсан нь банкуудын зээлийн багцын чанарт нөлөөлдөг бусад хүчин зүйлс буюу микро хүчин зүйлс хүчтэй нөлөөлдөг болохыг харуулж байна. Иймд цаашид банкуудын болон компаниудын тоон мэдээллийг ашиглан нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн шинжилгээг хийвэл илүү сонирхолтой мэдээллийг өгөх болов уу.

Ашигласан материал:

Blashke Windfrid, Matthew T. Jones, Giovanni Majnoni and Soledad Martinez Peria (2001), '*Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies and FSAP Experiences*', IMF working paper WP/01/88

Carling Kenneth Tor Jacobson Jesper Linde Kasper Roszbach (2003), '*Exploring relationships between Firms Balance Sheets and the Macro Economy*', Sveriges Riskbank

Chirinko R. and G D Guil (1991), '*A Framework for assessing credit risk in depository institutions: toward regulatory reform*' Journal of Banking and Finance, vol 15, pp 785-804

Chung-Hua Shen(2004), '*Prediction of Bank Failures Using Micro and Macro Data*' Memo for National Cheng Chi University

Drehmann Mathias (2005), '*A Market Based Macro Stress Test for the Corporate Credit Exposures of UK banks*' Bank of England

Evgen S A J Lund, K H Marko, K B Nordal and I Svendsen (2003), '*Monetary and Financial Stability in Norway. What can we learn from macroeconomic stress tests?*' Central Bank of Norway

Harvir Kalirai and Martin Scheicher (), '*Macroeconomic Stress Testing: Preliminary Evidence for Austria*', Finan

Ivan Baboucek and Martin Jancar (2005), '*Effects of Macroeconomic shocks to the quality of the aggregate loan portfolio*', working paper of Czech national bank

Mario Quagliariello (2002), '*Are Macroeconomic Indicators useful in predicting bank loan quality? Evidence from Italia*' Bank of Italy

Sorge Marco(2004), '*Stress-testing Financial Systems: an Overview of Current Methodologies*' BIS working paper No 165

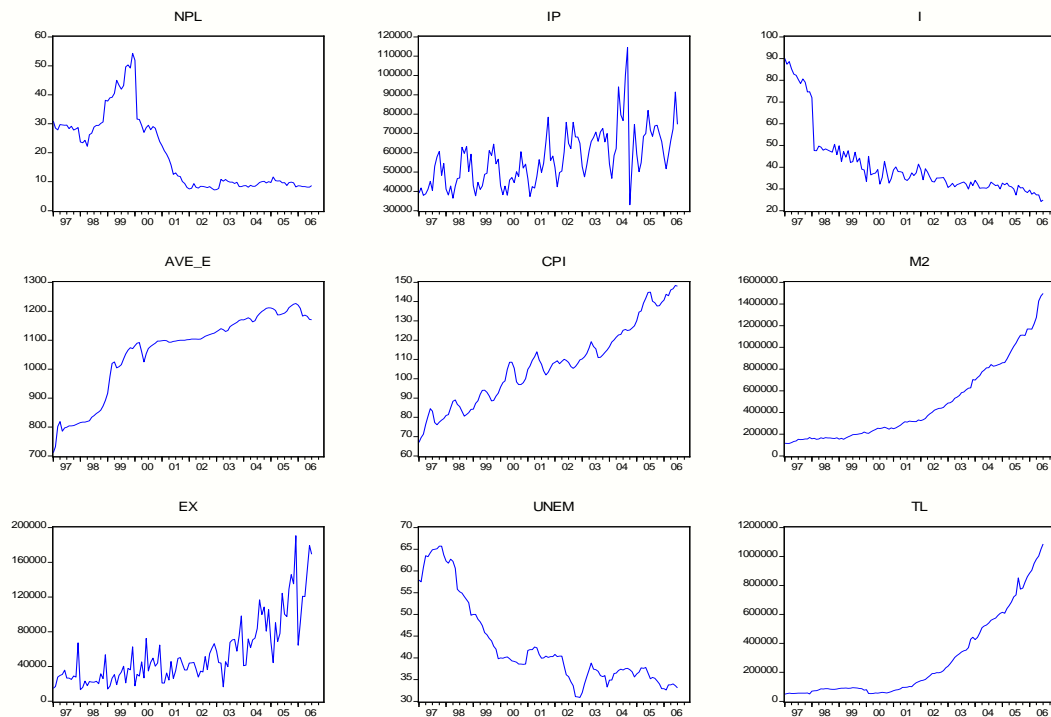
Annual report of Bank of Mongolia: 1998, 1999, 2000

Analyzing banking risk, Textbook

Хэсэг 1. Эмперик судалгаанд ашиглагдсан үзүүлэлтүүдийн динамик эгнээ болон тэдгээрийн стационар эсэхийг тодорхойлох

Үзүүлэлтүүдийн динамикийг Зураг 1.1-д харуулсан. Үзүүлэлтүүдийг 1997 оны 1-р сараас 2006 оны 7-р сар хүртэлх саруудын мэдээллийг хамруулсан. Чанаргүй зээлийн харьцаа (NPL), банкуудын зээлийн зарласан дундаж хүү(i) болон хэрэглээний үнийн индекс (cpi)-үүд хувиар, ажилгүйдэл (unem)- мянган хүнээр, мөнгөний нийлүүлэлт (M2), нийт зээлийн өр(TL), аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн (ip) болон экспорт(ex) сая төгрөгөөр, төгрөгийн сарын дундаж нэрлэсэн ханш(ave_e)- төгрөгөөр тус тус илэрхийлэгдсэн.

Зураг 1.1-д Үзүүлэлтүүдийн динамик.



Дээрхи үзүүлэлтүүдийн стационар эсэхийг ADF тестээр шалгаж үр дүнг Хүснэгт 1.1-д харуулав.

Хүснэгт 1.1: ADF тестийн үр дүн

Үзүүлэлт	ADF тестийн тэгшитгэлд тренд орсон эсэх	Хугацааны хоцролтын урт**	ADF статистик	1-р эрэмбийн ялавтр үзүүлэлт	ADF статистик
NPL*	Шугаман бус тренд	1	65,9	D(NPL)	-4.98
Ave_e	Ороогүй	2	-2,06	D(Ave_e)	-9.11
CPI	Ороогүй	3	-0,14	D(CPI)	-7,16
EX	Ороогүй	11	5.35	D(EX)	-11.40
i	Ороогүй	3	-3,91		
IP	Шугаман тренд	0	-6,67		

M2	Ороогүй	0	10,04	D(M2)	-7.19
UNEM	Ороогүй	1	-1,68	D(UNEM)	-7.41
TL	Шугаман тренд	2	2,68	D(TL)	-9.99

Энд: 10%, 5% болон 1%-ийн ач холбогдлын түвшинд критик утга нь харгалзан - 2.58, -2.88 болон -3.49 байна.

*- Чанаргүй зээлийн харьцаа нь бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөө ихтэй байсан тул ADF тестийг Perron-ий процедураар хийсэн болно.

** - хугацааны хоцролтын уртыг тодорхойлохдоо Schwarz критикийг хамгийн бага байлгахаар сонгосон.

Хүснэгт 1.1-ээс харахад төгрөгийн нэрлэсэн ханш, мөнгөний нийлүүлэлт M2, чанаргүй зээлийн харьцаа, хэрэглээний үнийн индекс, нийт зээлийн өрх экспорт болон ажилгүйчүүдийн тоо нэгж язгууртай байна гэсэн тэг таамаглалыг 1%-ийн ач холбогдлын түвшинд няцааж чадахгүй байгаа тул стационар биш процессууд байна. Үлдэж буй зээлийн дундаж хүү болон аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний үзүүлэлтүүд нь 10%-ийн ач холбогдлын түвшинд тэг таамаглалыг няцааж байгаа тул стационар процессууд байна.

Хэсэг 2. Чанаргүй зээлийн харьцааны динамик дахь бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөөг тодорхойлох.

Хүснэгт 2.1-д бүлэг 5-д тодорхойлсны дагуу Чоу тестийг хийх тэгшитгэл, түүний үлдэгдэлд хийсэн серийн корреляцийн тестийн үр дүнг хүснэгт 2.2-д, Чоу тестийн үр дүнг Хүснэгт 2.3-2.5-д тус тус харуулав.

Хүснэгт 2.1: Чанаргүй зээлийн харьцааны динамикаас бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөөг тодорхойлох регрессийн тэгшитгэл

Dependent Variable: NPL

Method: Least Squares

Date: 08/30/06 Time: 13:06

Sample (adjusted): 1997M05 2006M07

Included observations: 111 after adjustments

Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NPL(-1)	0.984602	0.012793	76.96671	0.0000
AR(3)	0.190411	0.094615	2.012478	0.0466
R-squared	0.962338	Mean dependent var		0.191899
Adjusted R-squared	0.961992	S.D. dependent var		0.128499
S.E. of regression	0.025052	Akaike info criterion		-4.517898
Sum squared resid	0.068407	Schwarz criterion		-4.469077
Log likelihood	252.7433	Durbin-Watson stat		1.795865
Inverted AR Roots	.58	-.29+.50i	-.29-.50i	

Хүснэгт 2.2: Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.569466	Prob. F(2,109)	0.567502
Obs*R-squared	1.178858	Prob. Chi-Square(2)	0.554644

Хүснэгт 2.3: Chow Breakpoint Test: 1998M12

F-statistic	5.603354	Prob. F(3,108)	0.001310
Log likelihood ratio	16.49146	Prob. Chi-Square(3)	0.000899

Хүснэгт 2.4: Chow Breakpoint Test: 1999M11

F-statistic	7.492249	Prob. F(3,108)	0.000133
Log likelihood ratio	21.55328	Prob. Chi-Square(3)	0.000081

Хүснэгт 1.5: Chow Breakpoint Test: 2000M02

F-statistic	18.78008	Prob. F(3,108)	0.000000
Log likelihood ratio	47.85809	Prob. Chi-Square(3)	0.000000

Хэсэг 3. Зээлийн эрсдлийн өөрчлөлтөд нөлөөлж буй макро хүчин зүйлийн регрессийн үр дүн.

Хүснэгт 3.1: Макро хүчин зүйлсийн регрессийн үр дүн

Dependent Variable: NPL

Method: Least Squares

Date: 09/02/06 Time: 14:29

Sample (adjusted): 1998M04 2006M07

Included observations: 100 after adjustments

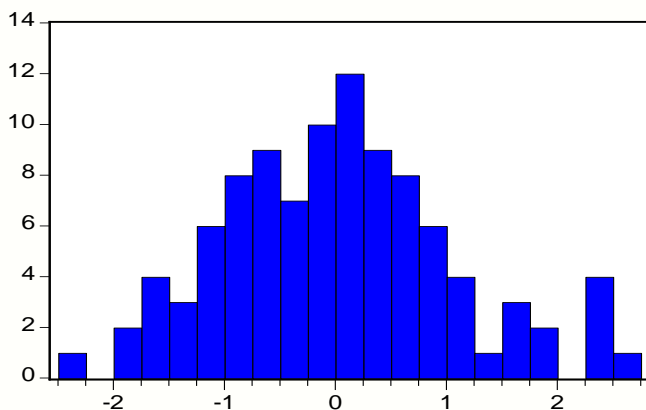
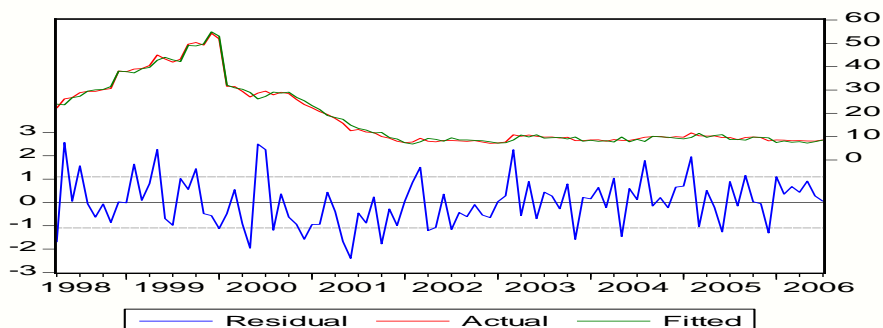
Convergence achieved after 12 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.059396	0.830327	-2.480223	0.0150
DLOG(IP(-8))	-1.478959	0.555823	-2.660846	0.0092
I(-4)	0.073173	0.026607	2.750162	0.0072
D(AVE_E(-2))	0.024974	0.009703	2.573949	0.0117
D(CPI(-11))	-0.121863	0.045713	-2.665799	0.0091
D(UNEM(-5))	-0.280160	0.104957	-2.669295	0.0090
D2	7.337782	1.071992	6.844998	0.0000
D3	5.987583	0.911791	6.566835	0.0000
D4	-18.15598	1.123688	-16.15750	0.0000
NPL(-1)	0.951123	0.015696	60.59493	0.0000
AR(3)	0.245813	0.096898	2.536835	0.0129

R-squared	0.993836	Mean dependent var	18.27692
Adjusted R-squared	0.993144	S.D. dependent var	13.20509
S.E. of regression	1.093402	Akaike info criterion	3.119931
Sum squared resid	106.4020	Schwarz criterion	3.406500

Log likelihood	-144.9965	F-statistic	1435.070
Durbin-Watson stat	1.981088	Prob(F-statistic)	0.000000
<hr/>			
Inverted AR Roots	.63	-.31+.54i	-.31-.54i

3.2: Үлдэгдлийн тестүүд: Серийн корреляци, нормал тархалтын болон тогтмол вариацийн тестүүд.



Series: Residuals	
Sample 1998M04 2006M07	
Observations 100	
Mean	9.72e-11
Median	0.003527
Maximum	2.566196
Minimum	-2.393859
Std. Dev.	1.036710
Skewness	0.332868
Kurtosis	2.929980
Jarque-Bera	1.867117
Probability	0.393152

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.258843	Prob. F(2,88)	0.772530
Obs*R-squared	0.584838	Prob. Chi-Square(2)	0.746456

ARCH Test:

F-statistic	1.452014	Prob. F(1,97)	0.231137
Obs*R-squared	1.460096	Prob. Chi-Square(1)	0.226915

Хэсэг 4. Вектор авторегресс (VAR) загвар. Вектор авторегресс загварын үнэлгээг хийхэд шаардлагатай тестүүд болон үнэлгээ

4.1: Granger causality хамаарлыг шалгах Wald тест.

	D(npl)	IP	I	D(ave_e)	D(cpi)	D(unem)	D(TL)
--	--------	----	---	----------	--------	---------	-------

))	
D(npl)	9.5	2.0	7.6	32.8	14.9	7.4	1.9
IP	13.1	35.9	2.6	14.9	5.1	3.0	4.0
I	4.6	1.3	51.1	8.2	9.3	20.8	3.0
D(ave_e)	14.5	8.8	5.5	42.1	5.8	5.4	3.6
D(cpi)	4.8	19.5	1.1	9.6	17.7	9.2	7.1
D(une_m)	10.5	1.5	6.2	13.0	11.7	11.1	2.6
D(TL)	7.2	6.3	2.6	11.3	8.5	4.4	7.2
Нийт	70.0	49.8	37.5	125.0	68.9	60.6	31.4

Сонгогдсон макро хувьсагчдын утгууд чанаргүй зээлийн харьцааны үзүүлэлтийн өмнөх үеийн утгуудыг 10-аас дээш ач холбогдлийн түвшинд тайлбарлаж байна.

Хүснэгт 4.2: Вектор авторегресс загварын хугацааны хоцролтын сонголтын тест

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: D(NPL) D(IP) I D(AVE_E) D(CPI) D(UNEM) D(TL)

Exogenous variables: C @TREND D4 D2 D3

Date: 09/01/06 Time: 18:01

Sample: 1997M01 2006M12

Included observations: 102

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2921.148	NA	3.52e+16	57.96368	58.86441*	58.32842
1	-2864.702	99.61114	3.06e+16	57.81768	59.97942	58.69304
2	-2817.830	76.28193	3.27e+16	57.85940	61.28216	59.24539
3	-2769.867	71.47314	3.50e+16	57.87975	62.56353	59.77637
4	-2710.388	80.47238	3.12e+16	57.67427	63.61906	60.08152
5	-2644.433	80.18057*	2.58e+16	57.34182	64.54763	60.25969
6	-2595.204	53.08965	3.18e+16	57.33734	65.80416	60.76584
7	-2537.064	54.72006	3.63e+16	57.15812	66.88596	61.09725
8	-2478.576	47.01987	4.73e+16	56.97208	67.96093	61.42184
9	-2414.390	42.79031	6.69e+16	56.67432	68.92420	61.63471
10	-2293.236	64.14073	4.14e+16	55.25952	68.77041	60.73054
11	-2125.003	65.97356	1.64e+16	52.92163	67.69354	58.90328
12	-1906.130	55.79110	5.94e+15*	49.59079*	65.62371	56.08307*

Махимум 12 хоцролттой тохиолдолд оновчтой хоцролтын хэмжээ AIC FPE болон HQ критикээр 12 гарчээ.

Хүснэгт 4.3: Вектор авторегресс загварын үнэлгээ:

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/02/06 Time: 14:48

Sample (adjusted): 1997M11 2006M07

Included observations: 105 after adjustments

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

D(NPL) DLOG(IP) I D(AVE_E) D(CPI) D(UNEM) DLOG(TL)

D(NPL(-1))	0.010391 -0.08647 [-0.12017]	-0.003631 -0.01264 [-0.28738]	0.625202 -0.20643 [3.02862]	0.543183 -0.5777 [0.94025]	-0.034216 -0.11507 [-0.29736]	0.013888 -0.07339 [0.18923]	0.001739 -0.00364 [0.47811]
D(NPL(-2))	0.052605 -0.09439 [0.55729]	-0.004701 -0.01379 [-0.34078]	-0.276154 -0.22536 [-1.22541]	1.297004 -0.63066 [2.05658]	0.024751 -0.12562 [0.19704]	0.083613 -0.08012 [1.04364]	0.001572 -0.00397 [0.39610]
D(NPL(-3))	0.012666 -0.0847 [0.14955]	0.007399 -0.01238 [0.59779]	-0.265733 -0.20221 [-1.31415]	1.141368 -0.56588 [2.01697]	0.019708 -0.11271 [0.17485]	-0.055763 -0.07189 [-0.77569]	-0.002946 -0.00356 [-0.82696]
D(NPL(-4))	0.078851 -0.0975 [0.80877]	0.006739 -0.01425 [0.47299]	0.088748 -0.23276 [0.38129]	-0.39318 -0.65138 [-0.60361]	0.279947 -0.12974 [2.15773]	-0.005718 -0.08275 [-0.06910]	-0.003298 -0.0041 [-0.80442]
D(NPL(-5))	0.029862 -0.09704 [0.30773]	0.008712 -0.01418 [0.61438]	-0.1485 -0.23167 [-0.64100]	1.444765 -0.64833 [2.22843]	0.089766 -0.12913 [0.69514]	-0.057679 -0.08236 [-0.70031]	-0.002168 -0.00408 [-0.53129]
D(NPL(-6))	0.069606 -0.09346 [0.74480]	-0.001698 -0.01366 [-0.12433]	-0.168433 -0.22312 [-0.75491]	0.53466 -0.62439 [0.85629]	0.099451 -0.12437 [0.79966]	0.032328 -0.07932 [0.40756]	-0.001023 -0.00393 [-0.26034]
D(NPL(-7))	0.048045 -0.1023 [0.46964]	0.012128 -0.01495 [0.81125]	-0.302557 -0.24424 [-1.23879]	0.246494 -0.6835 [0.36064]	0.094987 -0.13614 [0.69772]	-0.034884 -0.08683 [-0.40175]	-0.004209 -0.0043 [-0.97816]
D(NPL(-8))	0.072622 -0.10284 [0.70615]	-0.004685 -0.01503 [-0.31175]	0.070787 -0.24552 [0.28831]	0.760276 -0.68709 [1.10651]	0.003982 -0.13686 [0.02910]	-0.026412 -0.08729 [-0.30259]	-0.001083 -0.00433 [-0.25028]
D(NPL(-9))	0.000734 -0.09319 [0.00788]	0.001504 -0.01362 [0.11045]	-0.06215 -0.22248 [-0.27935]	0.345777 -0.6226 [0.55537]	0.017087 -0.12401 [0.13779]	-0.195896 -0.07909 [-2.47677]	0.002993 -0.00392 [0.76366]
DLOG(IP(-1))	0.990722 -1.11732 [0.88670]	-0.839468 -0.16327 [-5.14158]	1.254044 -2.66746 [0.47013]	0.147423 -7.46491 [0.01975]	-0.764868 -1.48686 [-0.51442]	-0.163329 -0.94832 [-0.17223]	-0.019724 -0.04699 [-0.41975]
DLOG(IP(-2))	1.131026 -1.36546 [0.82831]	-0.756775 -0.19953 [-3.79278]	5.194268 -3.25986 [1.59340]	-0.426085 -9.12275 [-0.04671]	-0.03332 -1.81707 [-0.01834]	0.126848 -1.15892 [0.10945]	-0.001928 -0.05743 [-0.03357]
DLOG(IP(-3))	0.044861 -1.42511 [-	-0.456538 -0.20825 [-2.19229]	4.443152 -3.40227 [1.30594]	6.938544 -9.52128 [0.72874]	-1.953834 -1.89645 [-1.03026]	-0.300789 -1.20955 [-0.24868]	-0.003928 -0.05994 [-0.06554]

		0.03148]					
		-					
DLOG(IP(-4))	2.208916	-0.264133	3.512174	8.350796	-2.675659	-0.629376	0.073998
	-1.31813	-0.19261	-3.14687	-8.80656	-1.75409	-1.11876	-0.05544
	[-						
	1.67579]	[-1.37130]	[1.11608]	[0.94825]	[-1.52538]	[-0.56257]	[1.33482]
		-					
DLOG(IP(-5))	0.119672	-0.387577	5.391122	6.599342	-0.966991	-0.296612	0.023433
	-1.2235	-0.17879	-2.92096	-8.17434	-1.62817	-1.03844	-0.05146
	[-						
	0.09781]	[-2.16781]	[1.84567]	[0.80732]	[-0.59391]	[-0.28563]	[0.45539]
		-					
DLOG(IP(-6))	1.297701	-0.543514	1.036898	19.46896	-1.175239	0.703314	0.001746
	-1.22251	-0.17864	-2.9186	-8.16773	-1.62685	-1.0376	-0.05141
	[-						
	1.06150]	[-3.04247]	[0.35527]	[2.38364]	[-0.72240]	[0.67783]	[0.03396]
		-					
DLOG(IP(-7))	1.598081	-0.529122	2.790742	1.493978	-1.096809	0.216911	0.01011
	-1.31583	-0.19228	-3.14139	-8.79121	-1.75103	-1.11681	-0.05534
	[-						
	1.21450]	[-2.75184]	[0.88838]	[0.16994]	[-0.62638]	[0.19422]	[0.18268]
		-					
DLOG(IP(-8))	1.658493	-0.43705	4.385003	10.82635	-0.866593	0.884073	-0.007943
	-1.20024	-0.17539	-2.86542	-8.0189	-1.5972	-1.01869	-0.05048
	[-						
	1.38180]	[-2.49191]	[1.53032]	[1.35010]	[-0.54257]	[0.86785]	[-0.15735]
		-					
DLOG(IP(-9))	-0.47102	-0.101937	2.572582	0.751273	-1.630257	0.612843	0.018829
	-1.11763	-0.16332	-2.66821	-7.46701	-1.48728	-0.94858	-0.047
	[-						
	0.42144]	[-0.62417]	[0.96416]	[0.10061]	[-1.09613]	[0.64606]	[0.40059]
		-					
I(-1)	0.001794	0.003082	0.745276	0.324191	-0.055487	-0.059379	-0.002866
	-0.06665	-0.00974	-0.15913	-0.44532	-0.0887	-0.05657	-0.0028
	[
	0.02691]	[0.31647]	[4.68347]	[0.72799]	[-0.62556]	[-1.04961]	[-1.02240]
		-					
I(-2)	0.043027	0.000172	0.026047	0.036644	0.032464	0.044927	0.003502
	-0.08115	-0.01186	-0.19374	-0.54217	-0.10799	-0.06888	-0.00341
	[
	0.53022]	[0.01448]	[0.13445]	[0.06759]	[0.30063]	[0.65229]	[1.02602]
		-					
I(-3)	0.132707	-0.004028	-0.305704	-0.09662	-0.025517	0.039242	0.002659
	-0.07884	-0.01152	-0.18822	-0.52674	-0.10492	-0.06692	-0.00332
	[-						
	1.68322]	[-0.34963]	[-1.62416]	[-0.18343]	[-0.24321]	[0.58644]	[0.80205]
		-					
I(-4)	0.052188	-0.002448	0.561167	-0.685186	0.037246	0.071301	-0.002612
	-0.0803	-0.01173	-0.19171	-0.53649	-0.10686	-0.06815	-0.00338
	[
	0.64992]	[-0.20862]	[2.92722]	[-1.27716]	[0.34856]	[1.04617]	[-0.77336]
		-					
I(-5)	0.020266	0.00475	-0.534862	0.382003	-0.066495	-0.12763	0.001277
	-0.07778	-0.01137	-0.18568	-0.51964	-0.1035	-0.06601	-0.00327
	[
	0.26057]	[0.41797]	[-2.88051]	[0.73514]	[-0.64246]	[-1.93341]	[0.39026]
		-					
I(-6)	-	-0.007184	0.117337	0.062769	-0.012101	-0.02658	2.10E-05

	0.029751						
	-0.07735	-0.0113	-0.18466	-0.51678	-0.10293	-0.06565	-0.00325
	[
	0.38464]	[-0.63558]	[0.63542]	[0.12146]	[-0.11756]	[-0.40488]	[0.00646]
I(-7)	0.042524	0.007285	0.247804	0.036686	0.142433	0.044219	0.001288
	-0.06838	-0.00999	-0.16324	-0.45682	-0.09099	-0.05803	-0.00288
	[
	0.62192]	[0.72910]	[1.51806]	[0.08031]	[1.56537]	[0.76196]	[0.44779]
I(-8)	0.027761	-0.007167	-0.163902	0.418272	-0.019796	0.101838	0.000356
	-0.07118	-0.0104	-0.16993	-0.47555	-0.09472	-0.06041	-0.00299
	[
	0.39002]	[-0.68906]	[-0.96453]	[0.87955]	[-0.20899]	[1.68572]	[0.11908]
I(-9)	0.003555	0.003122	0.083205	-0.571493	-0.041761	-0.092413	-0.002234
	-0.05259	-0.00768	-0.12554	-0.35134	-0.06998	-0.04463	-0.00221
	[
	0.06760]	[0.40632]	[0.66275]	[-1.62662]	[-0.59676]	[-2.07052]	[-1.01018]
D(AVE_E(-1))	0.010553	-0.002484	0.060511	0.588027	-0.002091	-0.007973	0.000539
	-0.0232	-0.00339	-0.05538	-0.15498	-0.03087	-0.01969	-0.00098
	[
	0.45495]	[-0.73284]	[1.09268]	[3.79423]	[-0.06772]	[-0.40498]	[0.55251]
D(AVE_E(-2))	0.033816	0.002162	-0.032999	-0.578638	0.003347	0.012853	-0.000277
	-0.0287	-0.00419	-0.06852	-0.19176	-0.0382	-0.02436	-0.00121
	[
	1.17817]	[0.51542]	[-0.48157]	[-3.01747]	[0.08762]	[0.52763]	[-0.22939]
D(AVE_E(-3))	0.022278	-0.006332	0.023039	-0.067285	0.014571	0.001802	-0.000743
	-0.03069	-0.00448	-0.07326	-0.20501	-0.04083	-0.02604	-0.00129
	[
	0.72601]	[-1.41211]	[0.31450]	[-0.32820]	[0.35683]	[0.06920]	[-0.57600]
D(AVE_E(-4))	0.030736	-0.000655	0.028718	0.053911	0.000801	-0.014361	-0.000392
	-0.02985	-0.00436	-0.07126	-0.19942	-0.03972	-0.02533	-0.00126
	[
	1.02973]	[-0.15008]	[0.40301]	[0.27034]	[0.02016]	[-0.56690]	[-0.31265]
D(AVE_E(-5))	0.014533	-0.000979	-0.019712	-0.164495	-0.010597	0.003083	0.001481
	-0.02783	-0.00407	-0.06643	-0.18591	-0.03703	-0.02362	-0.00117
	[
	0.52227]	[-0.24081]	[-0.29672]	[-0.88481]	[-0.28618]	[0.13053]	[1.26510]
D(AVE_E(-6))	0.030865	0.002605	0.167945	-0.083943	-0.034003	0.012784	-0.002213
	-0.02548	-0.00372	-0.06084	-0.17026	-0.03391	-0.02163	-0.00107
	[
	1.21117]	[0.69959]	[2.76048]	[-0.49303]	[-1.00268]	[0.59105]	[-2.06515]
D(AVE_E(-7))	0.047892	0.001912	-0.061115	0.095406	0.027539	0.014234	0.002939
	-0.02631	-0.00384	-0.06281	-0.17578	-0.03501	-0.02233	-0.00111
	[
	1.82026]	[0.49722]	[-0.97296]	[0.54275]	[0.78656]	[0.63742]	[2.65581]
D(AVE_E(-8))	0.03712	-0.004659	0.063559	-0.220791	-0.042089	0.000228	-0.002271
	-0.02463	-0.0036	-0.0588	-0.16454	-0.03277	-0.0209	-0.00104
	[
	1.50720]	[-1.29468]	[1.08098]	[-1.34183]	[-1.28422]	[0.01091]	[-2.19257]

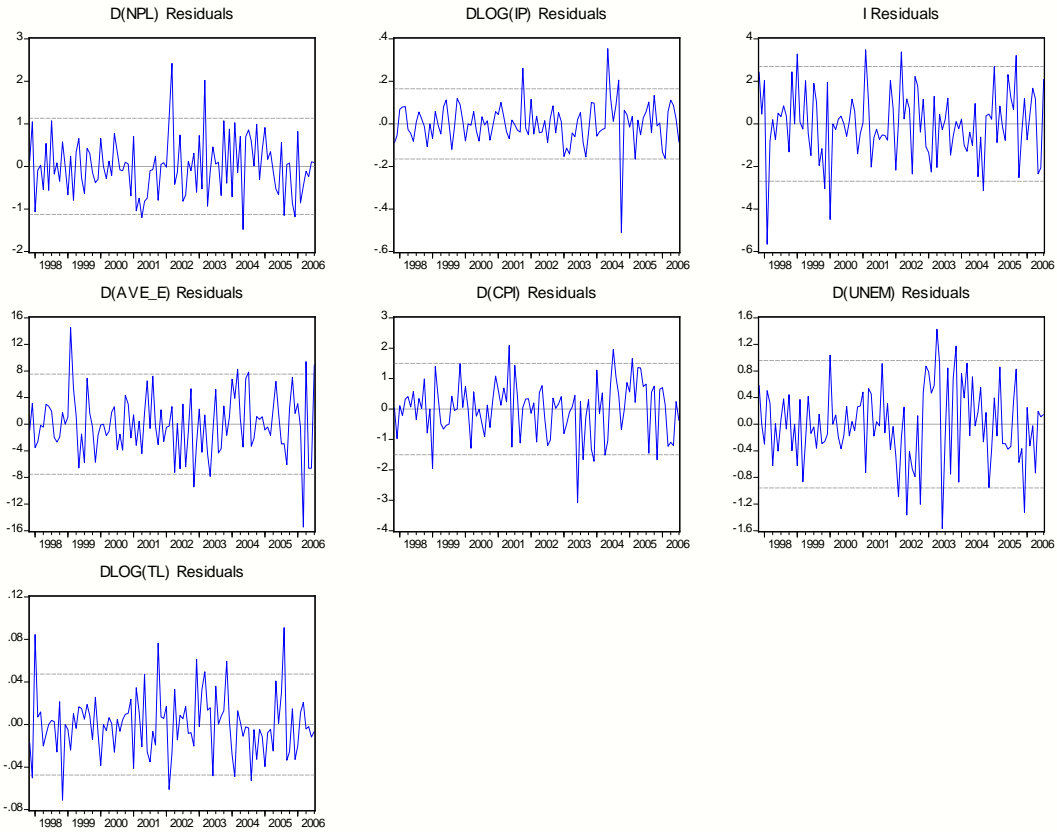
D(AVE_E(-9))	0.022887 -0.0229 [-0.99961]	0.004878 -0.00335 [1.45789]	0.04111 -0.05466 [0.75210]	-0.092864 -0.15297 [-0.60708]	0.028908 -0.03047 [0.94877]	-0.007927 -0.01943 [-0.40791]	-0.000988 -0.00096 [-1.02650]
D(CPI(-1))	0.137029 -0.11748 [-1.16640]	0.019146 -0.01717 [1.11528]	0.402414 -0.28047 [1.43479]	-1.300475 -0.7849 [-1.65687]	-0.038122 -0.15634 [-0.24385]	-0.049682 -0.09971 [-0.49826]	0.004534 -0.00494 [0.91761]
D(CPI(-2))	0.055831 -0.1184 [0.47153]	-0.015691 -0.0173 [-0.90686]	-0.066023 -0.28268 [-0.23357]	1.140059 -0.79107 [1.44116]	0.16996 -0.15757 [1.07867]	0.038858 -0.10049 [0.38666]	0.00057 -0.00498 [0.11438]
D(CPI(-3))	0.029665 -0.11667 [-0.25426]	-0.048291 -0.01705 [-2.83245]	-0.313486 -0.27855 [-1.12544]	-0.588099 -0.77952 [-0.75444]	-0.36226 -0.15526 [-2.33319]	0.031808 -0.09903 [0.32120]	-0.002521 -0.00491 [-0.51371]
D(CPI(-4))	0.022648 -0.11638 [-0.19461]	0.000589 -0.01701 [0.03464]	0.385081 -0.27784 [1.38600]	-0.435078 -0.77753 [-0.55956]	-0.167552 -0.15487 [-1.08190]	0.024255 -0.09877 [0.24556]	-0.000646 -0.00489 [-0.13189]
D(CPI(-5))	0.037023 -0.12137 [0.30503]	0.033235 -0.01774 [1.87386]	-0.081097 -0.28976 [-0.27987]	0.258252 -0.81091 [0.31847]	-0.014495 -0.16152 [-0.08974]	-0.011246 -0.10301 [-0.10917]	-0.006156 -0.0051 [-1.20592]
D(CPI(-6))	0.091046 -0.11746 [0.77512]	0.005066 -0.01716 [0.29514]	-0.196246 -0.28042 [-0.69982]	0.824112 -0.78477 [1.05014]	-0.222941 -0.15631 [-1.42628]	0.070544 -0.09969 [0.70761]	0.00315 -0.00494 [0.63761]
D(CPI(-7))	0.050299 -0.11284 [-0.44575]	0.014391 -0.01649 [0.87277]	0.25318 -0.26939 [0.93983]	0.44257 -0.75389 [0.58705]	-0.129823 -0.15016 [-0.86457]	-0.126487 -0.09577 [-1.32071]	0.003667 -0.00475 [0.77269]
D(CPI(-8))	0.014831 -0.10997 [0.13487]	-0.002492 -0.01607 [-0.15509]	0.123045 -0.26253 [0.46868]	-0.505534 -0.7347 [-0.68808]	-0.195366 -0.14634 [-1.33503]	0.065062 -0.09333 [0.69709]	-0.006165 -0.00462 [-1.33299]
D(CPI(-9))	-0.09497 -0.11059 [-0.85873]	-0.013463 -0.01616 [-0.83307]	-0.119884 -0.26403 [-0.45406]	-0.351629 -0.73889 [-0.47589]	-0.034859 -0.14717 [-0.23686]	0.153688 -0.09387 [1.63731]	-0.003358 -0.00465 [-0.72197]
D(UNEM(-1))	0.091255 -0.16669 [-0.54744]	-0.022409 -0.02436 [-0.91995]	0.751483 -0.39796 [1.88833]	0.51332 -1.1137 [0.46091]	0.456669 -0.22183 [2.05868]	0.20456 -0.14148 [1.44585]	0.00295 -0.00701 [0.42081]
D(UNEM(-2))	0.140074 -0.20005	0.002931 -0.02923	-0.091325 -0.47759	-0.890393 -1.33655	0.258612 -0.26621	0.288655 -0.16979	0.011869 -0.00841

DLOG(TL(-5))	3.589875 -2.99771 [-1.19754]	0.317501 -0.43805 [0.72481]	21.2228 -7.15665 [2.96547]	-23.70748 -20.028 [-1.18372]	-4.964503 -3.98917 [-1.24450]	-3.141855 -2.54428 [-1.23487]	-0.030713 -0.12607 [-0.24361]
DLOG(TL(-6))	0.684296 -3.04758 [-0.22454]	0.159208 -0.44533 [0.35750]	-7.758219 -7.27572 [-1.06632]	-17.36767 -20.3612 [-0.85298]	1.148836 -4.05554 [0.28328]	1.031874 -2.58662 [0.39893]	0.180867 -0.12817 [1.41113]
DLOG(TL(-7))	1.218197 -2.86484 [-0.42522]	-0.024504 -0.41863 [-0.05853]	-3.787723 -6.83944 [-0.55381]	-19.92051 -19.1402 [-1.04077]	-4.759389 -3.81235 [-1.24841]	0.784916 -2.43151 [0.32281]	0.091753 -0.12049 [0.76153]
DLOG(TL(-8))	1.802535 -2.71918 [0.66290]	-0.122579 -0.39735 [-0.30849]	9.176247 -6.4917 [1.41353]	-3.806601 -18.1671 [-0.20953]	2.139909 -3.61852 [0.59138]	0.791056 -2.30789 [0.34276]	0.040877 -0.11436 [0.35744]
DLOG(TL(-9))	4.223935 -2.68105 [1.57548]	0.160532 -0.39177 [0.40976]	-2.203716 -6.40068 [-0.34429]	14.26697 -17.9124 [0.79649]	2.688837 -3.56778 [0.75364]	3.217512 -2.27553 [1.41396]	-0.055697 -0.11276 [-0.49396]
C	3.095489 -2.28972 [-1.35191]	0.155692 -0.33459 [0.46532]	7.76974 -5.46641 [1.42136]	23.31408 -15.2978 [1.52401]	2.337341 -3.04702 [0.76709]	-0.429065 -1.94338 [-0.22078]	-0.009546 -0.0963 [-0.09913]
@TREND	0.02065 -0.0142 [1.45445]	-0.001276 -0.00207 [-0.61510]	-0.02392 -0.0339 [-0.70569]	-0.170867 -0.09486 [-1.80127]	0.003342 -0.01889 [0.17689]	0.002773 -0.01205 [0.23010]	0.000123 -0.0006 [0.20667]
D4	19.37781 -1.98277 [-9.77310]	0.183255 -0.28974 [0.63249]	11.06509 -4.73361 [2.33756]	-16.36442 -13.2471 [-1.23532]	0.742502 -2.63855 [0.28141]	0.776991 -1.68286 [0.46171]	-0.474861 -0.08339 [-5.69454]
D2	8.973825 -1.73301 [5.17818]	-0.009726 -0.25324 [-0.03841]	-1.088845 -4.13733 [-0.26318]	2.463321 -11.5784 [0.21275]	-0.701112 -2.30618 [-0.30401]	-1.859729 -1.47088 [-1.26437]	-0.000986 -0.07288 [-0.01352]
D3	6.164693 -1.36697 [4.50976]	-0.266159 -0.19975 [-1.33246]	-8.630571 -3.26346 [-2.64461]	-5.356699 -9.13282 [-0.58653]	-1.442456 -1.81907 [-0.79296]	-0.57445 -1.1602 [-0.49513]	-0.005269 -0.05749 [-0.09165]
R-squared	0.933763	0.765925	0.967984	0.846198	0.828668	0.712477	0.825895
Adj. R-squared	0.813821	0.342061	0.91001	0.567691	0.518417	0.191828	0.510623
Sum sq. resids	47.16918	1.007209	268.8431	2105.489	83.53037	33.97901	0.083431
S.E. equation	1.129089	0.164991	2.695557	7.543547	1.502524	0.958307	0.047486
F-statistic	7.785118	1.807004	16.69686	3.038336	2.670965	1.368439	2.61963
Log likelihood	-106.977	94.96725	-198.3473	-306.4015	-136.9792	-89.75713	225.7403
Akaike AIC	3.332896	-0.513662	5.073283	7.131458	3.904365	3.004898	-3.004577
Schwarz SC	5.051651	1.205093	6.792038	8.850213	5.62312	4.723653	-1.285822

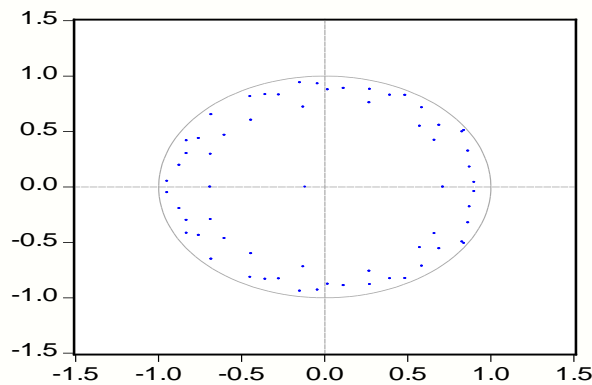
Mean							
dependent	-0.1831	0.001978	37.26667	3.479048	0.671429	-0.310476	0.028055
S.D. dependent	2.616756	0.203407	8.985712	11.47303	2.16514	1.065989	0.06788

Энд: Вектор авторегресс загварын үнэлэгдсэн коэффициентүүдийн утга, стандарт алдаа болон дөрвөлжин хаалтанд t статистикийг харуулсан. t статистикийн утгаас харахад ихэнх коэффициентүүд статистик үнэлгээнийхээ хувьд ач холбогдолгүй байна. Тухайлбал: 15 хувь нь 10-аас дээш хувийн ач холбогдолтой байна.

Зураг4.1: Вектор авторегресс загварын тэгшитгэлүүдийн үлдэгдлүүд.



Зураг 4.2: Авторегресс процессуудын урвуу язгуурууд. Үнэлэгдсэн авторегрессийн процессийн язгууруудаас нэгээс их язгуур байхгүй болохыг доорхи зураг харуулж байна.



Хүснэгт 4.4: Вектор авторегресс загварын тэгшитгэлүүдийн үлдэгдлүүдийн корреляци

	RES1	RES2	RES3	RES4	RES5	RES6	RES7
RES1	1.00	-0.24*	0.07	0.19	-0.03	0.08	-0.39*
RES2	-0.24*	1.00	-0.13	-0.17	0.02	-0.06	0.21
RES3	0.07	-0.13	1.00	-0.01	-0.15	-0.20	-0.04
RES4	0.19	-0.17	-0.01	1.00	0.15	-0.14	-0.19
RES5	-0.03	0.02	-0.15	0.15	1.00	0.14	0.00
RES6	0.08	-0.06	-0.20	-0.14	0.14	1.00	0.14
RES7	-0.39*	0.21	-0.04	-0.19	0.00	0.14	1.00

*-үлдэгдлийн корреляци харьцангуй өндөр гарсан нь шокийн шинжилгээний тэгшитгэлд сөргөөр нөлөөлдөг хэдий ч ихэнх нь хамааралгүй болон сул хамааралтай гарсан тул хүчтэй нөлөөлөхгүй болов уу.

Хэсэг 5. Сонгогдсон макро хувьсагчдын үндсэн статистик

5.1: Вектор авторегрессийн загварын эндоген хувьсагчдын үндсэн статистик үзүүлэлтүүд:

	D(NPL)	DLOG(IP)	I	D(AVE_E)	D(CPI)	D(UNEM)	DLOG(TL)
Mean	-0.195571	0.005675	40.85965	4.027193	0.710526	-0.217544	0.027064
Median	-0.103788	0.029361	35.2	3.1	1.1	-0.15	0.028901
Maximum	7.488515	0.496698	88.6	69.6	6	3.3	0.325479
Minimum	-20.30907	-1.242186	24.2	-34.9	-7.1	-4.8	-0.388969
Std. Dev.	2.532203	0.197775	15.0724	13.26986	2.275003	1.124801	0.065842
Skewness	-3.947373	-2.072484	1.89868	1.276955	-0.70309	-0.182142	-1.540989
Kurtosis	37.27158	15.37168	5.741215	11.08168	3.948892	5.960601	19.16389
Jarque-Bera	5875.123	808.6368	104.1875	341.221	13.66924	42.26483	1286.157
Probability	0	0	0	0	0.001076	0	0
Sum	-22.29514	0.646991	4658	459.1	81	-24.8	3.085247
Sum Sq. Dev.	724.5621	4.419984	25671.01	19898.09	584.8474	142.9649	0.489873

5.2 Сонгогдсон макро хувьсагчдын зээлийн эрсдэлд үзүүлэх шокийн нөлөөлөл.

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

