

Монголд уул уурхайн өсөн нэмэгдэж буй үйлдвэрлэл хөдөө аж ахуйн салбарт хэрхэн нөлөөлж байгаа тухай

Вей Жи^{1,2}, Хенри В. Киннукан^{1,3}

¹Хөдөө аж ахуйн эдийн засаг, Хөдөө нутгийн социологийн тэнхим, Аубёрны Их Сургууль, АНУ

²<wzg0015@auburn.edu>

³<kinnuhw@auburn.edu>

ХУРААНГҮЙ

Монголын асар том эрдэс баялгийн ордууд болоод уул уурхайн салбарын үйл ажиллагааны дагалдах өсөлт хөгжил нь уламжлал ёсоор мал аж ахуй болон хөдөө аж ахуйд түшиглэж байсан Монголын эдийн засгийг өөрчилсөн. Энэ өгүүллэгт уул уурхайн хөдөө аж ахуйд үзүүлэх үр нөлөөний тухай таамаглалыг дүгнэх зорилгоор Кейнесийн хэлбэрийн тэнцвэрт байдлыг халах загварчлалыг (equilibrium displacement model) боловсруулсан юм. “Голланд Өвчин” таамаглалд дэвшүүлсэн ёсоор уг үр нөлөө хор хөнөөлтэй байх эсэхийг тогтоохоор гол таамаглалыг шалгах нь энэ судалгааны зорилго юм.

Түлхүүр үгс: хөдөө аж ахуй, Голланд Өвчин, уул уурхай, байгалийн нөөц баялгийн хараал, Монгол

ОРШИЛ

Монгол бол байгалийн нөөцөөр баялаг улс, мөн олон улсын худалдаанд түшиглэдэг жижигхэн эдийн засагтай орон юм. Уул уурхай өсөх тусам эрдэс баялгийн экспорт мөн нэмэгддэг. Тэгвэл Монголын мөнгөн тэмдэгт бэхжиж, бусад бараа бүтээгдэхүүн, ялагуяа хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний (жишээ нь хонь үхрийн мах гэх зэрэг) экспортыг дарангуйлах болно. Мөнгөн тэмдэгтийн ханшийн өсөлт байгалийн баялгийн эрс өсөж буй сектортой холбоотой гэсэн санаа нь эдийн засгийн бусад секторт хор хөнөөлтэй үр нөлөөтэй байж магадгүйг “Голланд Өвчин” хэмээн нэрлэдэг (Корден, 1984). Голланд Өвчиний тухай эмпирик ном зохиол олон бий. Тэр дотроос онцолбол зохих жишээнд Акоста *болон бусад* (2009), Пегг (2010), Скотт (2010), Фийлдинг болон Гибсон (2013), Дёлгера *болон бусад* (2013), мөн Апергиса *болон бусад* (2014) нарын ном зохиол багтана. Эрс өсөж буй секторууд хөдөө аж ахуй мэтийн хоцрогдмол секторуудад сөрөг үр дагавар авчирдаг болохын дор хаяж тодорхой хэдэн нотолгоог эдгээр судалгааны ихэнхэд олж тогтоосон байжээ.

СУДАЛГАА ХИЙСЭН ГАЗАР

Энэ судалгаанд Монголын эдийн засгийн макро төлөвийг, уул уурхай болон хөдөө аж ахуйн секторуудад онцгой өргөлт өгч шинжилсэн. 2006-аас 2013 оны хооронд

Монголын эдийн засгийн хэмжээ 3.4 тэрбум \$ байснаас 11.5 тэрбум \$ болтол гурав дахин өсөв (Хүснэгт 1). Тус хугацаанд эдийн засгийн үйлчилгээний сектор 37%-аас 50% болтол өссөн нь хөдөө аж ахуйн секторыг орхигдуулан золиослосны үр дүн бөгөөд уг салбар эдийн засгийн хувьд 20%-аас 16% болтол буурсан юм. Уул уурхайн үйл ажиллагааг тусган харуулдаг нийт үндсэн хөрөнгийн хөрөнгө оруулалт нь ДНБ-ийн 33%-аас 44% болтол өсжээ. 2006-аас 2011 оны хооронд гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт ДНБ-ийн 10%-аас 54% болтол өссөн нь нэг талаас 2009 оны 10 сард Монгол Канадын засгийн газрын хооронд уул уурхайн гэрээ хэлэлцээрт гарын үсэг зурсанаас шалтгаалсан (Батчулуун болон Лин, 2010). Валютын ханш өсөлт нь ГШХО-аар нөхцөлдсөн уул уурхайн хурдацтай өсөлтийн урьдчилан тооцоогүй үр дагавар мөн эсэх ба хөдөө аж ахуйн сектор ямар холбогдолтой байхад асуудал оршиж байна.

СУДАЛГААНЫ АРГАЧЛАЛ

Монголын уул уурхайн секторын өсөлт хөдөө аж ахуйн секторт хэрхэн нөлөөлөх нөлөөллийг тодорхойлоход Кейнесийн хэлбэрийн тэнцвэрт байдлыг халах загварчлалыг (equilibrium displacement model, EDM) онцлосон байна. Энэ загварчлал нь Газрын дундат тэнгисийн сонгомол эдийн засгийн өсөлтөд гадаадын мөнгөн гуйвуулга яаж нөлөөлснийг шинжилхэд зориулан Глицосын (2005) боловсруулсан загварчлалтай төстэй. ТБХЗ хэлбэрийн гол загвар (Волгенант 2011) бол:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad C^* &= \alpha Y^* & (\alpha > 0) \\
 (2) \quad I_{mi}^* &= \beta_{mi} Y^* + \theta_{mi} e^* & (\beta_{mi} > 0, \theta_{mi} < 0) \\
 (3) \quad I_{ag}^* &= \beta_{ag} Y^* + \theta_{ag} e^* & (\beta_{ag} > 0, \theta_{ag} < 0) \\
 (4) \quad I_{ots}^* &= \beta_{ots} Y^* + \theta_{ots} e^* & (\beta_{ots} > 0, \theta_{ots} < 0) \\
 (5) \quad TB^* &= \mu e^* & (\mu < 0) \\
 (6) \quad e^* &= \varepsilon_Y Y^* + \varepsilon_{FDI} \overline{FDI}^* & (\varepsilon_Y > 0, \varepsilon_{FDI} (?)) \\
 (7) \quad Y^* &= k_C C^* + k_{mi} I_{mi}^* + k_{ag} I_{ag}^* + k_{ots} I_{ots}^* + k_{TB} TB^* + k_G \bar{G}^* + k_{FDI} \overline{FDI}^* & (k_i > 0 \forall i)
 \end{aligned}$$

энд од тэмдэгтээр харьцангуй өөрчлөлтийг тэмдэглэсэн ($Z^* = dZ/Z$); C бол хувь хүний хэрэглээний зарлагууд; Y бол үндэстний орлого; I_{mi} , I_{ag} , болон I_{ots} бол тус тус уул уурхай, хөдөө аж ахуй болон эдийн засгийн бусад сектор дэх үйлдвэрлэлийн өртөг; $TB = X - M$ бол худалдааны баланс ба энд X and M нь тус тус экспорт болон импортын өртөг; $\bar{G}$ бол засаг төрийн зарлагууд; $\overline{FDI}$ бол гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт (үүнд мөнгөн гуйвуулга ба гадаадын тусламж багтана); харин e бол тодорхойлогдсон валют арилжааны ханш ба e өсөлттэй байх нь Монгол талаас валютын ханшны өсөлтийг илтгэнэ. Грек хэлний тэмдэгтүүд бол уян хатан байдал ба k гэх ухагдахуун ($k_i = i/Y$ ($i = C, I_{mi}, I_{ag}, I_{ots}, TB, \bar{G}, \overline{FDI}$)) бол 1 гэсэн нийлбэрт хүргэх орлогын хувь юм.

Эдийн засгийн онол ёсоор хэрэглээ ба хөрөнгө оруулалт орлоготой эерэг харилцаатай байна; үүнээс α , β_{mi} , β_{ag} , and β_{oth} зэрэг нь нэмэх тэмдэгтэй гэж үзэж байна. Маршалл-Лернерийн нөхцөл ёсоор Монгол гэх мэт жижиг хэмжээтэй, нээлттэй эдийн засгийн хувьд валютын ханшны өсөлт нь худалдааны балансыг бууруулдаг; үүнээс μ нь хасах тэмдэгтэй гэж үзэж байна. Онолд валют арилжааны ханшны нөлөөллийн талаар мэдээлэл бага байна. Жижиг хэмжээтэй, нээлттэй эдийн засагт худалдаж болох барааны үнэ гадаад үүсэлтэй байдаг. Үүнээс ГШХО-ын өсөлттэй холбоотой дотоодын хэрэглээ илүү нэмэгдэх нь зөвхөн худалдаж үл болох барааны үнийг л өсгөнө гэсэн үг. Харьцангуй үнийн өөрчлөлт нь секторуудын хооронд нөөц баялгийн дахин хуваарилалтыг тодорхой хэмжээгээр хөтлөх ба худалдаж болох барааны үлдвэрлэлийн хэмжээ худалдаж үл болох барааныхтай хамааралтайгаар буурдаг. Харин худалдаж болох барааны секторт ашиглагдах нөөц баялаг ядуу хүмүүсийн эзэмшилд байвал энэ нь орлогын тэгш бус байдлыг улам

даамжруулах боломжтой. Түүнчлэн сүүдрийн бус экспортын секторт технологийн хөгжил дэвшил илүү хурдан явагдаад байвал нийт үйлдвэрлэлийн үр нөлөө буурч магадгүй (ван Вижн берген, 1984, 41 нүүрт). Үүний нөлөө нь ерөнхийдөө “Голланд Өвчин” хэмээгдэх зүйл юм. Дээр дурдсанд үндэслэвэл, θ_i , θ_{ag} and θ_{ots} зэрэг нь хасах тэмдэгтэй гэж үзэж байна. Нэгэнт орлогын өсөлт ерөнхий утгаар илүү хүчтэй мөнгөн тэмдэгттэй холбоотой болохоор ε_Y нь нэмэх тэмдэгтэй гэж үзэж байна. Стандарт ГЭ-ийн загварчлал нь ГШХО-ын өсөлт валют арилжааны жинхэнэ ханшийн өсөлтийн шалтгаан болдог гэдгийг таамаглана. Гэхдээ эмпирик нотолгоо нь уг таамаглалтай бүрэн хэмжээгээр таарч тохирдоггүй (Фийлдинг болон Гибсон (2013), мөн тэнд ашигласан хэвлэл). Үүнээс, ε_{FDI} нь тэмдэг тодорхойгүй үлдэнэ.

Уг загварчлалд долоон дотоод үүсэлтэй хувьсагч (C , I_{mi} , I_{ag} , I_{ots} , TB , Y , e) мөн хоёр гадаад үүсэлтэй хувьсагч ($\bar{G}$, $\bar{FDI}$) багтана. Энэ бүтцийг харгалзвал ГШХО дэх салангит өсөлт нь хөдөө аж ахуйн секторт ямар нөлөө үзүүлж болох тухай ямар таамаглал гаргаж болох вэ? Үүнийг тодорхойлохын тулд бид $\bar{FDI}^*$ бий болох гэсэн утгаар I_{ag}^* -д зориулан тэгшитгэлүүд (1) – (7)-г зэрэгцүүлэн бодож тооцоолов.

$$(8) I_{ag}^* = \frac{\overbrace{\varepsilon_{FDI}\beta_{ag}(k_{mi}\theta_{mi}+k_{ots}\theta_{ots}+k_{TB}\mu)}^A + \overbrace{\varepsilon_{FDI}\theta_{ag}(1-\frac{\partial C}{\partial Y}-\frac{\partial I_{mi}}{\partial Y}-\frac{\partial I_{ots}}{\partial Y})}^B + \overbrace{k_{FDI}(\beta_{ag}+\theta_{ag}\varepsilon_Y)}^C}{\Psi} \bar{FDI}^*$$

энд $\Psi = \left(\left(1 - \frac{\partial C}{\partial Y} - \frac{\partial I_{ag}}{\partial Y} - \frac{\partial I_{mi}}{\partial Y} - \frac{\partial I_{ots}}{\partial Y} \right) - \varepsilon_Y(k_{mi}\theta_{mi} + k_{ag}\theta_{ag} + k_{ots}\theta_{ots} + k_{TB}\mu) \right) > 0$ бөгөөд энэ нь тогтсон таамаглал ёсоор хэрэглэх ба хөрөнгө оруулах дээд сонирхолын нийлбэр 1-ээс бага нөхцөлд юм. А, В болон С ухагдахуунуудын тэмдэг тодорхойгүй байна. Үүнээс харвал, уул уурхайн сектор болон валют ажилжааны ханш тохируулагдаж болох үед хөдөө аж ахуйн сектор болон ГШХО-ын хооронд харилцаа байх тухайн ямар нэг таамаглалыг уг загварчлал бий болгоогүй. Харилцаа бол амьдрал туршлагын асуудал бөгөөд ε_{FDI} болон ε_Y зэргийн тэмдэг ба харьцангуй хэмжээнд ихээхэн хэмжээгээр тулгуурлана. Иймээс эмпирик шинжилгээнд бид эдгээр параметрийг тогтооход илүү анхаарал хандуулах болно.

ҮР ДҮН

ε_{FDI} болон ε_Y зэрэг нь ямар тэмдэгтэй мөн харьцангуй хэмжээ нь ямар байхыг тодорхойлохын тулд бид ARDL загварчлалыг тооцож үзлээ:

$$(9) \ln ER_t = \alpha + \beta_1 \ln FDI_t + \beta_2 \ln Y_t + \tau TREND + \sum_{j=1}^p \phi_j \ln ER_{t-j} + \sum_{j=0}^{p_1-1} \gamma_{1j} \Delta \ln FDI_{t-j} + \sum_{j=0}^{p_2-1} \gamma_{2j} \Delta \ln GDP_{t-j} + v_t$$

энд $t = 1, 2, \dots, 21$ (1993–2013 оны жил бүрийн ажиглалтууд); $ER_t = (FCU/F_CPI)/(DCU/D_CPI)$ бол үнэ нь буурсан гадаад валютын нэгжийг үнэ нь буурсан дотоод (Монгол) мөнгөн тэмдэгтийн нэгжид хуваах замаар тооцоолсон валют арилжааны жинхэнэ ханш; $FDI_t = (\text{nominal } FDI/D_CPI)$ бол жинхэнэ гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт; $Y_t = (\text{nominal } GDP/D_CPI)$ бол жинхэнэ дотоодын нийт бүтээгдэхүүн; $TREND = t$ бол шугаман цаг хугацааны төлөв загвар; Δ бол ялгаварын үлдэл; p бол хоцрогдлын горим; мөн u_t бол цуврал харилцан хамааралгүй алдаа ухагдахуун. Техникийн өөрчлөлт гэх мэт валют арилжааны ханшинд системчилсэн нөлөө үзүүлж магадгүй, тооцоологдоогүй хүчин зүйлсийг хянахаар төлөв гэсэн ухагдахууныг оролцуулав. FDI_t болон GDP_t зэргийг Монголын мөнгөн тэмдэгт болох төгрөгөөр (MNT) илэрхийлсэн байна. Эдгээр валют арилжааны ханшаар: ам. доллар (USD/MNT), хятад юань (CN/MNT) болон евро (EURO/MNT) зэргийг авч үзэв.

Тооцоолол хийхээсээ өмнө, загварчлалд шаардагдах ёсоор өгөгдөл нь $I(0)$ эсвэл $I(1)$ байгаа эсэхийг бид шалгав. Филлип–Перроны тестээр $\ln FDI_t$ болон $\ln Y_t$ зэрэг нь $I(1)$ төлөвт нийцсэн болохыг илтгэв. Зохимжтой

хоцрогдлын урт p -г тодорхойлох ба цаг хугацааны төлөвийг оролцуулах ёстой эсэхийг баталгаажуулахын тулд $p = 1, 2, 3$ -д зориулсан $TREND$ бүхий ба $TREND$ үгүй тэгшитгэлийг (9) OLS аргаар тооцоолов. Гурван регрессийг харьцуулуштай болгох зорилгоор 1996-аас 2013 оны хоорондох ижил хугацаанд явуулсан. (Хоцрогдлын бүтцээс болж эхний гурван ажиглалт алдагдсан.) Регрессуудыг өөр өөр дэс дараагаар харьцуулахын тулд Акайкегийн Мэдээллийн Шалгуур (AIC) болон Шварцын Байесийн Мэдээллийн Шалгуур (SBC) зэргийг ашиглав. Үлдэгдэл цуврал корреляцийг шалгахад Лагранжийн илтгэлцүүрийн (LM) статистикийг ашиглав. $\ln ER_t = a + b_1 \ln FDI_t + b_2 \ln Y_t$ дэх түвшингийн харилцаа байгаа эсэхийг Песаран болон бусад (2001) доторх холбох тестийн интервалын тусламжтайгаар F -болон t -тестийг ашиглан тооцоолов. Валют арилжааны ханш тус бүрт нэг буюу гурван тэгшитгэл байгаа болохоор тус тус гурван тэгшитгэлийн дэс дарааг шийдвэрлэхийн тулд тестийн процедурыг гурван удаа гүйцэтгэв. Хариу хувьсагчид USD/MNT болон CN/MNT байхад хоцрогдлын дэс дараа 3, мөн хариу хувьсагч EURO/MNT байхад хоцрогдлын дэс дараа 1 байхыг үр дүнгээс харж болно. USD/MNT болон CN/MNT зэрэгт түвшингийн харилцаа байдаг, харин EURO/MNT хувьд тийм харилцаа байдаггүй гэдэг нь холбох тестээс харагдана. Иймээс ам. доллар болон хятад юанийн харилцаанд анхаарал хязгаарлагдана.

ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

128 загвараас сонгож шилсний дараа тэгшитгэл (10)-т зориулан зөв дэс дараалалтай, өргөжүүлсэн ARDL загварчлалуудыг олж авсан. Тэдгээр нь USD/MNT харилцаанд зориулсан ARDL (3, 3, 3) загварчлал болон CN/MNT харилцаанд зориулсан ARDL (3, 0, 3) загварчлал юм. Регрессийн үр дүнг урт хугацааны ε_{FDI} болон ε_Y зэргийн тооцооллын хамтаар Хүснэгт 2-т үзүүлсэн байна. USD-ын хувьд $\varepsilon_{FDI} = 0.39$ харин CN хувьд $\varepsilon_{FDI} = 0.01$, хоёулангийнх нь уян хатан байдал 1% төвшинд ач холбогдолтой байхыг үр дүнгээс харж болно. Хэдийгээр хятад юанийнхтай харьцуулахад ам. долларт үзүүлэх нөлөө хамаагүй их боловч гадаадын шууд хөрөнгө оруулалтын өсөлт үнэхээр л Монголын мөнгөн тэмдэгтийн ханш өсөлтөнд хүргэдэг болох санаа эндээс дэвшигдэж байна. Тооцоологдсон урт хугацааны нөлөө ч бас 1% төвшинд эерэг ба ач холбогдолтой бөгөөд USD хувьд $\varepsilon_Y = 0.48$, мөн CN хувьд $\varepsilon_Y = 0.26$ байна. Хэдийгээр хариу үйлдэл нь уян хатан биш ч гэсэн CN/MNT арилжааны ханштай харьцуулахад USD/MNT арилжааны ханш нь орлогын өсөлтөнд хоёр дахин их хариу үйлдэл үзүүлдэг. Ерөнхийдөө, уул уурхайгаар нөхцөлдсөн ГШХО эсвэл орлогын өсөлт мөнгөн тэмдэгтийн баталгаат байдалд хүргэдэг бөгөөд ГЭ-ийн таамаглал хүчин төгөлдөр байх үндсэн нөхцөлд хүргэдэг болохыг бидний судалгааны үр дүнгээр дэмжиж байна.

ДҮГНЭЛТ

Бидний шинжилгээгээр дэвшигдэх санаа бол гадаадын шууд хөрөнгө оруулалтын 1%-ийн өсөлт явагдах бүрт Монголын мөнгөн тэмдэгтийн ханшны өсөлт ам. доллартай харьцуулахад 0.48%-ийн өсөлттэй, мөн хятадын юаньтай харьцуулахад 0.01%-ийн өсөлттэй байна. Үүнээс харахад, Голланд Өвчин үүсэхэд шаардагдах нөхцөл бий болчихоод байна. Харин эдгээр нөхцөл нь Монголын хөдөө аж ахуйн секторын харьцангуй бууралтыг тайлбарлахуйц хэмжээгээр хүчтэй эсэхийг цаашдын судалгаагаар нотлох шаардлагатай байна.

ТАЛАРХАЛ

Уг судалгааг ҮШУС-ийн “Монгол улс ба Өвөр Монголын экосистем ба нийгэм” төсөл, АНУ-ын Алабама мужийн Хөдөө аж ахуйн туршилтын станц болон АНУ-д Вей

Жигийн докторын зэргийн сургалтыг ивээн тэтгэдэг Хятадын тэтгэлэгийн зөвлөлөөс (CSC) олгох стипенди зэргээр санхүүжүүлсэн.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

- Acosta PA, Lartey EKK, Mandelman FS. (2009). Remittances and the Dutch disease. *Journal of International Economics*, 79, 102-116.
- Apergis N, El-Montasser G, Sekyere E, Ajmi AN, Gupta, R. (2014). Dutch disease effect of oil rents on agriculture value added in Middle East and North African (MENA) countries. *Energy Economics*, 45, 485-490.
- Batchuluun A, Lin JY. (2010). An analysis of mining sector economics in Mongolia. *Global Journal of Business Research*, 4, 81-93.
- Corden WM. (1984). Booming sector and Dutch Disease economics: survey and consolidation. *Oxford Economics Papers*, 36, 359-80.
- Fielding D, Gibson F. (2013). Aid and Dutch Disease in Sub-Sahara Africa. *Journal of African Economies*, 22, 1-21.
- Dülgera F, Lopcu K, Burgac A, Balli, E. (2013). Is Russia suffering from Dutch Disease? Cointegration with structural break. *Resources Policy*, 4, 605-612.
- Glytsos NP. (2005). The contribution of remittances to growth A dynamic approach and empirical analysis. *Journal of Economic Studies*, 32, 468-496.
- Pegg S. (2010). Is there a Dutch disease in Botswana? *Resources Policy*, 35, 14-19.
- Pesaran MH, Shin Y, Smith RJ. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- vanWijnbergen S. (1984). The 'Dutch disease': a disease after all? *The Economic Journal*, 94, 41-55.
- Wohlgenant MK. (2011). Consumer demand and welfare in equilibrium displacement models. In (Lusk JL, Roosen R, Shogren JF, eds.), *The Economics of Food Consumption and Policy*, Oxford University Press, London, p292-317.

Хүснэгт 1. Монголын үндэсний эдийн засгийн өгөгдөл, 2006-2013 (эх сурвалж Дэлхийн Банк).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ҮНБ (сая ам.доллар)	3,414	4,235	5,623	4,584	6,200	8,761	10,322	11,516
Гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт (ҮНБ-ний %)	10	9	15	14	27	54	43	19
Хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн (ҮНБ-ний %)	20	20	21	20	16	14	16	16
Үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүн (ҮНБ-ний %)	39	38	31	30	33	31	28	29
Үйлчилгээ (ҮНБ-ний %)	37	38	44	47	46	49	52	50
Импорт (ҮНБ-ний %)	64	53	58	67	58	62	87	77
Экспорт (ҮНБ-ний %)	59	60	54	50	55	62	51	45
Засаг төрийн зарлагууд (ҮНБ-ний %)	12	13	15	15	14	13	14	11
Хэрэглээ (ҮНБ-ний %)	46	47	54	58	53	49	49	49
Валют арилжааны ханш (ам. доллар тутамд)	1,180	1,170	1,166	1,438	1,357	1,266	1,358	1,524
Нийт үндсэн хөрөнгийн бүрдүүлэлт (ҮНБ-ний %)	33	35	36	29	33	49	53	44

Хүснэгт 2. 1993-2010 жил бүрийн өгөгдөлд үндэслэн Монголын валютын арилжааны ханшийн харилцааны тооцоолол

Хувьсагч үзүүлэлт	Параметр	Ам. долларын харилцаа - ARDL (3,3,3) загварчлал		Хятад юанийн харилцаа - ARDL (3,0,3) загварчлал	
		Тооцоолсон параметр ^a	Урт хугацааны уян хатан байдал ^b	Тооцоолсон параметр ^a	Урт хугацааны уян хатан байдал ^b
$\ln ER_{t-1}$	ϕ_1	-0.75**	--	-0.85***	--
$\ln ER_{t-2}$	ϕ_2	-0.31	--	-0.92***	--
$\ln ER_{t-3}$	ϕ_3	0.18	--	-0.68***	--
$\ln FDI_t$	β_1	0.73***	0.39***	0.03	0.01***
$\ln Y_t$	β_2	0.91***	0.48***	0.91***	0.26***
$\Delta \ln FDI_t$	γ_{10}	-0.53***	--	--	--
$\Delta \ln FDI_{t-1}$	γ_{11}	-0.32**	--	--	--
$\Delta \ln FDI_{t-2}$	γ_{12}	-0.08	--	--	--
$\Delta \ln Y_t$	γ_{20}	-1.03***	--	-0.61***	--
$\Delta \ln Y_{t-1}$	γ_{21}	-0.57**	--	-0.42**	--
$\Delta \ln Y_{t-2}$	γ_{22}	-0.35**	--	-0.06	--
<i>TREND</i>	τ	-0.23***	--	-0.05***	--
<i>Constant</i>	α	-49.6***	--	-41.2***	--

^aДан, хоёр давхар болон гурван давхар одоор 10%, 5%, болон 1% төвшин дэх ач холбогдлыг тус тус тэмдэглэсэн байна.

^bДараах томъёоллыг ашиглан тооцоолон гаргасан: $\varepsilon_{FDI} = \frac{\hat{\beta}_1}{1 - \sum_{j=1}^3 \hat{\theta}_j}$ and $\varepsilon_Y = \frac{\hat{\beta}_2}{1 - \sum_{j=1}^3 \hat{\theta}_j}$.