

БАНКНЫ ӨӨРИЙН ХӨРӨНГИЙН ХҮРЭЛЦЭЭНИЙ ЗЭЭЛ БОЛОН МАКРО ЭДИЙН ЗАСАГТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

Л.Дөлгөөн*, Г.Мөнхбаяр**, Ө.Тайван***

Хураангуй: Энэхүү судалгааны ажлаар банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь зээлийн нийлүүлэлт болон макро эдийн засагт хэрхэн нөлөөлөх талаар судаллаа. Панель үнэлгээний үр дүнгээр банкуудын хувьд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээ 1 нэгж хувиар нэмэгдэхэд нийт зээлийн жилийн өсөлт дунджаар 0.3 нэгж хувиар саарч байна. Мөн жижиг банкуудын хувьд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь нийт зээл тэр дундаа иргэдийн зээлийн өсөлтөд хамгийн их сөргөөр нөлөөлж байгаа бол том болон дунд банкуудын хувьд төдийлөн нөлөө үзүүлэхгүй буюу үнэлгээний үр дүн статистикийн хувьд ач холбогдолгүй гарлаа. Өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний эерэг шок нь банкуудын зээлийн нийлүүлэлтийг тэр дундаа иргэдийн (хэрэглээний ба бизнесийн) зээлийн нийлүүлэлтийг бууруулах нөлөөтэй байна.

Түлхүүр үгс: Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээ, Базел стандарт, Панель үнэлгээ, BVAR

IMPACT OF TIGHTENING OF REQUIREMENT OF CAPITAL ADEQUACY RATIO OF BANKS ON CREDIT SUPPLY AND MACRO ECONOMY OF MONGOLIA

Abstract: This paper investigates the impact of tightening of requirement of capital adequacy ratio on credit supply and macro economy. The results of panel estimation show that 1 percent increase in capital adequacy ratio led to decrease by 0.3 percent in annual growth of credit for banks. For small banks, the increase in level of requirement of capital adequacy ratio resulted in sharp decrease in aggregate loan, especially individual loan, whereas, for large and medium sized banks it has no impact on aggregate loan. The positive shock resulted from tightening requirement of capital adequacy ratio has a negative effect on supply of loan, especially individual consumer and business loan.

Key words: Capital adequacy ratio, Basel standard, Panel estimation, BVAR

* Монголбанк, (E-mail): dulguun.l@mongolbank.mn

** Монголбанк, (E-mail): munkhbayar.g@mongolbank.mn

*** Монголбанк, (E-mail): taivan@mongolbank.mn

Удиртгал

Банк санхүүгийн зуучлалын үйл ажиллагаа явуулахын тулд тодорхой хэмжээний эрсдэл хүлээх шаардлага тулгардаг. Өөрөөр хэлбэл, банк бусдаас хөрөнгө татан төвлөрүүлж, зээл олгох, санхүүгийн зуучлалын үйл ажиллагаа явуулахдаа өөрийн хөрөнгийг бүрдүүлж, түүгээрээ эрсдэл хүлээх шаардлагатай байдаг бөгөөд банкны актив, санхүүгийн зуучлалын хэмжээ нэмэгдэх тусам тэрхүү өөрийн хөрөнгийн хэмжээ нэмэгдэж байдаг. Олон улсын туршлагаас үзэхэд банкууд активын дүнгийн тодорхой хувиар (дунджаар нийт активын 10 хувьтай тэнцэх хэмжээний) өөрийн хөрөнгийн эрсдэл хүлээх шаардлагатай байдаг.

Энэ ч үүднээс Базелийн Банкны Хяналт Шалгалтын Хороо (Basel Committee on Banking Supervision, BCBS)-ноос 1988 онд гаргасан Базел I стандартад анх өөрийн хөрөнгө, нийт активын харьцаа гэсэн үзүүлэлтийг оруулж ирсэн байдаг. Энэхүү харьцаа нь банкны хүлээж болох алдагдлын хэдэн хувийг банк өөрийн хөрөнгөөр хаах вэ гэдгийг илэрхийлсэн байдаг. 1996 оноос энэхүү харьцаанд бага зэрэг өөрчлөлт оруулж, активын тодорхой эрсдэлийн түвшингээр ангилан жигнэж, тэнцлийн гадуурх хөрөнгө болон бусад эрсдэлийг оруулж тооцдог болсон.

Базел II стандартын дагуу өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлтэд эрсдэлээр жигнэсэн активыг авахаас гадна зах зээлийн, үйл ажиллагааны болон хүүгийн эрсдэлийг оруулан, өөрийн хөрөнгө, эрсдэлээр жигнэсэн активын зохистой харьцаа, нэгдүгээр зэрэглэлийн өөрийн хөрөнгө, эрсдэлээр жигнэсэн активын харьцаа, нэгдүгээр зэрэглэлийн өөрийн хөрөнгө, нийт активын зохистой харьцааг тооцдог болжээ. Базелийн стандартаас 2014 онд гаргасан Basel Accords-ын баримт бичигт өөрийн хөрөнгө, эрсдэлээр жигнэсэн активын зорилтот (target) харьцааг 8 хувиар тогтоосон байдаг.

2007-2008 онд тохиосон дэлхийн санхүү, эдийн засгийн хямралын дараа санхүүгийн зах зээлийн хэрэгслүүд болон бусад эрсдэлийн тооцох аргачлал нь бодит алдагдлыг илэрхийлж чадахгүй ба бусад санхүүгийн хяналт шалгалт дутагдалтай байсан зэргийг шийдвэрлэх үүднээс Базел III стандартыг боловсруулсан байна. Энэхүү стандартаар банкны өөрийн хөрөнгөд тавих шаардлагыг нэмэгдүүлж илүү “чанартай” өөрийн хөрөнгийг бий болгох зохицуулалтыг бүрдүүлсэн байна. Түүнчлэн, Базел II стандартын өөрийн хөрөнгийн шаардлага гэсэн бүрэлдэхүүн хэсэгт багтдаг, ахисан түвшний аргачлалыг өөрийн эрсдэлийг тооцдог банкуудад санхүүгийн бүтээгдэхүүний эрсдэлийг тооцохдоо, тухайн бүтээгдэхүүнээс хүлээж болох алдагдлыг зөвхөн өөрийн хөрөнгө нэмэгдүүлэх замаар хангах шаардлагыг тавьж байна.

Манайд “Банкны үйл ажиллагааны зохистой харьцааны шалгуур үзүүлэлтийг тогтоох, түүнд хяналт тавих журам”-ыг анх 1995 онд баталсан бөгөөд түүнээс хойш хэд хэдэн удаа шинэчлэн баталсан. Сүүлд энэхүү журмыг Монголбанкны Ерөнхийлөгчийн 2019 оны 5 дугаар сарын 23-ны өдрийн А-138 дугаар тушаалаар шинэчилэн баталсан бөгөөд энэхүү журамд зааснаар банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэгдүгээр зэрэглэлийн өөрийн хөрөнгө, эрсдэлээр жигнэсэн активын харьцаа, өөрийн хөрөнгө, эрсдэлээр жигнэсэн активын харьцаа гэсэн 2 үзүүлэлтээр тооцож байна.

Энэхүү журамд 2011 онд орсон өөрчлөлтөөр 2013 оноос эхлэн нэгдүгээр зэрэглэлийн өөрийн хөрөнгө, эрсдэлээр жигнэсэн активын зохистой харьцаа банкуудад 9 хувь, өөрийн хөрөнгө, эрсдэлээр жигнэсэн активын зохистой харьцаа системийн хэмжээний банкуудад 14 хувь, системийн бус банкуудад 12 хувь байв. 2019 онд шинэчлэгдсэн журмын дагуу банкуудын өөрийн хөрөнгийн шаардлага дээр 1-2 хувийн эрсдэл хамгаалах нөөц (Capital conservation buffer) буюу ерөнхий болон тусгай эрсдэлийн санг нэмж байгуулахаар болсон.

Монгол улсад 2017 онд ОУВС-гаас “Өргөтгөсөн санхүүжилтийн хөтөлбөр”-ийн хүрээнд банкуудад хийсэн активын чанарын үнэлгээгээр банкны актив хөрөнгийн чанарыг шалган, банкны системийн эрсдэл даах чадварыг тогтоож, санхүүгийн системийн нөхцөл байдлыг нарийвчлан үнэлсэн. Энэхүү үнэлгээний дүнд банкуудын эрсдэл даах чадварыг хангахад шаардлагатай өөрийн хөрөнгийн хэмжээг тогтоосон байна.

Банкуудын өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь банкны салбарын эрсдэл даах чадварын сайжруулах, тогтвортой байдлыг хангахад чухал нөлөөтэй ч нөгөөтэйгүүр зээлийн нийлүүлэлтийг хумих, зээлийн хүү өсөх зэрэг макро эдийн засагт үзүүлэх сөрөг нөлөөллүүд бий болдог (Martynova 2015). Иймд энэхүү судалгааны ажлаар банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь банкны зээлийн нийлүүлэлтэд улмаар макро эдийн засагт ямар нөлөө үзүүлэх талаар судлахыг зорьсон.

Тус судалгааны ажлаар 2020 оны байдлаар үйл ажиллагаа нь тогтвортой явагдаж буй нийт 11 банкны зээлийн тоон мэдээлэл болон зохистой харьцааны зарим үзүүлэлтүүдийг ашиглан панель үнэлгээг гүйцэтгэсэн. Түүнчлэн банкны сектор болон бодит эдийн засгийн хоорондын динамик хамаарлыг банкны салбарын үзүүлэлтүүд болон макро хувьсагчид бүхий нийт 10 хувьсагчтай дунд хэмжээний Бейсийн авторегрессив (BVAR) загварын үнэлгээгээр шинжиллээ.

Энэхүү судалгааны ажил нь дараах бүтэцтэй. Судалгааны хоёрдугаар бүлэгт банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь зээлийн нийлүүлэлтэд

хэрхэн нөлөөлдөг талаарх олон улсад хийгдсэн судалгааны ажлуудын үр дүнг тоймлосон бөгөөд өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалт нь ямар сувгуудаар дамжин бодит эдийн засагт нөлөө үзүүлэх талаар авч үзсэн. Харин гуравдугаар бүлэгт банкны салбарын mark-ур болон зээлийн эрэлтийн функцад тулгуурласан онолын загварын талаар харууллаа. Дөрөвдүгээр бүлэгт онолын загварт үндэслэсэн эмпирик үнэлгээ болон динамик нөлөөний шинжилгээг гүйцэтгэсэн. Тавдугаар бүлэгт судалгааны үр дүнд тулгуурласан дүгнэлтийг танилцуулсан.

Судлагдсан байдал

Олон улсад хийгдсэн судалгааны ажлын тойм

Улс орнууд банкны салбарынхаа эрсдэлт хүчин зүйлсийг тодорхойлох, тогтвортой байдлыг хангах, хяналт шалгалтын үйл ажиллагааг үр дүнтэй явуулахын тулд судалгаа шинжилгээний ажлыг өргөн хүрээнд, тогтмол хийж гүйцэтгэдэг. Базелийн стандартын хамгийн түгээмэл хэрэгсэл болох банкны өөрийн хөрөнгийн түвшинг нэмэгдүүлэх нь банкны системийн тогтвортой байдал, эрсдэл даах чадварыг сайжруулдаг эсэх дээр судалгааны маргаан өрнүүлдэг. Үүнтэй холбоотойгоор банкны өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалтын давуу ба сул тал, эдийн засгийн үр өгөөж болон нийгмийн алдагдал, үр ашигт байдлыг тооцож, шинжилсэн судалгааны ажлууд өнөөг хүртэл маш өргөнөөр хийгдэж байна. Тэр дундаа Базелийн Банкны Хяналт Шалгалтын Хорооноос өөрсдийн боловсруулж гаргасан стандарт, шалгуур үзүүлэлтийн хэрэгжилтийг дүгнэх зорилгоор олон улсад хийгдсэн судалгааны ажлуудын үр дүнг нэгтгэсэн судалгааны ажлыг тодорхой хугацааны давтамжтайгаар гүйцэтгэдэг. Тухайлбал, банкны өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалт нь бодит эдийн засаг, санхүүгийн салбарт үзүүлж буй урт хугацааны нөлөө, давуу болон сул талуудыг тодорхойлсон BCBS (2010), (2016), (2019) судалгааны ажлууд багтах юм.

Судлаачид	Зээлийн хэмжээний бууралт (%)	Зээлийн өсөлтийн сааралт (%)	Улс	Үнэлгээний хугацаа	Хуримтлагдсан нөлөөг тооцсон хугацаа (сараар)
MAG [20]	1.4		15 улсын дундаж		24
Noss ба Toffano [25]	1.4		Их Британи	1986-2010	Урт хугацаанд
Aiyar, et al. [1]		4.6	Их Британи	1998-2007	<3

Bridges, et al. (2014)	3.5		Их Британи	1990-2011	36
Messonier and Monks (2014)		1.2	Франц	2011-2012	9
Meeks [23]	0.2 (моргеж) 0.5 (ААН)		Их Британи	1989-2008	Урт хугацаанд
Mendicino, et al. (2015)	0.15 (моргеж) 0.43 (ААН)		Евро бүс	2001-2013	Урт хугацаанд
Sutorova ба Teply (2013)	1.4-3.5	1.2-4.6	Европ	2006-2011	Урт хугацаанд
De-Ramon, et al (2012)	1.6		Их Британи	1992-2010	Урт хугацаанд

Эх үүсвэр: *Basel Committee on Banking Supervision (2016)*

Зарим судалгааны ажлууд нь цэвэр зээлийн шилжих суваг буюу өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалтын зээлийн хүү болон зээлийн өсөлтөд үзүүлэх нөлөөг үнэлэн тооцож байна (Хүснэгт 1). Тухайлбал, Noss ба Toffano [25] нар нь Их Британи улсын 1986-2010 оны улирлын тоон өгөгдөлд үндэслэн SVAR загвараар тооцож үзэхэд банкны өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалтыг нэг нэгжээр нэмэгдүүлэхэд зээлийн нийлүүлэлт урт хугацаанд дунджаар 1.4 хувиар буурдаг гэж тооцжээ. Энэхүү зээлийн бууралт нь иргэдийн зээлээс илүү аж ахуй нэгжийн зээлд илүү нөлөөлсөн байна. Aiyar, et al. [1] нь мөн Их Британи улсын хувьд арилжааны банкуудын тоон өгөгдлийн хувьд панель үнэлгээгээр тооцож үзэхэд банкны өөрийн хөрөнгийн шаардлагыг чангаруулахад зээлийн өсөлтийн хурд 4.6 хувиар буурдаг гэсэн дүгнэлтэд хүрчээ. Нэгтгэн авч үзвэл банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг 1 нэгж хувиар нэмэгдүүлэхэд зээлийн нийлүүлэлтийн хэмжээ урт хугацаанд 1.4-3.5 хувиар буурдаг бол зээлийн өсөлтийн хурд 1.2-4.6 хувиар саарч байна.

Судлаачид	Аргачлал	Өгөгдөл	Үр дүн
Noss and Toffano (2016) – Их Британи	SVAR	Макро хувьсагчид	<ul style="list-style-type: none"> ЭЗ-ийн өсөлтийн үед зээлийн хэмжээг бууруулдаг; Иргэдийн зээлтэй харьцуулахад бизнесийн зээлд илүү нөлөөлсөн; ДНБ-ийн өсөлтөд статистикийн хувьд ач холбогдолгүй;

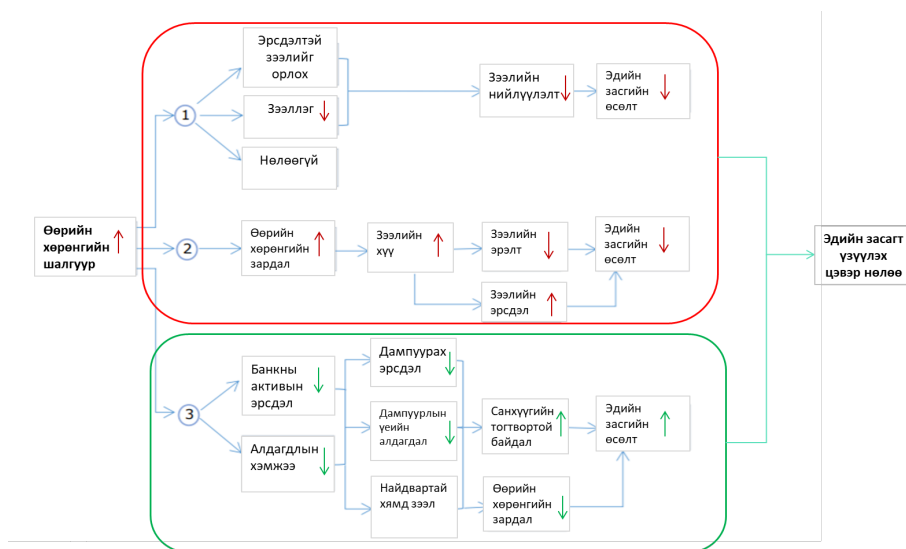
Meeks (2017) – Их Британи	SVAR <i>Панель</i>	Макро хувьсагчид Банкны үзүүлэлтүүд	<ul style="list-style-type: none"> • Зээлийн хэмжээг бууруулна; • Нийт хэрэглээг бууруулсан; • Зээлийн эрсдэлийн үнийг нэмэгдүүлсэн;
Akram (2014) – Норвеги	VECM Макро загвар	Макро хувьсагчид	<ul style="list-style-type: none"> • Банкны өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалт нь зээлийн хүүгээр дамжин бусад хувьсагчдад нөлөөлдөг; • Зээл болон орон сууцны үнэд ихээхэн нөлөө үзүүлдэг; • Аливаа шокын үед мөчлөг сөрсөн хамгаалалт (buffer) хэлбэрээр ашиглах;
Conti et al. (2018) – Итали	BVAR (<i>тогт. болон хувьсах</i>)	Макро хувьсагчид	<ul style="list-style-type: none"> • Зээлийн нийлүүлэлтэд сөрөг нөлөө үзүүлсэн; • ДНБ-д сөргөөр нөлөөлсөн;
Catalan et al. (2017) - Индонез	ARDL (<i>панель</i>)	Банкны үзүүлэлтүүд	<ul style="list-style-type: none"> • Том банкнаас илүү жижиг банкны капиталын өөрчлөлт нь их байна; • Банкны дахин хөрөнгөжүүлэхийн зээлийн өсөлтөд үзүүлэх нөлөө нь банкны анхны болон нэмэгдэл капиталын хэмжээнээс хамаарч байна;
Kanngiesser et al. (2017) – Евро бүс	BVAR (<i>тэмдгийн хязгаарлалт</i>)	Макро хувьсагчид	<ul style="list-style-type: none"> • Банкууд эрсдэлтэй хөрөнгийн хэмжээгээ бууруулсан • Банкны зээлийн өсөлтийг сааруулсан • Зээлийн эрсдэлийн үнийг нэмэгдүүлсэн

Олон улсад хийгдсэн бусад судалгааны ажлуудын аргачлал, үр дүнгийн талаар Хүснэгт 2-т хураангуйлан харуулав. Catalan, et al. [9] нь Индонез улсын банкны микро тоон мэдээллийг ашиглан динамик панел загварыг үнэлэхэд өөрийн хөрөнгийн өөрчлөлт зээлийн нийлүүлэлтэд үзүүлэх нөлөө шугаман бус буюу харилцан адилгүй нөлөөлдөг гэж дүгнэжээ. Тухайлбал, том банктай харьцуулахад жижиг банкны капиталын өөрчлөлтийн хэмжээ их байжээ. Kanngiesser, et al. [17] нь BVAR загвар ашиглан Евро бүсийн улс орнуудын судалж үзэхэд банкууд нь өөрийн хөрөнгийн шаардлагыг хангахын тулд өөрийн хөрөнгийн хэмжээг ихэсгэхээс илүүтэй эрсдэлтэй активын хэмжээг бууруулах, зээлийн бүтцийг өөрчилсөн байна. Мөн санхүүгийн хямралаас хойш зээлийн өсөлтийг сулруулах, зээлийн хүүний зөрүүг ихэсгэх замаар өөрийн хөрөнгө, нийт капиталын харьцаа үзүүлэлтийг нэмэгдүүлсэн байна. Энэхүү өндөр харьцаа үзүүлэлт нь евро бүсийн зээл болон бизнесийн мөчлөгийн сөрөг нөлөөг зөөлрүүлжээ.

Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний эдийн засагт нөлөөлөх суваг

Банкны өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалтын эдийн засаг болон банкны үйл ажиллагаанд үзүүлэх нөлөөг тодорхойлсон судалгааны ажлуудыг Зураг 1-т үзүүлсний дагуу ерөнхийд нь дүрслэхээр байна. Тодруулбал, өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалтыг нэмэгдүүлэх нь эдийн засгийн өсөлтөд 3 шууд бус сувгаар нөлөө үзүүлнэ.

Зураг 1. Банкны өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалтын эдийн засагт үзүүлэх нөлөө



Эх үүсвэр: (Martynova 2015)

Нэгдүгээрт, банкны өөрийн хөрөнгийн өндөр хязгаарлалт нь банкны зээл, тэр дундаа эрсдэлтэй зээлийн хэмжээг багасгах боломжтой юм. Энэ нь зээлийн нийлүүлэлтийг бууруулснаар эдийн засгийн өсөлтийг удаашруулна.

Хоёрдугаарт, банк нь шалгуур үзүүлэлтийг хангахын тулд өөрийн хөрөнгийн хэмжээг нэмэгдүүлэх буюу алдагдсан боломжийн зардлыг өсгөх юм. Тус өөрийн хөрөнгийн зардлын өсөлтийг бүтээгдэхүүн, үйл ажиллагааны үнийг нэмэгдүүлэх буюу зээлийн хүү, хураамжийг нэмэх замаар нөхөх юм. Энэ нь цаашлаад зээлдэгчийн эргэн төлөлтийн ачааллыг ихэсгэж зээлийн эрсдэлийг нэмэгдүүлэхээс гадна зээлийн эрэлтийг сааруулснаар эдийн засагт сөрөг нөлөө үзүүлнэ.

Сүүлийн суваг буюу өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалтыг сайжруулснаар

үүсэх давуу тал нь банкны салбарын дархлааг нэмэгдүүлэх, тогтвортой байдлыг сайжруулах юм. Тодруулбал, банкны эрсдэлт үйл ажиллагааг багасгах буюу банкны системийн эрсдэл даах чадвар сайжирснаар банкны болзошгүй хямралаас урьдчилан сэргийлэх, нэгэнт хямрал нүүрлэсэн үед учрах хор хохирлыг хэмжээг бууруулах боломж юм. Ингэснээр тогтвортой банкны тогтолцоо бүрдэж, эдийн засгийн урт хугацааны өсөлтийг дэмжих юм. Эдгээр гурван сувгийн нийлбэр нь эдийн засагт дунд болон урт хугацаанд үзүүлэх цэвэр нөлөөг илэрхийлнэ.

Онолын загвар

Банкны салбарын дотоод үйл ажиллагаатай холбоотойгоор өөрийн хөрөнгө болон зээлийн нийлүүлэлтийн хамаарлыг харуулсан загварчлалын хувьд Mario, Alexander ба Cecilia [21] нарын загварт тулгуурласан. Тус загварт банкны салбар нь төгс өрсөлдөөнт зах зээл дээр үйл ажиллагаа явуулдаг бөгөөд иргэдээс татсан хадгаламжийн эх үүсвэрээрээ ялгаатай төрлийн зээлийн бүтээгдэхүүн санал болгодог. Зээлийн зах зээл дээрх бүтээгдэхүүний ялгаатай байдал нь банкууд үнэ тогтоох боломжтой бөгөөд монополистик өрсөлдөөн давамгайлсныг илэрхийлнэ. Харин банкны харилцах, хадгаламж болон бусад эх үүсвэрийг нэг төрлийн буюу ялгаатай бус бүтээгдэхүүн гэж үзнэ. Түүнчлэн банкуудын харилцах, хадгаламжийн эх үүсвэрийн зардал нь зах зээл дээрх суурь хүү ба банк тус бүрийн онцлог болон макро эдийн засгийн хувьсагчуудаас хамаарсан хүүний зөрүүг агуулна. Тус эдийн засаг нь трендийн өсөлттэй байх бөгөөд аливаа шокгүй үед банкны системийн хэмжээ эдийн засгийн өсөлттэй ижил түвшинээр өснө⁴ гэж үзсэн.

Ашиг: t хугацаандах i -р банкны ашиг $\Pi = r_{i,t}^l \cdot L_{i,t} - C(D_{i,t}, L_{i,t}, r_t^d, x_{i,t-1}, z_{t-1})$ тэгшитгэлээр өгөгдсөн. Энд $r_{i,t}^l$ банкны зээлийн хүү, $L_{i,t}$ ба $D_{i,t}$ -р банкны зээл, хадгаламжийн хэмжээг, r_t^d бодлогын хүү, $x_{i,t}$ цаг хугацааны хувьд хувьсах банкны үйл ажиллагааг онцлогийг харуулсан суурь хувьсагчид (CAMEL буюу өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээ, зээлийн чанар, төлбөр түргэн гүйцэтгэх чадвар, ашигт ажиллагааны зэрэг), z_{t-1} макро эдийн засгийн хувьсагчдыг тэмдэглэсэн.

Зээлийн эрэлт: i -р банкны хувьд $\hat{L}_{i,t}(r_{i,t}^l, r_t^l, F_{i,t}) = a_i \cdot \exp^{\zeta t + \beta_1 r_{i,t}^l + \beta_2 r_t^l + \gamma F_{i,t}}$ тэгшитгэлээр өгөгдсөн ба ζ тренд өсөлтийн түвшин, r_t^l зах зээл дэх хүүний ерөнхий түвшин (бусад банкуудын санал болгож буй хүүний түвшин), $F_{i,t}$ зээлийн эрэлтийг трендийн орчим хэлбэлзэхэд нөлөөлөгч бусад хүчин зүйлсийн вектор байна. Энд $L_{i,t} = \hat{L}_{i,t} \cdot \exp^{-\zeta t}$ ба $l_{i,t}$ ба $l_{i,t}$ -ээр зээлийн логарифм утгыг

⁴ Банкны салбарын загвар нь стационар хэлбэрт илэрхийлэгдсэн бөгөөд трендийг ялгаагүй хувьсагчдын хувьд “^”-р тэмдэглэсэн.

тэмдэглэсэн: $l_{i,t} = \ln \hat{L}_{i,t}$. Түүнчлэн логарифм шугамчлал хийгдсэнээр зээлийн эрэлт нь зээлийн хүү болон бусад хувьсагчдаас шугаман хамааралтай болно.

$$\ln L_{i,t} = \ln \hat{L}_{i,t} - \zeta t = l_{i,t} - \zeta t = \alpha_i + \beta_1 r_{i,t}^l + \beta_2 r_t^l + \gamma F_{i,t} \quad (1)$$

Зардлын функц: $C(*)$ нь банкны эх үүсвэр болон үйл ажиллагааны зардлыг илэрхийлэх ба дараах тэгшитгэлээр өгөгдсөн.

$$C(\cdot) = (r_t^d + \delta_0 x_{i,t-1} + \delta_1 z_{t-1}) \cdot D_{i,t} + (\delta_2 + \delta_3 x_{i,t-1}) \cdot L_{i,t} + \frac{\delta_4}{2} \cdot \sum_{s=1}^p \psi_s \cdot \frac{(L_{i,t} - L_{i,t-s})^2}{L_{i,t-s}} \quad (2)$$

Тэгшитгэл (2)-д эхний нэмэгдэхүүн болох $r_t^d + \delta_0 x_{i,t-1} + \delta_1 z_{t-1}$ нь эх үүсвэрийн зардлыг харуулна. Банкууд бодлогын хүүн дээр нэмэх нь $\delta_0 x_{i,t-1} + \delta_1 z_{t-1}$ буюу хүүний зөрүү төлдөг. Өөрөөр хэлбэл хүүний зөрүү нь банкны үйл ажиллагааны тогтвортой байдал, эрсдэл даах чадвар болон макро эдийн засгийн нөхцөл байдлаас хамаарна. Тухайлбал банкуудын үйл ажиллагаа доголдож зохистой харьцааны үзүүлэлтүүд муудсан тохиолдолд эрсдэл нэмэгдэж харилцагчдад төлөх хүү харьцангуй өндөр болно.

Дараагийн бүрэлдэхүүн хэсэг $(\delta_2 + \delta_3 x_{i,t-1}) \cdot L_{i,t}$ нь үйл ажиллагааны зардлыг агуулна. Хадгаламж, зээлийн үйл ажиллагаа нь тодорхой хөдөлмөр болон капитал нөөц шаардагдах бөгөөд энэ нь $\delta_2 L_{i,t}$ -р илэрхийлэгдэнэ. Түүнчлэн банкны үйл ажиллагааг доголдолгүй хэвийн явуулахын тулд хянан шалгах үйл ажиллагаатай холбоотой зардлууд $(\delta_3 x_{i,t-1} L_{i,t})$ гарч болно. Тухайлбал эрсдэлд суурилсан хяналт шалгалтын хүрээнд зохицуулагч байгууллагаас тавьж буй зохистой харьцааны шаардлагуудыг муу хангадаг (активын чанар муу, өөрийн хөрөнгийн болон хөрвөх чадварын харьцаа тогтоосон түвшинээс бага гэх мэт) банкуудын хувьд хяналт шалгалтын үйл ажиллагааг олон давтамжтайгаар болон илүү нарийн хэрэгжүүлэх шаардлагатай тулгарна. Энэхүү үйл ажиллагааг давтамжтай хэрэгжүүлэх нь цаг хугацааны болон бусад нөөцүүдийн хувьд зардлыг нэмэгдүүлнэ.

Харин сүүлийн бүрэлдэхүүн хэсэгт, $\frac{\delta_4}{2} \cdot \sum_{s=1}^p \psi_s \cdot \frac{(L_{i,t} - L_{i,t-s})^2}{L_{i,t-s}}$, зээлийн нийлүүлэлт тренд өсөлтөөс хазайсан тохиолдолд тохируулгын зардлыг бий болгоно. Тухайлбал трендээс давсан огцом өсөлттэй зээлийн нийлүүлэлт нь банкны тохируулгын зардлыг нэмэгдүүлнэ. Энэ төрлийн судалгааны ажлуудад тохируулгын зардлыг авч үзэх нь элбэг бөгөөд эмпирик mark-up тэгшитгэлд тайлбарлагдагч хувьсагчийн хоцрогдолтой утгаар оруулдаг.

Ашиг хамгийн их байх нөхцөл: Банкууд зээлийн эрэлтийн функц (1) болон зардлын функцад (2) тулгуурлан ашгаа хамгийн их байлгах аар оновчтой

зээлийн хэмжээг сонгоно⁵. Ашиг хамгийн их байх нэгдүгээр эрэмбийн нөхцөл нь банкны ахиу орлого болон ахиу зардал тэнцүү үед хангагдана.

$$r_{i,t}^i + L_{i,t} \frac{\partial r_{i,t}^i}{\partial L_{i,t}} = (r_t^d + \delta_0 x_{i,t-1} + \delta_1 z_{t-1}) \frac{\partial D_{i,t}}{\partial L_{i,t}} + (\delta_2 + \delta_3 x_{i,t-1}) + \delta_4 \sum_{s=1}^p \psi_s \frac{(L_{i,t} - L_{i,t-s})}{L_{i,t-s}}$$

Банкны ахиу орлогын функцийг тэгшитгэл (1)-ээс гаргаж авч болох ба $r_{i,t}^i + L_{i,t} \frac{\partial r_{i,t}^i}{\partial L_{i,t}} = r_{i,t}^i + \frac{1}{\beta_1}$ байна. Загварын гаргалгааг хялбарчлах үүднээс $\frac{\partial D_{i,t}}{\partial L_{i,t}} = \theta > 1$

байхаар авч үзсэн. Ингэснээр банк нь ахиу зээлийн нийлүүлэлтээ ахиу хадгаламжийн эх үүсвэрээр бүрэн санхүүжүүлэх хэдий ч хөрөнгө ба татан төвлөрүүлсэн хөрөнгийн тодорхой харьцааг баримтална. Тиймээс банк зээлийн нийлүүлэлтээ нэг нэгжээр нэмэгдүүлэхийн тулд хадгаламжаа буюу татан төвлөрүүлсэн хөрөнгөө нэгээс илүү нэгжээр нэмэгдүүлэх шаардалагатай тулгарна. Зээлийн нийлүүлэлтийн динамик тохируулгыг дараах байдлаар ойролцоолж болно. $\left(\frac{L_{i,t} - L_{i,t-s}}{L_{i,t-s}}\right) \approx (\ln L_{i,t} - \ln L_{i,t-s})$. Ингэснээр банкны mark-ур тэгшитгэлийг дараах байдлаар гарган авах боломжтой.

$$r_{i,t}^i + \frac{1}{\beta_1} = \theta (r_t^d + \delta_0 x_{i,t-1} + \delta_1 z_{t-1}) + (\delta_2 + \delta_3 x_{i,t-1}) + \delta_4 \sum_{s=1}^p \psi_s (\ln L_{i,t} - \ln L_{i,t-s})$$

Дээрх тэгшитгэлийг дахин хувиргалт хийвэл:

$$\ln L_{i,t} = \rho_0 + \rho_1 r_{i,t}^i + \rho_2 r_t^d + \rho_3 x_{i,t-1} + \rho_4 z_{t-1} + \sum_{s=1}^p \lambda_s \ln L_{i,t-s} \quad (3)$$

Энд параметруудад дараах орлуулгыг хийсэн.

$$\begin{aligned} \rho_0 &= \left(\frac{1}{\beta_1} - \delta_2\right) \left[\delta_4 \sum_{s=1}^p \psi_s\right]^{-1}; & \rho_1 &= \left[\delta_4 \sum_{s=1}^p \psi_s\right]^{-1}; & \rho_2 &= -\theta \left[\delta_4 \sum_{s=1}^p \psi_s\right]^{-1}; \\ \rho_3 &= -\theta(\delta_0 + \delta_3) \left[\delta_4 \sum_{s=1}^p \psi_s\right]^{-1}; & \rho_4 &= \delta_1 \left[\delta_4 \sum_{s=1}^p \psi_s\right]^{-1}; & \lambda_s &= \psi_s \left[\sum_{s=1}^p \psi_s\right]^{-1}; \end{aligned}$$

Банкны ашиг хамгийн их байх нөхцөлийн шийдэл нь $(\ln L_{i,t}, r_{i,t}^i)$ утгуудын хослол зээлийн эрэлтийн тэгшитгэл (1) болон mark-ур (3) тэгшитгэлүүдийг зэрэг хангах үед олдоно.

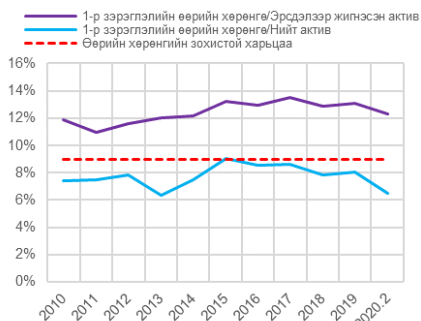
⁵ Энд банкны үйл ажиллагааны үзүүлэлтүүдийг, $x_{i,t}$, t-1 үед өгөгдсөн гэж үзэх бөгөөд t үе дэх зээлийн шийдвэр нь тэдгээрт нөлөөлөхгүй.

Шинжилгээний хэсэг

Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээ ба зээлийн нийлүүлэлт

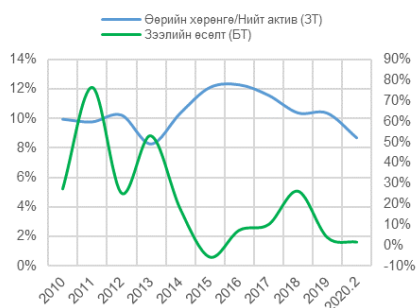
Манай банкны системийн өөрийн хөрөнгө болон өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлтийг 2010 оноос 2020 оны 2 дугаар сарыг хүртэлх байдлаар Зураг 2-т харууллаа.

Зураг 2. Өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлт



Эх сурвалж: Монголбанк

Зураг 3. Өөрийн хөрөнгийн харьцаа, зээлийн өсөлт



Эх сурвалж: Монголбанк

Энэхүү судалгаанд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлтээр 1-р зэрэглэлийн өөрийн хөрөнгө, нийт активын харьцааны үзүүлэлтийг төлөөлүүлж авсан болно. Нийт актив нь эрсдэлээр жигнэсэн активтай санхүүгийн ойлголтын хувьд нэг утгатай, эдийн засгийн агуулгаараа давхцах учир энэхүү үзүүлэлтийг тооцохдоо нийт активын дүнг авч, үнэлгээнд ашигласан нь судалгааны үр дүнг өөрчлөхгүй болох нь Зураг 2-оос харагдаж байна.

Түүнчлэн зээлийн өсөлт ба өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлтийн хувьд сөрөг хамаарал ажиглагдаж байгаа бөгөөд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь банкуудын зээлийн өсөлтийг бууруулах нөлөө үзүүлэх талтай юм.

Хүснэгт 3. Зээлийн жилийн өсөлт*
(Нийт систем, том дунд болон жижиг банкуудаар)

	Нийт систем				Том ба дунд банкууд				Жижиг банкууд			
	Нийт зээл	Иргэд	ААН	Бусад	Нийт зээл	Иргэд	ААН	Бусад	Нийт зээл	Иргэд	ААН	Бусад
Дундаж (2010-2015он)	36%	18%	17%	1%	34%	18%	16%	0%	2%	0%	1%	0%
2016	7.1%	7.4%	1.2%	-1.5%	7.0%	7%	1%	-1%	0.1%	0.4%	-0.1%	-0.2%
2017	8.9%	8.1%	1.0%	-0.1%	7.2%	7%	0%	0%	1.7%	0.9%	1.0%	-0.2%
2018	10.2%	2.5%	7.0%	0.7%	5.4%	1%	3%	1%	4.8%	1.2%	3.6%	0.0%
2019	6.4%	2.5%	4.2%	-0.3%	4.3%	2%	3%	0%	2.1%	0.5%	1.6%	0.0%
Дундаж (2016-2019он)	8.2%	5.1%	3.3%	-0.3%	6.0%	4.4%	1.8%	-0.2%	2%	0.8%	1.5%	-0.1%

Эх үүсвэр: Монголбанк

*-Татан буугдсан банкуудыг хасч тооцов.

Хүснэгт 3-т нийт банкуудын зээлийн жилийн өсөлт болон түүнд иргэд, ААН-д олгож буй зээл хэдэн хувийг нь эзэлж буйг харуулсан болно. Тухайлбал 2017 оныг хүртэл иргэдийн зээлийн нийт зээлийн өсөлтөд үзүүлэх хувь нэмэр харьцангуй өндөр байсан бол 2018 оноос макро зохистой бодлогын хүрээнд хэрэглээний зээлд хязгаарлалт тавьсантай холбоотойгоор буурч дунджаар 2.5%-г бүрдүүлж байна. Харин зээлийн өсөлтийг банкуудаар авч үзвэл сүүлийн гурван жилийн дунджаар 6%-г нь том, дунд банкууд бүрдүүлж байгаа бол үлдсэн 2%-ийн өсөлтийг жижиг банкууд бүрдүүлж байна.

Панель үнэлгээ

Өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлт өөрчлөгдөхөд банкууд хэрхэн хариу үйлдэл үзүүлдгийг динамик панель тэгшитгэлийн үнэлгээгээр тодорхойлсон. Ингэхдээ 2004 оноос хойш тогтвортой үйл ажиллагаа явуулж буй 11 банк тус бүрийн өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлт болон зээлийн өсөлтийг авч үзлээ. Үнэлгээнд ашиглагдсан эмпирик загвар нь Mario, Alexander ба Cecilia [21] болон Jonathan ба David [15] нарын ажилд суурилсан бөгөөд үнэлгээний тэгшитгэл дараах байдлаар илэрхийлэгдсэн.

$$dloan_{it} = \alpha_1 + \beta_1 dloan_{i,t-1} + \sum_{k=0}^1 \gamma_{1k} car_{i,t-k} + \sum_{k=0}^1 Bank_{i,t-1} + \theta_{11i} + \theta_{21t} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Энд $loan_{it}$ нь t үе дэх банк тус бүрийн зээлийн жилийн өсөлт⁶, $cap_{i,t-k}$ нь банкуудын өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлт болон тэдгээрийн k үе дэх хоцрогдлын утгыг илэрхийлэх бол $Bank_{i,t-1}$ -ээр банкуудын өөрийн хөрөнгийн эх үүсвэрийн чанар болон үйл ажиллагаатай холбоотой бусад удирдлагын хувьсагчдыг төлөөлүүлсэн. Эдгээр хувьсагчдад хөшүүргийн харьцаа (lev_{it}), нэгдүгээр зэрэглэлийн өөрийн хөрөнгийн нийт өөрийн хөрөнгөд эзлэх хувь ($stier1_{it}$), чанаргүй зээл нийт зээлийн харьцаа (npl_{it}) болон ашигт ажиллагааны (roa_{it} , roe_{it}) үзүүлэлтүүдийг авч үзсэн болно (*хувьсагчдын тооцооллыг хавсралтад дэлгэрэнгүй харуулав*). Түүнчлэн θ_{1it} , θ_{2it} векторууд нь бүлэг хоорондын болон хугацааны тогтмол нөлөөг илтгэх бол ε_{it} нь алдааны утгыг илэрхийлнэ.

Банкуудын үйл ажиллагааны онцлог шинж чанарыг тоон мэдээллээр бүрэн илэрхийлэх боломжгүй эсвэл тоон утгаар ажиглагдахгүй үед эдгээр нөлөөллийг бүлэг хоорондын тогтмол нөлөөг ашигласнаар шинжилгээнд авч үзэх боломжтой юм. Тухайлбал банкуудын бизнесийн үйл ажиллагааны онцлогууд нь хоорондоо эрс ялгаатай, зах зээлд эзлэх байр суурь, зорилтот сегмент өөр мөн орон зай байршлын хувьд ялгаа гарч болно. Энэхүү шинжилгээнд зээлийн өсөлтөд нөлөөлж буй банкны дотоод хүчин зүйлсийг илэрхийлэх микро хувьсагчдыг авч үзсэн бол хугацааны тогтмол нөлөөгөөр макро эдийн засаг болон эрэлтийн талын нөлөөг төлөөлүүлэн авч үзэх боломжтой. Тухайлбал эдийн засаг, бизнесийн нөхцөл байдлаас хамаарч зээлийн эрэлт өөрчлөгдөх нь тухайн хугацаанд бүх банкуудын хувьд ижил нөлөө үзүүлэх магадлалтай юм.

Банкуудын хувьд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний өөрчлөлтөд үндэслэн зээлийн нийлүүлэлтээ өсгөх эсвэл бууруулахад тодорхой хугацаа шаардах тул тэгшитгэлд хугацааны хоцрогдлыг 1 улирал байхаар авсан. Мөн банкууд хэрхэн ялгаатай үйл хөдлөл үзүүлж буйг тодорхойлохын тулд тэгшитгэл (1)-ийн үнэлгээг нийт системийн хувьд болон активын хэмжээгээр том, дунд, жижиг гэсэн ангилал тус бүрийн хувьд гүйцэтгэсэн.

Динамик панель үнэлгээний хувьд тайлбарлагдагч хувьсагчийн хоцрогдолтой утгыг тогтмол нөлөөний загвартай хамт авч үзсэнээр үнэлгээний үр дүн гажуудал гарах талтай ч Nickell [24] судалгаанд ашиглаж буй хувьсагчдийн хувьд хугацааны цуваа нь банкуудын тоотой харьцуулахад урт байгаа нь энэхүү гажуудлыг бууруулах боломжийг олгоно. Учир нь өгөгдлүүдийн хугацааны цуваа нь урт байх тусам тайлбарлагдагч хувьсагчийн хугацааны хоцрогдолтой утгын алдаа хязгаарлагдмал байх бөгөөд үлдэгдлүүдийн хувьд автокорреляц бага байх тул үнэлгээний үр дүн нийцтэй байна гэж үздэг.

⁶ Тайлбарлагдагч хувьсагчийн хожимдлын утгууд нь үлдэгдлүүдийн автокорреляцийг арилгахад нөлөөлнө.

Тэгшитгэл (1)-ийн үнэлгээг нийт системийн хувьд болон том, дунд жижиг банкуудын хувьд гүйцэтгэж шинжилгээний үр дүнг Хүснэгт 4-т нэгтгэн харуулаа. Панель үнэлгээний үр дүнгээс харахад нийт банкуудын хувьд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг 1 нэгж хувиар нэмэгдүүлэхэд банкуудын зээлийн өсөлт дунджаар 0.3 нэгж хувиар буурч байна. Нийт зээлийн бизнесийн (2) болон өрхийн (3) зээлийн хувьд ялгаж үзвэл өрхийн зээлийн өсөлт бага зэрэг өндөр буюу дунджаар 0.35 нэгж хувиар буурч байгаа бол бизнесийн зээлийн өсөлт дунджаар 0.23 нэгж хувиар буурч байна. Энэ нь банкууд зээлийн багцын сонголттой өөрчлөлт оруулж харьцангуй өндөр эрсдэлтэй өрхийн болон хувиараа хөдөлмөр эрхлэгчдийн зээлийн нийлүүлэлтээ хумих хандлагатайг харуулж байна.

Харин үнэлгээ (4), (5)-д банкуудыг активын хэмжээгээр ангилж ялгаатай үр дүн хооронд нь харьцуулсан. Жижиг банкуудын хувьд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь нийт зээлийн өсөлтөд хамгийн их сөргөөр нөлөөлж байгаа бол том болон дунд банкуудын хувьд үнэлгээний үр дүн статистикийн ач холбогдолгүй буюу төдийлөн нөлөө үзүүлэхгүй байна. Энэ нь том болон дунд банкууд жижиг банкуудтай харьцуулахад үйл ажиллагааны хувьд хөрөнгийн удирдлага харьцангуй сайтай бөгөөд зохицуулалтын гэнэтийн шокын нөлөөг илүү уян хатан байдлаар урт хугацаанд шингээх боломжтой юм. Түүнчлэн том болон дунд банкуудын хувьд эрсдэл хамгаалах нөөцийг өндөр хувьтай барих нь эрсдэлийг харьцангуй бага байлгахад нөлөөлөх талтай.

Хүснэгт 4. Панель үнэлгээний үр дүн

	Нийт систем			Том ба дунд банкууд	Жижиг банкууд
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Хувьсагчид	Нийт зээл	Бизнесийн зээл	Өрхийн зээл	Нийт зээл	Нийт зээл
$dloan(-1)$	0.783***			0.772***	0.773***
	[0.033]			[0.053]	[0.045]
$dloanE(-1)$		0.759***			
		[0.033]			
$dloanH(-1)$			0.627***		
			[0.0380]		

<i>car</i>	-1.953***	-1.214***	-0.887**	4.497	-1.959***
	[0.201]	[0.339]	[0.419]	[5.126]	[0.249]
<i>car(-1)</i>	1.661***	0.987***	0.542	-0.464	1.647***
	[0.213]	[0.334]	[0.435]	[4.859]	[0.264]
<i>leverage</i>	-0.0008	-0.0002	5.47e-05	0.0689*	-0.000943
	[0.0014]	[0.0017]	[0.00285]	[0.0403]	[0.00172]
<i>leverage(-1)</i>	-0.0011	-0.0004	0.00118	-0.0281	-0.00131
	[0.0014]	[0.0018]	[0.00292]	[0.0389]	[0.00176]
<i>stier1</i>	-0.017	-0.0488	-0.0500	0.844	0.0520
	[0.221]	[0.276]	[0.454]	[0.718]	[0.355]
<i>stier1(-1)</i>	0.0164	0.223	0.0232	-0.227	-0.0979
	[0.211]	[0.265]	[0.436]	[0.686]	[0.330]
<i>npl</i>	-0.377	-0.0737	-0.612	-2.394**	-0.338
	[0.237]	[0.297]	[0.492]	[1.199]	[0.295]
<i>npl(-1)</i>	0.281	0.184	0.222	1.376	0.243
	[0.226]	[0.284]	[0.466]	[1.181]	[0.280]
<i>roa</i>	0.459	0.293	3.404***	-3.183	0.504
	[0.484]	[0.617]	[1.013]	[2.545]	[0.601]
<i>roa(-1)</i>	-0.367	0.167	-0.543	-1.002	-0.381
	[0.467]	[0.600]	[0.996]	[2.543]	[0.582]
Сул гишүүн	0.151	-0.0694	0.253	-1.290	0.237
	[0.122]	[0.154]	[0.249]	[0.924]	[0.233]
Тогтмол нөлөө	Тийм	Тийм	Тийм	Тийм	Тийм
Түүврийн тоо	426	417	422	192	234
R ²	0.761	0.694	0.540	0.734	0.770

Банкуудын тоо	11	11	11	5	6
[Стандарт алдаа] *** $\rho < 0.01$, ** $\rho < 0.05$, * $\rho < 0.1$ <i>loan, loanE, loanH</i> . Нийт зээл, Бизнесийн зээл болон Өрхийн зээлийн өсөлт					

Өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний нийт нөлөө

<i>car + car(-1)</i>	-0.292	-0.227	-0.345		-0.312
<i>car</i>	-1.953***	-1.214***	-0.887**	4.497	-1.959***
<i>car(-1)</i>	1.661***	0.987***	0.542	-0.464	1.647***

BVAR үнэлгээ

Энэхүү хэсэгт банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний үзүүлэлтийн өөрчлөлт нь судлагдсан байдалд дурдагдсан шилжих механизмуудаар дамжин макро эдийн засгийн гол үзүүлэлтүүдэд хэрхэн нөлөө үзүүлдгийг шинжлэхийн тулд Бейсийн вектор авторегрессив (BVAR) загварын үнэлгээг гүйцэтгэж хариу үйлдлийн функцуудыг тодорхойлсон. BVAR загварын үнэлгээгээр макро эдийн засаг болон банкны секторын хувьсагчид хоорондын хамаарлыг онолын хүрээнд хэт олон бүтцийн хязгаарлалт тавихгүйгээр шинжлэх боломжтой юм. Вектор авторегрессив загвар нь дараах хэлбэрээр тодорхойлогдоно.

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \Sigma) \quad (5)$$

Дээрх тэгшитгэлийг хураангуйлж матрицан хэлбэрт илэрхийлбэл,

$$Y_t = X_t' B + \varepsilon_t, \quad (6)$$

Энд Y_t нь $m \times 1$ харьцаатай эндоген хувьсагчдын вектор, A_0, \dots, A_p нь $m \times m$ харьцаатай параметруудийн матриц, ε_t нь үлдэгдлүүдийн вектор бөгөөд 0 дундажтай Σ вариаци-ковариаци бүхий нормаль тархалттай байна. Харин X нь сул гишүүн болон эндоген хувьсагчдын хоцрогдлын утгуудыг агуулах бол B нь A_0, \dots, A_p бүхий параметруудийн матрицийг илэрхийлнэ.

Судалгааны зорилгод нийцтэйгээр макро эдийн засгийн болон банкны секторын үзүүлэлтүүдийн хоорондын хамаарлыг тодорхойлохын тулд хугацааны цуваа хангалттай урт биш үед олон эндоген хувьсагч бүхий томоохон хэмжээний

загварыг үнэлэхэд Бейсийн аргачлалыг ашиглах нь хэт олон параметрууд үнэлэх асуудлыг приор тархалтын тусламжтайгаар шийдвэрлэх боломжийг олгодог. Bańbura, Giannone and Reichlin [4]

Litterman [19] анх эндоген хувьсагчууд санамсаргүй алхаа бүхий процесс байна гэсэн Minnesota приорын санааг дэвшүүлсэн байдаг. Тус приор тархалтын хувьд коэффициентүүдийн матрицын диагональ дах элементүүд 1-тэй тэнцүү бол үлдсэн элементүүд нь 0-тэй тэнцүү байна. Түүнчлэн хугацааны хувьд илүү ойрын хоцрогдол нь холын хоцрогдолын утгатай харьцуулахад илүү олон мэдээлэл агуулдаг гэж үздэг. Эдгээр приор таамаглалууд нь коэффициентүүдийн хувьд дараах хэлбэрээр илэрхийлэгдэж болно⁷.

$$E[(A_p)_{ij}] = \begin{cases} \delta_i, & j = i, p = 1 \\ 0, & \text{бусад үед} \end{cases}$$

$$V[(A_p)_{ij}] = \begin{cases} \frac{\lambda^2}{p^2}, & j = i \\ \vartheta \frac{\lambda^2 \sigma_i^2}{p^2 \sigma_j^2}, & \text{бусад үед} \end{cases}$$

Энд гипер параметр λ нь приор тархалтын ерөнхий чангаралтыг (*overall tightness*) илэрхийлэх буюу приор тархалттай харьцуулахад өгөгдөлд агуулагдсан тоон мэдээлэл нь хэр чухал вэ гэдгийг харуулдаг. Тухайлбал λ -ийн авах утга ихсэн тусам постериор тархалт Энгийн Хамгийн Бага Квадратын (OLS) үнэлгийн үр дүнтэй нийцдэг. Харин тус параметр бага утга авсан тохиолдолд тоон өгөгдлөөс илүүтэйгээр приор мэдээлэл илүү чухал гэдгийг харуулна. Дунд болон том хэмжээний BVAR загвар үнэлэх буюу хувьсагчийн тоо нэмэгдэж буй тохиолдолд λ -ийн утга харьцангуй бага буюу хувьсагчийн тоотой уялдан буурах нь хэт их параметр үнэлэх асуудлыг бууруулж өгдөг (Bańbura et al. [4], DeMol et al. [10]).

Харин $1/\rho^2$ (*decay factor*) нь хугацааны хоцрогдол нэмэгдэх тусам приор тархалтын вариаци хэр зэрэг буурах вэ гэдгийг харуулах бол σ_i^2/σ_j^2 нь тоон мэдээллийн түвшин болон хэлбэлзлийн ялгаатай байдлыг тооцоонд авч үздэг. Мөн коэффициент $\vartheta \in (0, 1)$ нь өөрийн хугацааны хоцрогдол нь бусад хувьсагчуудын хугацааны хоцрогдлоос хэр чухал болохыг илтгэнэ.

Litterman-ий тогтмол эсвэл диагональ ковариацийн матрицтай гэсэн стандарт таамаглал нь хувьсагчдын үлдэгдэл хоорондын корреляцийг

⁷ Энд A_1, \dots, A_p нь хэвийн тархалттай бөгөөд хоорондоо хамааралгүй бол үлдэгдлийн ковариацийн нь диагональ, тогтмол бөгөөд мэдэгдсэн гэж үзнэ. $\Psi = \Sigma, \Sigma = \text{diag}(\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_n^2)$.

тооцоололд оруулдаггүй дутагдалтай. Иймд Kadiyala, Karlsson [16] болон Robertson and Tallman [27] нарын хэвийн урвуу Wishart тархалтын авч үзэх нь бүтцийн VAR загварын хувьд үлдэгдэл хоорондын корреляцыг авч үзэх боломжийг олгоно. Харин энэ нөхцөлд ϑ параметр 1-тэй тэнцүү буюу бусад хувьсагчдын хугацааны хоцрогдол нөлөөтэй болж ирнэ. Загварын гаргалгааг Kadiyala, Karlsson [16], Doojav, Luvsannyam [12] нарын ажлаас дэлгэрэнгүй харах боломжтой.

Түүнчлэн загварт Doan et al. [11], Sims, Zha [28] нарын санал болгосноор коэффициентүүдийн нийлбэрийн хязгаарлалт болон дамми түүвэр тусгагдсан. Ингэснээр матрицын урвууг олоход дөхөм болохоос гадна коэффициентүүдийн нийлбэрт хязгаарлалт тавих приор мэдээллийг дамми түүврийг ашиглан загварт оруулах боломжийг олгоно. Мөн эндоген хувьсагчдын хувьд коинтегрешн хамаарал, тренд болон нэгж язгуурын приор таамаглалуудыг оруулсан. Тухайлбал загвар дахь приорууд нь макро эдийн засгийн хувьсагчид болон банкны салбарын үзүүлэлтүүд нь нэгж язгууртай бөгөөд коинтегрешн хамааралтай байна гэсэн таамаглалд үндэслэсэн.

Загварт гипер параметруудийн хувьд дараах сонголтыг хийсэн. Хэвийн урвуу 'Wishart' приор тархалт ашиглаж байгаа тул $\vartheta = 1$ байна. Загвар дахь эндоген хувьсагчид бүгд нэгж язгууртай тогтворгүй үзүүлэлтүүд бөгөөд санамсаргүй алхаа приор болох $\delta_i = 1$ байхаар сонгосон. Харин ерөнхий агшаалтын параметрийг 0.1 тэнцүү (*програмын хамнамжийн*⁸ *стандарт утга*) байхаар сонгосон бол коэффициентүүдийн нийлбэр болон дамми түүврийн гипер параметруудийг Bańbura et al. [4] нарын санал болгосноор 10¹ -тэй тэнцүү буюу 1 гэсэн утгатай байхаар авсан. Энэ судалгаанд улирлын давтамжтай тоон өгөгдөл ашигласан тул VAR загварын хугацааны хоцрогдлыг 4 улирлаар тодорхойлсон.

Тоон өгөгдөл

Загварын эндоген хувьсагчдын сонголт нь санхүүгийн сектор болон бодит сектор хоорондын хамаарлыг шинжилсэн судалгааны ажлуудад Prieto et al. [26], Gambetti et al. [13] тулгуурлахаас гадна судалгааны зорилгод нийцүүлэн банкны салбарын үйл ажиллагаатай холбоотой зохистой харьцааны бусад үзүүлэлтүүдийг нэмж тусгасан. (Antonio, Andrea and Federico [1]). Ингэснээр уг шинжилгээнд макро эдийн засгийн голлох хувьсагчид болон банкны салбарын үзүүлэлтүүд бүхий 11 хувьсагчийн 2004-2019 оны хоорондох

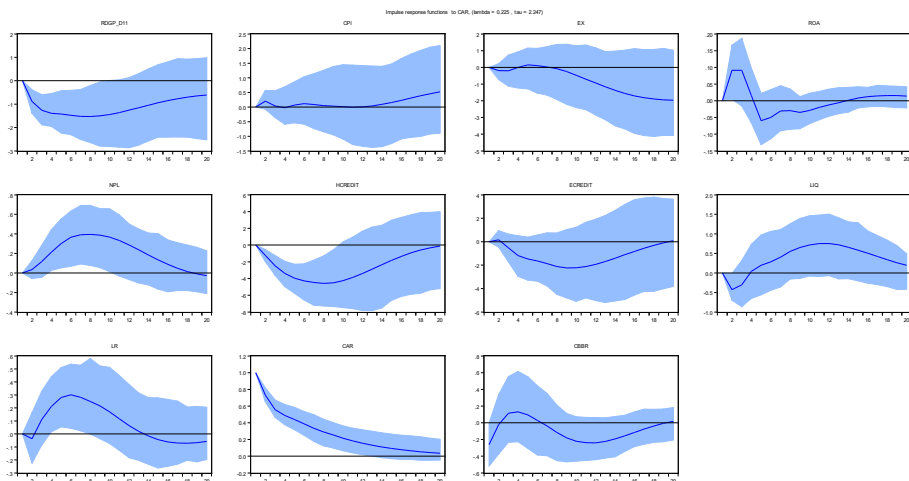
⁸ Энэхүү судалгааны ажилд дунд хэмжээний BVAR загварын үнэлгээг Eviews 10 программ хангамжийг ашиглан LBVAR нэмэлт add-ins дээр гүйцэтгэсэн.

улирлын өгөгдлийг ашигласан. Макро эдийн засгийн хувьсагчдад улирлын нөлөөг арилгасан БДНБ-ий логарифм ($RGDP_t$), ХҮИ-ийн логарифм утга (CPI_t), төгрөгийн ам.доллартай харьцах ханшийн логарифм (EX_t) утгыг авч үзсэн бол банкны секторын үзүүлэлтэд бизнесийн ($Ecredit_t$) болон өрхийн ($Hcredit_t$) зээлийн үлдэгдлийн логарифм, чанаргүй зээл, нийт зээлийн харьцаа (NPL_t), банкны хөрвөх чадварын үзүүлэлт (LIQ_t), ашигт ажиллагаа (ROA_t), зээлийн хүү (LR_t), өөрийн хөрөнгө, активынхарьцаа (CAR_t) болон бодлогын хүүг ($CBRR_t$) авч үзсэн.

Өөрийн хөрөнгийн шокын нөлөө

Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний шокын банк болон макро эдийн засгийн засгийн хувьсагчдад үзүүлэх нөлөөг судалж хариу үйлдлийн функцийг тодорхойлоо. Тус шокын нөлөөг танихдаа Cholesky буюу дарааллын таних аргыг ашигласан. Хариу үйлдлийн функц нь шокын дараах хариу үйлдлийн постериор дундаж болон итгэх завсартайгаар (68%) Зураг 4-т дүрслэгдсэн. Хэрэв итгэх завсар тэгийг агуулж байгаа тохиолдолд тухайн хугацааны үед статистикийн хувьд ач холбогдолгүй болохыг илтгэнэ.

Зураг 4. Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний эдийн засагт үзүүлэх нөлөө



Эх үүсвэр: Судлаачийн тооцоолол

Өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний шоконд үзүүлж буй хариу үйлдлийн

функцээс харахад судлагдсан байдлын хэсэгт тодорхойлогдсон зээлийн болон зардлын сувгийн нөлөө аль аль нь ажиглагдаж байна.

Зээлийн сувгийн нөлөө: Өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний эерэг шок нь банкуудын зээлийн нийлүүлэлтийг тэр дундаа иргэдийн зээлийн нийлүүлэлтийг бууруулах нөлөөтэй байна. Энэ нь банкууд зээлийн багцдаа өөрчлөлт оруулж эрсдэл харьцангуй өндөртэй иргэдийн хэрэглээний болон бизнесийн зээлийн нийлүүлэлтийг бууруулах хандлагатай гэсэн панель үнэлгээний үр дүнтэй нийцтэй гарч байна.

Ингэснээр зээлийн нийлүүлэлт хумигдах нь бодит эдийн засагт сөргөөр нөлөөлөх ба эдийн засгийн өсөлт саарч улмаар зээлийн чанар муудах эрсдэлийг дагуулна. Зээлийн эрсдэл нэмэгдэх нь зээлийн хүүг өсөхөд нөлөөлнө. Системийн хэмжээнд өөрийн хөрөнгийн нийт активд эзлэх хувь 1%-иар нэмэгдэхэд зээлийн нийлүүлэлтийг 4 улирлын дараагаар хамгийн ихдээ 4%-иар бууруулах улмаар ДНБ-ий өсөлтийг хамгийн ихдээ 1.5% хүртэлх хувиар бууруулах нөлөө үзүүлдэг байна.

Зардлын сувгийн нөлөө: Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь банкуудад өртөг өндөртэй нэмэлт эх үүсвэрийн эрэлтийг бий болгоно. Энэ нь өөрийн хөрөнгийн эх үүсвэрийн зардлыг өсгөж улмаар зээлийн хүүг нэмэгдүүлдэг (BCBS 2010). Тухайлбал Kashyar [18] болон Baker ба Wurgler [3] нарын судалгаагаар банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний шаардлага 1 нэгж хувиар өсөхөд зээлийн хүү дунджаар 2.5-4.5% болон 6-9%-иар өсдөг гэсэн үр дүн гарчээ. Харин манай орны хувьд энэ нь харьцангуй бага буюу 4-5 улирлын дараа зээлийн хүү хамгийн ихдээ 0.3 нэгж хувиар өсөх үзүүлэлттэй байна. Улмаар зээлийн хүүний өсөлт нь зээлийн эрэлтийг бууруулж бодит эдийн засагт сөргөөр нөлөөлнө.

Түүнчлэн зээлийн хүүний өсөлт нь зээлийн эрсдэлийг нэмэгдүүлж чанаргүй зээлийг өсгөх бөгөөд санхүүгийн тогтвортой байдалд сөргөөр нөлөөлөх талтай. Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь зээлийн нийлүүлэлтийг бууруулах хэдий ч банкуудын ашигт ажиллагаанд үзүүлэх сөрөг нөлөө ажиглагдахгүй байна. Иймд өндөр өртөг бүхий нэмэлт хөрөнгийн зардал нь хүүний маржин тогтмол үед зээлийн хүүний өсөлтөөр тайлбарлагдаж байх талтай.

Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны ажлаар банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний өөрчлөлт нь зээлийн нийлүүлэлт болон макро эдийн засагт хэрхэн нөлөөлөх талаар

судаллаа. Шинжилгээнд 2009 оноос хойш үйл ажиллагаагаа тогтмол явуулж буй 11 банкуудын тоон мэдээллийг ашиглаж панель үнэлгээг гүйцэтгэсэн. Түүнчлэн Бейсийн вектор авторегрессив аргачлалд тулгуурлан макро эдийн засагт үзүүлэх нөлөө, тэдгээрийн дамжих сувгуудын талаар авч үзлээ. Тус судалгааны үр дүнгээс дараах дүгнэлтүүдийг хийж болохоор байна.

- Панель үнэлгээний үр дүнгээр банкуудын хувьд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг 1 нэгж хувиар нэмэгдүүлэхэд нийт зээлийн өсөлт дунджаар 0.3 нэгж хувиар саарч байна. Харин иргэдийн (хэрэглээний ба бизнесийн) зээлийг бизнесийн зээлтэй харьцуулахад дунджаар 0.11 нэгж хувиар илүү бууралттай байна.
- Мөн жижиг банкуудын хувьд өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь нийт зээл тэр дундаа иргэдийн зээлийн өсөлтөд хамгийн их сөргөөр нөлөөлж байгаа бол том болон дунд банкуудын хувьд төдийлөн нөлөө үзүүлэхгүй буюу үнэлгээний үр дүн статистикийн хувьд ач холбогдолгүй байна. Энэ нь том болон дунд банкууд жижиг банкуудтай харьцуулахад үйл ажиллагааны хувьд хөрөнгийн удирдлага сайтай бөгөөд эрсдэл хамгаалах нөөцийг өндөр хувьтай барих нь эрсдэлийг харьцангуй бага байлгахад нөлөөлөх талтай.
- Өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний шоконд үзүүлж буй хариу үйлдлийн функцийг шинжилгээгээр зээлийн болон зардлын сувгийн нөлөө аль аль нь ажиглагдах хандлагатай байна. Тухайлбал өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний эерэг шок нь банкуудын зээлийн нийлүүлэлтийг тэр дундаа иргэдийн зээлийн нийлүүлэлтийг бууруулах нөлөөтэй байна. Ингэснээр зээлийн нийлүүлэлт хумигдаж бодит эдийн засгийн өсөлтөд сөргөөр нөлөөлөх ба зээлийн чанар муудах эрсдэлийг дагуулж улмаар зээлийн хүүг өсөхөд нөлөөлнө.
- Зээлийн хүүний өсөлт нь зээлийн эрсдэлийг нэмэгдүүлж чанаргүй зээлийг өсгөх бөгөөд санхүүгийн тогтвортой байдалд сөргөөр нөлөөлөх талтай. Банкны өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг нэмэгдүүлэх нь зээлийн нийлүүлэлтийг бууруулах хэдий ч банкуудын ашигт ажиллагаанд үзүүлэх сөрөг нөлөө ажиглагдахгүй байна.
- Харин өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг сайжруулах нь банкны салбарын дархлааг нэмэгдүүлэх, эрсдэл даах чадавхийг сайжруулах улмаар урт хугацаанд санхүүгийн системийн тогтвортой байдлыг хангахад чухал нөлөөтэй. Ингэснээр тогтвортой банкны тогтолцоо бүрдэж, эдийн засгийн урт хугацааны өсөлтийг дэмжих юм.
- Иймд цаашид банкны салбарын бүтэц, тогтолцооны хувьд зохистой өөрчлөлт, шинэчлэлийг хийх нь эдийн засаг, санхүүгийн тогтвортой

байдалд үзүүлэх урт хугацааны нөлөөний талаар нарийвчлан авч үзэх нь зүйтэй юм. Түүнчлэн өөрийн хөрөнгийн хязгаарлалт буюу банкны системийн дотоод шокын нөлөөг банкны салбараар өргөтгөсөн динамик, стохастик ерөнхий тэнцвэрийн загварт тулгуурлан шинжлэх нь аргагүйн хувьд илүү давуу талыг олгох бөгөөд үр дүнгүүдийг харьцуулах боломжтой юм.

Ашигласан материал

- [1] Aiyar, Shekhar, Charles W. Calomiris, and Tomasz Wieladek. 2016. “How does credit supply respond to monetary policy and bank minimum capital requirements?” *European Economic Review* 82: 142-165.
- [2] Antonio, M. Conti, Nobili Andrea, and M. Signoretti Federico. 2018. *Bank capital constraints, lending supply*. Working Papers, The Bank of Italy.
- [3] Baker, Malcolm, and Malcolm Wurgler. 2013. “Do strict capital requirements raise the cost of capital? Banking regulation and the low risk anomaly”. Working Paper, NBER, No. 19018.
- [4] Bańbura, Marta, Domenico Giannone, and Lucrezia Reichlin. 2010. “Large Bayesian vector auto regressions.” *Applied Econometrics* 25 (1): 71-92.
- [5] Basel Committee on Banking Supervision. 2010. “An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements.”
- [6] Basel Committee on Banking Supervision. 2016. “Literature review on integration of regulatory capital and liquidity instruments.” *BCBS Working Paper* 30.
- [7] Basel Committee on Banking Supervision. 2019. “The costs and benefits of bank capital – a review of the literature.” *BCBS Working Paper* 37.
- [8] BCBS, [Basel Committee on Banking Supervision]. 2010. “An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements”. Interim report.
- [9] Catalón, Mario, Alexander Hoffmaister, and Cecilia Harun. 2017. “Bank Capital and Lending: An Extended Framework and Evidence of Nonlinearity.” *IMF Working Paper No. 17/252*.
- [10] DeMol, Christine, Domenico Giannone, and Lucrezia Reichlin. 2008. “Forecasting using a large number of predictors: Is Bayesian shrinkage a valid alternative to principal components?,” *Journal of Econometrics* 146 (2): 318–328.

- [11] Doan, Thomas, Robert B. Litterman, and Christopher A. Sims. 1986. “Forecasting and conditional projection using realistic prior distribution,”. Technical Report.
- [12] Doojav, Gan-Ochir, and Davaajargal Luvsannyam. 2019. “External Shocks and Business Cycle Fluctuations in Mongolia: Evidence from a Large Bayesian VAR.” *International Economic Journal* 33 (1): 42-64. doi:10.1080/10168737.2019.1570301.
- [13] Gambetti, Luca , and Alberto Musso. 2017. “Loan Supply Shocks and the Business Cycle,”. *Journal of Applied Econometrics* 32 (4): 764–782.
- [14] Giannone, Domenico, and Reichlin Lucrezia . 2012b. “*Money, credit, monetary policy and the business cycle in the euro area*”. CEPR Discussion Papers 8944, C.E.P.R. Discussion Papers .
- [15] Jonathan , Bridges, Gregory David , Nielsen Mette , Pezzini Silvia, Radia Amar , and Spaltro Marco. 2014. “The impact of capital requirements on bank lending.” Working Paper No. 486, Bank of England. doi:10.2139/ssrn.2388773.
- [16] Kadiyala, K Rao, and Sune Karlsson. 1997. “Numerical Methods for Estimation and Inference in Bayesian VAR-Models,”. *Journal of Applied Econometrics* 12 ((2)): 99–132.
- [17] Kanngiesser, Derrick, Reiner Martin, Laurent Maurin, and Diego Moccero. 2017. “Estimating the impact of shocks to bank capital in the euro area.” *Working Paper Series 2077* (European Central Bank).
- [18] Kashyap, Anil, Jeremy Stein, and Samuel Hanson. 2010. “An analysis of the impact of “Substantially heightened” capital requirements on large financial institutions”.” *Journal of Economic Perspectives* 25: 3-28.
- [19] Litterman, Robert B. 1979. “*Techniques of forecasting using vector autoregressions*”. Working Papers 115, Federal Reserve Bank of Minneapolis .
- [20] Macroeconomic Assessment Group (MAG). 2010. “Assessing the macroeconomic impact of the transition to stronger capital and liquidity requirements.” *Bank for International Settlements*.
- [21] Mario, Catalón, W. Hoffmaister Alexander, and Anggadewi Harun Cicilia. 2017. “Bank Capital and Lending: An Extended Framework and Evidence of Nonlinearity.” Working Paper, Monetary and Capital Markets Department, IMF .
- [22] Martynova, Natalya. 2015. “Effect of bank capital requirements on economic growth: a survey.” *DNB Working Paper 467*.
- [23] Meeks, Roland. 2017. “Capital regulation and the macroeconomy:

- Empirical evidence and macroprudential policy.” *European Economic Review* 95: 125-141.
- [24] Nickell, Stephen. 1981. “Biases in Dynamic Models with Fixed Effects.” *Econometrica* (The Econometric Society) Vol. 49 (No. 6): pp. 1417-1426. doi:10.2307/1911408.
- [25] Noss, Joseph, and Priscilla Toffano. 2016. “Estimating the impact of changes in aggregate bank capital requirements on lending and growth during an upswing.” *Journal of Banking & Finance* 62: 15-27.
- [26] Prieto, Esteban, Eickmeier Sandra , and Massimiliano Marcellino. 2016. ““Time Variation in Macro Financial Linkages”.” *Journal of Applied Econometrics* 31 (7): 1215–1233.
- [27] Robertson, JC, and EW Tallman. 1999. “Vector autoregression: forecasting and reality.” *Economic Review* Q1:: 4-18.
- [28] Sims, Christopher A, and Tao Zha. 1998. ““Bayesian Methods for Dynamic Multivariate Models,”.” *International Economic Review* 39 ((4)): 949–968.