



МОНГОЛБАНК

**НӨАТ-ЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙГ АШИГЛАН  
НИЙТ ЭРЭЛТ, НИЙТ НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН  
ШОКЫН НӨЛӨӨГ ТООЦОХ НЬ**

*Ц.Бямбацогт<sup>17</sup>*

<sup>17</sup> Монголбанк, ССГ, Судалгааны хэлтсийн ахлах эдийн засагч. Цахим хаяг: [byambatsogt@mongolbank.mn](mailto:byambatsogt@mongolbank.mn)

## 1. УДИРТГАЛ

Энэхүү ажлыг Татварын Ерөнхий Газраас ирүүлдэг Аж ахуйн нэгжүүдийн борлуулалт, Нэмэгдсэн өртгийн албан татварын мэдээллийг ашиглан ААН-ын борлуулалтад нөлөөлсөн нийт эрэлт, нийлүүлэлт болон бусад шокийн нөлөөг тооцоолох, тус өгөгдлийг судалгаа, шинжилгээнд ашиглах боломжийг судлах зорилгоор боловсруулав.

Судалгаа, Статистикийн газар нь эдийн засгийн идэвхижлийг илэрхийлэх тоон өгөгдөл, үзүүлэлтийг шинээр олж тогтоох, тооцоо судалгаанд ашиглах зорилтын хүрээнд 2020 оноос ААН-үүдийн НӨАТ-ийн мэдээллийг дотоод хэрэгцээндээ авч ашиглан сар тутам голлох өөрчлөлтийг танилцуулж буй билээ. Тус тайланд эдийн засгийн салбаруудын тайлант хугацааны борлуулалт, НӨАТ төлөлтийн голлох өөрчлөлтийг харуулдаг ч шалтгааныг нарын тогтоох, нөлөөлсөн хүчин зүйлсийг тодорхойлох боломж бага байдаг тул энэхүү ажлаар Blanchard ба Quah (1989) нарын анхлан тодорхойлсон урт хугацааны хязгаарлалт бүхий бүтцийн вектор авторегрессив (цаашид SVAR гэх) загварыг ашиглан нийт эрэлт (цаашид AD гэх) болон нийт нийлүүлэлт (цаашид AS гэх)-ийн шокын нөлөөг, нэмэлт хязгаарлалт бүхий панел SVAR загвараар бусад шокын нөлөөг тус тус тооцов.

Blanchard ба Quah (цаашид BQ гэх) нар нь урт хугацааны хязгаарлалт бүхий хоёр хувьсагчийн SVAR загварыг 1989 онд боловсруулсан нь судалгаа шинжилгээнд өргөнөөр ашиглагдсаар байна. BQ загварт AD шок нь бодит үйлдвэрлэлийн түвшинд урт хугацааны нөлөө үзүүлэхгүй бөгөөд AD болон AS шокууд нь хоорондоо хамааралгүй гэсэн үндсэн таамаглал тавьдаг. BQ нарын үндсэн загвар нь хоёр хувьсагчтай эрэлт, нийлүүлэлтийн онолын суурь загвар мэт боловч олон чухал үр дүнг харуулдаг бөгөөд маш олон нэр алдартай эдийн засагчид судалгаа, шинжилгээндээ ашигласаар байна. Хоёр хувьсагчтай загварын хувьд зарим шокын нөлөөг орхигдуулдаг гэх шүүмжлэл гардаг ч BQ болон бусад эдийн засагчдийн тайлбараар эдийн засгийн нийт шокийг нийт эрэлт болон нийлүүлэлтэд хуваах боломжтой бөгөөд бүтээмж, хөдөлмөрийн нийлүүлэлтийг AS шок, гадаад эрэлт, дотоодын худалдан авах чадварын өөрчлөлт зэргийг AD шок төлөөлөх боломжтой байдаг тул шок тус бүрт тохирсон хязгаарлалт хийх шаардлага бага гардаг, тоон мэдээллийн хүрэлцээний асуудал бага гардаг зэрэг асуудлыг шийддэгээрээ давуу талтай.

BQ аргачлалын үндсэн санааг ашиглан Galí (1992) макро шокуудын нөлөөг тооцож уламжлалт IS/LM загварын онолын таамаглалуудыг баталсан бол Keating ба Nye (1999) нар их долоогийн улсуудын эдийн засгийн хэлбэлзэлийг тооцож BQ аргачлалын таамаглалыг шалгасан байдаг. Эрэлтийн шок үйлдвэрлэлийг урт хугацаанд нэмэгдүүлдэггүй гэсэн таамаглалыг бодит байдал дээр биелдэг эсэхийг шалгасан хэд хэдэн судалгааны ажил байдаг. Тухайлбал, Keating (2013) Дэлхийн нэгдүгээр дайнаас өмнө эрэлтийн шок нь урт хугацааны нөлөөтэй байсан ч түүнээс хойш нөлөө саармагжиж, харьцангуй богино хугацаанд багаар нөлөөлдөг буюу BQ хязгаарлалт биелдэг болохыг харуулсан бол Chen ба Netsunajev (2016) нар эрэлт, нийлүүлэлтийн шокын урт хугацааны нөлөөг судалж бодит байдал дээр онолын таамаглал биелж байгааг тогтоосон байна.

ААН-ын борлуулалт, НӨАТ-ын тоон өгөгдлийн хувьд хугацааны цувааны урт богино (48 сар), ихэнх макро үзүүлэлтүүдтэй харьцуулахад богино давтамжтай, олон секторт хуваах боломжтой тул панел тоон өгөгдлийн шинжилгээ хийсэн нь тохиромжтой гэж үзсэн бөгөөд уул уурхай, хөдөө аж ахуй, үйлчилгээний салбарууд, иргэд бичил бизнес

эрхлэгчдийн хувьд шокын нөлөө эрс тэс ялгаатай байх магадлалтай тул энгийн панел VAR загвараар үнэлэхэд учир дутагдалтай байж болох юм. Тийм учраас энэхүү ажилд эрэлт, нийлүүлэлтийн шокын нөлөөг ялгахдаа Pedroni (2013) боловсруулсан хетерогенус бүтэц бүхий панел SVAR, Л.Даваажаргал (2018)-ын eviews програм дээр хийсэн тус программын өргөтгөлийг ашиглав. Панел тоон өгөгдөл ашиглан тус төрлийн нөлөөг тооцсон ажлууд АНУ-д хэд хэд (Carlino ба Defina (1999), Beckworth (2010), Engemann нар (2014)) хийгдэж байсан бөгөөд ихэнх нь эрэлт, нийлүүлэлтийн шокын нөлөөг панел VAR загвар ашиглан ялгаж, муж тус бүрийн онцлог болон нийтлэг нөлөөг ялгаж тооцсон байдаг.

Pedroni (2013) загвараар кросс гишүүн бүрийн хариу үйлдэл ялгаатай байх үеийн тухайлсан онцлог (idiosyncratic) болон нийтлэг (common) бүтцийн шокын нөлөөг тусад нь ялгах боломжтойгоороо онцлог бөгөөд хугацааны цуваа хангалттай урт биш зарим кросс гишүүний динамик өөрчлөлтийг харах боломж олгодгоороо давуу талтай. Тус загварт панел өгөгдлийн гишүүдийн хоорондын динамикууд ялгаатай байхыг зөвшөөрөх нь тус төрлийн аргалчлалд шинэчлэл болсон бөгөөд ижил төрлийн богино хугацааны цэвэр time series загвараас илүү ахисан түвшний шинжилгээ болгож өгсөн.

Монгол улсын хувьд time series SVAR загвар ашиглан эрэлт, нийлүүлэлт болон шокын нөлөөг тооцсон ажлууд олноор хийгдэж байсан ч тус төрлийн ажлыг панел өгөгдөл ашиглан хийсэн ажил байхгүй бөгөөд Pedroni (2013)-ийн PSVAR загварыг ашиглан хийсэн цөөн хэдэн ажил байна. Түүнчлэн, ТЕГ-ын ААН-ын борлуулалт, НӨАТ-ын мэдээлэл өмнө нь судалгаа шинжилгээнд төдийлөн ашиглагдаж байгаагүй шинэ тутам бөгөөд бодит секторын өөрчлөлтийг маш сайн илэрхийлэх үзүүлэлт учир тус үзүүлэлтийг анхлан эконометрик шинжилгээнд ашигласан нь энэ судалгааны давуу тал болж байна. Мөн эдийн засгийн голлох салбар болон НӨАТ төлөгч бус иргэд, бичил аж ахуйн нэгжүүдийн хувьд 18 салбарын сар тутмын борлуулалт болон үйлдвэрлэгчийн үнийн мэдээллийг тооцоололд ашигласан нь нийлбэр макро хувьсагч ашигласнаас илүү бодит нөлөө гаргах магадлалтай юм.

Судалгааны голлох үр дүнгээс дурдвал нийлүүлэлтийн шок нь урт, богино хугацааны үйлдвэрлэлийн түвшинд нөлөөлдөг бол эрэлтийн шок нь үнийн түвшинг нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлдэг ч зарим салбарын үйлдвэрлэлд сөрөг нөлөө үзүүлдэг байна.

Судалгааны дараагийн бүлэгт нийт эрэлт, нийт нийлүүлэлтийн загварын онолын үндэслэл, BQ урт хугацааны хязгаарлалт бүхий SVAR загвар болон өргөтгөсөн загваруудын талаар тайлбарлах бол гуравдугаар бүлэгт PSVAR загвар, судалгаанд ашиглагдсан тоон өгөгдөл, эмпирик үр дүнгүүдийг танилцуулж сүүлийн бүлэгт дүгнэлт, саналаа тусгав.

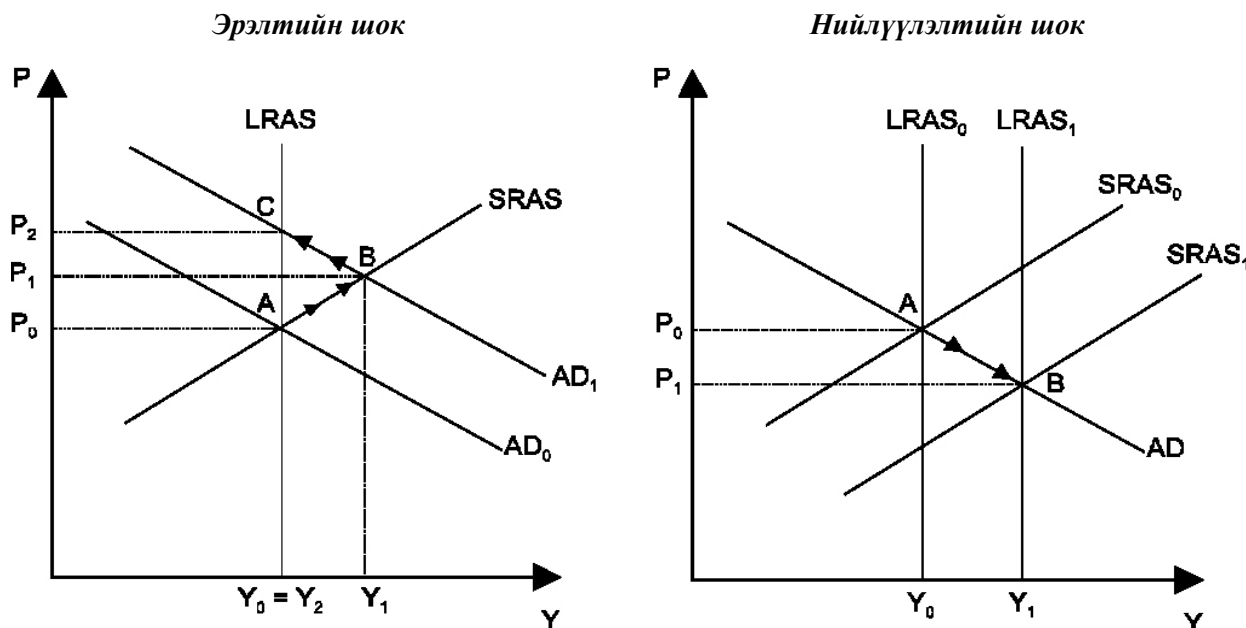
## 2. ЗАГВАРЫН ТАВИЛ

### *Загварын онолын үндэслэл*

Сонгодог BQ хэлбэрийн загварын хамгийн өргөнөөр ашиглагддаг нэг хувилбарт ажилгүйдлийн оронд үнийн өөрчлөлтийг авч үздэг. Энэ нь нийт эрэлт, нийт нийлүүлэлтийн үндсэн загвар дээр тулгуурладаг бөгөөд Bayoumi ба Eichengreen (1993) нар анхлан BQ хязгаарлалт бүхий AD, AS загварт үнийн өөрчлөлтийг ашиглажээ. Тус загварын хувьд нийт эрэлтийн муруй (AD), урт хугацаат нийт нийлүүлэлтийн муруй

(LRAS), богино хугацаат нийт нийлүүлэлтийн (SRAS) муруйг үйлдвэрлэлийн хэмжээ болон үнээс хамааруулан дүрсэлдэг. Нийт эрэлтийн хувьд сөрөг налалттай буюу үнэ хямд байх нь эрэлтийг нэмэгдүүлдэг гэж үздэг бол богино хугацаат нийлүүлэлтийн муруй эерэг налалттай, богино хугацаанд цалин тогтмол учир үнэ өндөр байснаар бодит цалин буурч хөдөлмөрийн эрэлт нэмэгдэнэ гэсэн санаан дээр тулгуурладаг. Харин урт хугацаат эрэлтийн муруйн хувьд босоо хэлбэртэй буюу нэрлэсэн цалин урт хугацаанд үнийн өөрчлөлтийг дагаж өөрчлөгдөж бодит цалин тэнцвэрт түвшиндээ байна гэж үздэг.

Зураг 1. Нийт эрэлт, нийт нийлүүлэлтийн загвар



Эх сурвалж: Elwood, S. Kirk. "Retiring the Short-Run Aggregate Supply Curve." *The Journal of Economic Education* 41, no. 3 (2010): 314-25.

Тус загварт шокын улмаас нийт эрэлт нэмэгдсэнээр богино хугацаанд үнийн түвшин болон үйлдвэрлэлийн хэмжээ зэрэг өсөх хэдий ч эдийн засаг аажимдаа тэнцвэрт төлөв рүүгээ шилжиж шокын өмнөх үйлдвэрлэлийн түвшиндээ ирж үнийн түвшин илүү өндөр тогтоно. Өөрөөр хэлбэл, урт хугацаанд эрэлтийн шок үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэхгүй боловч үнийн түвшинг өсгөнө гэж таамагладаг.

Нийлүүлэлтийн шокын хувьд түүхий эд, материалын хомсдол, технологийн өөрчлөлт зэргээс шалтгаалан богино (SRAS) болон урт (LRAS) хугацааны нийлүүлэлтийн муруй өөрчлөгдөх бөгөөд эерэг шокын хувьд богино хугацаанд үнийн түвшин буурч, үйлдвэрлэлийн хэмжээ нэмэгдэх бөгөөд урт хугацаанд шинэ тэнцвэр тогтоно. Үүний эрэлтийн шокоос ялгаатай нь урт болон богино хугацаанд үнийн түвшин болон үйлдвэрлэлийн хэмжээг аль алиныг өөрчлөнө.

BQ загварын үндсэн санаа ч эрэлт нийлүүлэлтийн шокын дээрх ялгаатай байдалд тулгуурладаг бөгөөд үнийн түвшинд үзүүлэх ялгаатай байдлаас эрэлт, нийлүүлэлтийн шокыг тодорхойлж болдог.

**BQ урт хугацааны хязгаарлалттай SVAR загвар**

Өмнөх хэсэгт дурдсанаар урт хугацааны хязгаарлалт бүхий хоёр хувьсагчтай загварт ихэвчлэн үйлдвэрлэлийн өсөлт болон ажилгүйдлийн түвшин эсвэл үнийн өөрчлөлтийг авч үздэг бөгөөд хоёр дахь хувьсагч стационар байх шаардлага тавьдаг. Онолын загвар дараах байдлаар тодорхойлогдоно.

$$\begin{bmatrix} \Delta y_t \\ p_t \end{bmatrix} = \sum_{i=0}^{\infty} L^i \begin{bmatrix} \theta_{11,i} & \theta_{12,i} \\ \theta_{21,i} & \theta_{22,i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{s,t} \\ \varepsilon_{d,t} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Энд  $\varepsilon_t$  нь харгалзан нийлүүлэлт болон эрэлтийн бүтцийн шок  $\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{s,t} \\ \varepsilon_{d,t} \end{pmatrix}$ ,  $\Delta \varepsilon_t$  нь үйлдвэрлэлийн өсөлт,  $p_t$  нь үнийн өөрчлөлт бөгөөд  $L$  нь хугацааны хоцрогдлыг илэрхийлнэ. Үүнийг тэгшитгэл хэлбэрт оруулж бичвэл дараах байдалтай болно.

$$X_t = \theta_0 \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \theta_3 \varepsilon_{t-3} \dots = \sum_{i=0}^{\infty} L^i \theta_i \varepsilon_t \quad (2)$$

Энд  $X_t = \begin{pmatrix} \Delta y_t \\ p_t \end{pmatrix}$  нь үйлдвэрлэлийн өсөлт болон үнийн өөрчлөлтийн вектор ба  $\theta$  нь (1) тэгшитгэл дэх матрицийн дөрвөн элементийг агуулж буй бөгөөд хугацааны хоцрогдлыг оруулвал  $\theta(L) = \theta_0 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots$  хэлбэртэй байна.  $\theta_i$  матриц нь  $X_t$  векторын элементүүдийн харгалзах шокод үзүүлж буй хариу үйлдлийн функцыг харуулна. Энэ загварт эрэлтийн шок нь үйлдвэрлэлийн түвшинг урт хугацаанд өөрчилдөггүй гэж үздэг учраас эрэлтийн шокын үйлдвэрлэлийн өсөлт ( $\Delta y_t$ )-д үзүүлэх нөлөө 0 буюу дараах хэлбэртэй байна.

$$\sum_{i=0}^{\infty} \theta_{12,i} = 0 \quad (3)$$

Бүтцийн загварт дээрх хязгаарлалтыг тусгахын тулд  $X_t$  векторын элементүүдийг  $n$  хугацааны хоцрогдол бүхий багасгасан хэлбэрийн VAR загвар үнэлэх хэрэгтэй болно.

$$\begin{aligned} X_t &= A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_n X_{t-n} + e_t \\ X_t &= A(L) X_{t-1} + e_t \end{aligned} \quad (4)$$

Энд  $A$  нь үнэлэгдсэн утгыг илэрхийлэх бол  $e$  нь багасгасан хэлбэрийн тэгшитгэлийн үлдэгдэлийг харуулна. Эндээс бүтцийн шок болон багасгасан хэлбэрийн үнэлгээний үлдэгдэл хоорондын хамаарлыг гаргахын тулд хувиргалт хийвэл дараах байдалтай болно.

$$\begin{aligned} X_t &= (I - A(L))^{-1} e_t = (I - A(L) + A(L)^2 + \dots) e_t \\ &= e_t + \Phi_1 e_{t-1} + \Phi_2 e_{t-2} + \Phi_3 e_{t-3} + \dots \end{aligned} \quad (5)$$

Тэгшитгэл (5) болон (2)-ыг харьцуулбал бүтцийн шок болон багасгасан хэлбэрийн шок нь  $\theta_0 \varepsilon_t = e_t$  хамааралтай буюу  $\theta_i = \Phi_i \theta_0$  болно. Хязгаарлалтын матриц  $\theta_0$  нь дөрвөн элементтэй учир матрицийг үнэлийн тулд дөрвөн хязгаарлалт шаардлагатай болох бөгөөд үүний хоёр нь бүтцийн шок ( $\varepsilon_{s,t}$ ,  $\varepsilon_{d,t}$ )-уудын вариациар тодорхойлогдох бол гурав дахь хязгаарлалт эрэлт, нийлүүлэлтийн шок хоорондоо хамааралгүй гэсэн суурь таамаглалаар тодорхойлогдоно. Харин сүүлийн хязгаарлалт нь BQ загварын үндсэн таамаглалд дээр гарч ирэх бөгөөд эдгээрийг эмпирик загварт оруулвал дараах байдалтай болно.

$$\sum_{i=0}^{\infty} L^i \begin{bmatrix} \Phi_{11,i} & \Phi_{12,i} \\ \Phi_{21,i} & \Phi_{22,i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \theta_{11,i} & \theta_{12,i} \\ \theta_{21,i} & \theta_{22,i} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdot & \mathbf{0} \\ \cdot & \cdot \end{bmatrix} \quad (6)$$

Дээрх үнэлгээний үр дүнд тулгуурлан үйлдвэрлэлийн өөрчлөлтөд нөлөөлсөн эрэлтийн болон нийлүүлэлтийн хүчин зүйлсийг ялгаж авна.

### **Хоёр хувьсагчтай BQ загварын зарим өргөтгөл**

Энэ төрлийн загварын гол давуу тал нь энгийн онолын ойлголтыг тоон өгөгдөлөөр баталгаажуулах боломжийг олгодог бөгөөд бизнесийн мөчлөгийн ихэнх судалгааны ажлуудад эрэлтийн болон нийлүүлэлтийн шокийг тусгасан байдаг учир үр дүнг тайлбарлахад хялбар байдаг. Зарим судлаачид BQ загварт цөөн хувьсагч ашигладаг талаар шүүмжилдэг хэдий ч одоог хүртэл маш олон судалгааны ажилд өргөнөөр ашиглагдсаар байна. Мөн BQ загварт нийлүүлэлтийн шок нь үйлдвэрлэлд урт хугацааны нөлөө үзүүлдэг бол эрэлтийн шок богино хугацаанд нөлөөлнө гэж үзсэн нь шокын нөлөөг салгаж тооцох хангалттай нөхцөл болохгүй гэж үздэг тохиолдол бий. Blanchard ба Quah нар дээрх асуудлын хариуд хоёр хувьсагчтай загвар нь нийлүүлэлтийн шок нэгэн төрлийн байх тохиолдолд үр дүнтэй ажилладаг талаар нэмэлт таамаглал загвартаа тавьсан байдаг.

Түүнчлэн эдийн засагт  $m$  төрлийн шок байдаг ч тэд бүгд нийлүүлэлтийн болон эрэлтийн шокын аль нэгэнд ангилагдана гэж үзсэн нь зарим талаар шүүмжлэл дагуулдаг. Тухайлбал, нэрлэсэн ханшийн шокийг эрэлт, нийлүүлэлтийн шокийн аль нэгэнд хамруулахад асуудалтай байдаг. Тийм ч учраас хувьсагчдын тоог нэмж үзэх нь зүйтэй талаар зөвлөсөн, эмпирик өгөгдөл ашиглан туршсан судалгааны ажлууд цөөнгүй бий. Тухайлбал, Faust ба Leeper (1997) нар хэд хэдэн төрлийн жижиг загвар туршиж үзээд хоёр хувьсагчийн систем нь онолын суурь ойлголтыг шалгахад хэрэгтэй ч бодит байдал дээр зарим талаар дутагдалтай гэж дүгнэсэн байдаг.

Тиймээс BQ загварын үндсэн хувьсагч дээр мөнгөний эрэлт, нийлүүлэлт, гадаад секторын хувьсагчдыг нэмж шокын хариу үйлдлийг тооцоолов. Ингэхдээ салбарын онцлог байдал, тухайлсан болон нийтлэг шокын нөлөөг тусад нь салгаж тооцох зэрэг хүчин зүйлсийг харгалзан сонгосон шокийг харьцангуй сонгож авсан салбараар ангилах боломжтой үзүүлэлтээр төлөөлүүлэв (*сонгосон хувьсагчдын талаарх мэдээллийг дараагийн бүлгийн тоон өгөгдөл хэсгээс харах боломжтой*). Сонгосон шокууд үйлдвэрлэлийн түвшинд дараах байдлаар нөлөөлнө гэж таамагласан. Үүнд,

- Мөнгөний нийлүүлэлтийн шок үйлдвэрлэлээ өргөтгөх боломжит эх үүсвэрийг бүрдүүлж өгөхөөс гадна дам байдлаар бусад салбарын эрэлтийг нэмэгдүүлж нийт үйлдвэрлэлийн түвшинд эерэгээр нөлөөлнө,
- Мөнгөний эрэлтийн шок эдийн засгийн нийт эрэлтийг хумих буюу нийлүүлэлтийн шокын эсрэг нөлөөг үзүүлнэ,
- Гадаад үнийн шокын хувьд экспортын үнэ эерэгээр, импортын үнэ сөрөг нөлөө үзүүлнэ,
- Гадаадын хөрөнгө оруулалтын хувьд шинэ технологи нэвтрүүлэх, нийт нийлүүлэлтийг нэмэгдүүлэх замаар эерэгээр нөлөөлнө,

- Гадаад валютын ханшийн хувьд инпортын орц болон үйлдвэрлэл дэх экспортын хэмжээнээс шалтгаалан салбаруудад ялгаатай байдлаар нөлөөлнө гэж тус тус таамаглав.

Тус таамаглалын бодит үр дүнг дараагийн хэсэгт тооцоолсон.

### 3. ЭМПИРИК ШИНЖИЛГЭЭ

#### Тоон өгөгдөл

Өмнөх бүлэгт дурдсан загварыг Pedroni (2013) аргачлалыг ашиглан панел SVAR загварыг үнэллээ. Ингэхдээ 2017-2020 оны хоорондох 48 сарын борлуулалт болон үйлдвэрлэгчдийн үнийн индексийг ашиглав.

Ингэхдээ ААН-ын борлуулалтын мэдээллийг уул уурхай, хөдөө аж ахуй, боловсруулах үйлдвэрлэл, цахилгаан хий, усан хангамж, барилга, худалдаа, тээвэр, зочид буудал нийтийн хоол, мэдээлэл холбоо, санхүү даатгал, үл хөдлөх хөрөнгө, боловсрол, эрүүл мэнд, урлаг, бусад үйлчилгээ, иргэдийн эрхэлдэг бичил бизнес гэсэн 18 салбарт хувааж үзэв. Өмнөх бүлэгт дурдсаны дагуу нэмэлт шокын үзүүлэлтийг сонгохдоо харьцангуй салбараар ангилах боломжтой байх нөхцөлийг харгалзав.

#### Хүснэгт 1. Тооцоололд ашигласан тоон өгөгдөл

Үзүүлэлт	Тайлбар	Эх сурвалж
LN_Y	Салбарын борлуулалтын логарифм утга	ТЕГ, судлаачийн тооцоо
LN_P	Салбарын үйлдвэрлэгчдийн үнийн индексийн логарифм утга	ҮСХ, судлаачийн тооцоо
LOAN_Y	Салбарт олгосон зээлийн борлуулалтад эзлэх хувийн жин	Монголбанк, судлаачийн тооцоо
LN_RATE	Салбарт олгосон зээлийн хүүгийн логарифм утга	Монголбанк, судлаачийн тооцоо
FDI_Y	Тухайн салбарт орсон ГШХО-ын борлуулалтад эзлэх хувийн жин	Монголбанк, судлаачийн тооцоо
EXPORT_Y	Салбарын экспортын орлогын борлуулалтад эзлэх хувийн жин	Монголбанк, судлаачийн тооцоо
LN_XPI	Экспортын үнийн индексийн логарифм утга	Монголбанк, судлаачийн тооцоо
LN_MPI	Импортын үнийн индексийн логарифм утга	Монголбанк, судлаачийн тооцоо
LN_EXRATE	Ам.долларын нэрлэсэн ханшийн логарифм утга	Монголбанк, судлаачийн тооцоо

Салбарын борлуулалтын бодит өсөлтийг тооцохдоо ҮСХ-оос тооцож гаргадаг үйлдвэрлэгчдийн үнийн индексд хуваасан дүнгээс логарифм авсан бөгөөд иргэдийн хувьд Хэрэглээний үнийн индексийн үзүүлэлтийг ашиглав.

#### Панел SVAR загвар<sup>18</sup>

Энэ бүлэгт панел бүтцийн вектор авторегрессив (цаашид PSVAR гэх) талаар авч үзнэ. Бүтцийн VAR загварыг эмпирик судлаачид, түүн дотроо эдийн засгийн голлох

<sup>18</sup> Загварын тавилыг зохиогчоос авсан албан ёсны зөвшөөрлийн дагуу Pedroni (2013) ажлаас авч ашиглав.

үзүүлэлтүүдийн динамик хамаарлыг тогтоох чиглэлээр ажиллах хүмүүс өргөнөөр ашигладаг. Олон тохиолдолд VAR загвараар бүтцийн өөрчлөлтийг тооцоолоход ач холбогдолтой байдаг ч шаардлага хангасан, хангалттай урт тоон өгөгдөл олоход асуудалтай байдаг. Харин PSVAR загварын хувьд өгөгдлийн хүрэлцээг үл харгалзан дундаж хамаарлыг илрүүлэхээс гадна аль нэг гишүүний хувийн онцлогыг тусгах боломжтой болох юм.

Энэхүү загварын үндсэн онцлог нь бүтцийн шокуудыг бие биенээсээ хамааралгүй нийтлэг болон тухайлсан шокуудад задлах юм. Тиймээс тоон өгөгдөл боловсруулахдаа  $i = 1, \dots, 18$  ширхэг хамааралгүй гишүүд, эдгээр нь тус бүрдээ  $M \times 1$  эндоген хувьсагчдаас бүрдсэн вектор байх бөгөөд  $y_{it}$ -ийн хувьд  $y_{m,it}$ ,  $m = 1, \dots, M$  байна. Панел өгөгдлийн кросс гишүүд нь харилцан адилгүй хугацааны цуваа  $t = 1, \dots, T_i$  байж болно. Тогтмол нөлөө (fixed effect)-г оруулахын тулд хялбарчлал хийвэл,  $M \times 1$  бие даасан өгөгдлүүдийн векторыг  $z_{it} = (z_{1,it}, \dots, z_{M,it})'$ , үүнд  $z_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$  бөгөөд  $\bar{y}_{m,it} = T_i^{-1} \sum_{t=1}^{T_i} y_{m,it} \forall i, m$  байна.

Хоёр хувьсагчтай  $z_{it}$  вектор болон  $\varepsilon_{it}$  бүтцийн шок бүхий векторын хувьд  $i = 1, \dots, 18$  бөгөөд шокууд дараах хоёр төрөлд хуваагдана. Энэ нийлмэл шок нь хугацааны хувьд нэг нь нөгөөгөөсөө хамааралгүй, гэхдээ аль нэг хугацаан дахь кросс хувьсагчдын хувьд хамааралтай байж болно.

Цаашилбал, энэ хамаарлыг ерөнхий хүчин зүйлийн задаргаа (common factor representation) байдлаар  $\varepsilon_{m,it} = \lambda_{m,i} \bar{\varepsilon}_{m,it} + \tilde{\varepsilon}_{m,it} \forall i, t, m$  авч үздэг бөгөөд панелийн бүх гишүүд тухайлсан (idiosyncratic)  $\tilde{\varepsilon}_{m,it}$  болон бүх гишүүдэд нийтлэг нөлөөлдөг (common)  $\bar{\varepsilon}_{m,it}$  хоорондоо хамааралгүй бүтцийн шоктой байх бөгөөд  $\lambda_{m,i}$  нь гишүүн тус бүрийн нийтлэг шокыг илэрхийлэх коэффициент байна.

SVAR үндсэн онцлогыг хангахын тулд  $m = 1, \dots, M$  тухайлсан бүтцийн шок нь хоорондоо хамааралгүй бөгөөд нийтлэг шокууд мөн хоорондоо хамааралгүй гэсэн таамаглал тавьдаг.

Бүтцийн шокийн хувьд  $M \times 1$  ширхэг ялгаатай панел өгөгдлийг нийлүүлвэл,  $z_{it}$  нь  $\xi_{it} = (\bar{\varepsilon}'_t, \tilde{\varepsilon}'_{it})'$  болох бөгөөд  $\bar{\varepsilon}_t$  болон  $\tilde{\varepsilon}_{it}$  харгалзан  $M \times 1$  ширхэг нийтлэг болон тухайлсан шок байна. Үүнээс  $\Lambda_i$  нь  $M \times M$  диагональ матриц гэвэл  $\lambda_{i,m}$ ,  $m = 1, \dots, M$  нь диагональ элементийг илэрхийлэгч коэффициент болно.

$$\varepsilon_{it} = \Lambda_i \bar{\varepsilon}_t + \tilde{\varepsilon}_{it} \text{ энд } E[\xi_{it} \xi'_{it}] = \begin{bmatrix} \Omega_{i,\bar{\varepsilon}} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Omega_{i,\tilde{\varepsilon}} \end{bmatrix} \forall i, t, \quad E[\xi_{it}] = \mathbf{0} \forall i, t \quad (7)$$

$$E[\xi_{is} \xi'_{it}] = \mathbf{0} \forall i, s \neq t, \quad E[\tilde{\varepsilon}_{is} \tilde{\varepsilon}'_{it}] = \mathbf{0} \forall t, i \neq j$$

Энэхүү хязгаарлалт нь хугацааны цувааны SVAR загварын тавилтай харьцуулахад панел өгөгдөл хэрэглэгддэг бодит өргөтгөлүүдийг хийснээрээ онцлог юм. Цаашид, дээрх нөхцөлийг нийлмэл шок  $\varepsilon_{it}$ -ын ковариацийн матрицад орлуулвал,  $E[\varepsilon_{it} \varepsilon'_{it}] = \Omega_{i,\varepsilon}$  нь тэгшитгэл (7)-д өгөгдсөн хязгаарлалтыг нэмж өгсөн диагональ ковариацийн матриц болно. Өөрөөр хэлбэл панел өгөгдөлийн хувьд хийсэн хязгаарлалт нь гишүүн бүрээр хугацааны цуваа үүсгээд тус бүрд нь хязгаарлалт тавьсантай ижил байна.

Үүний дараагаар, шок тус бүрийн хариу үйлдлийн динамикийг загвар харуулах болно. Динамикийн урт болон богино хугацааны хязгаарлалтыг аль алийг нь зэрэг авч үзэхийн



тулд хувьсагчаас ялгавар авч  $\Delta z_{it}$  стационар болгоно. Багасгасан хэлбэрийн үнэлгээний векторыг хувиргалт хийвэл  $\Delta z_{it} = F_i(L)\mu_{it}$  болох бөгөөд бүтцийн векторын хувьд  $\Delta z_{it} = A_i(L)\epsilon_{it}$  болно. Бүтцийн болон багасгасан хэлбэрийн хамаарлыг дараах үндсэн тэгшитгэлээр тодорхойлно:

$$\text{Багасгасан хэлбэрийн шок: } \mu_{it} = A_i(0)\epsilon_{it} \quad \forall i, \quad \bar{\mu}_t = \bar{A}(0)\bar{\epsilon}_t \quad (8)$$

$$\text{Хариу үйлдэл: } F_i(L)A_i(0) = A_i(L) \quad \forall i, \quad F_i(L)A_i(0) = A_i(L) \quad (9)$$

Хэрэв багасгасан хэлбэрийн үлдэгдэлийг  $\Omega_{\mu,i} = E[\mu_{it}\mu'_{it}]$  байхаар нэгэн зэрэг ковариацийг тодорхойлвол, тэгшитгэл (8)  $\Omega_{\mu,i} = A_i(0)\Omega_{\epsilon,i}A_i(0)'$  болно.  $\Omega_{\epsilon,i}$  нь диагональ ковариацийн матриц бөгөөд  $\Omega_{\mu,i} = A_i(0)A_i(0)'$  болон  $\Omega_{\mu,i}(1) = A_i(1)A_i(1)'$  болж хялбарчлагдана.

Бүтцийн VAR-ийг тодорхойлоход өргөнөөр ашиглагддаг 3 динамик хязгаарлалтыг хэрэглэснээр  $L = 0$  үед богино хугацааны нөлөөллийн матриц  $A_i(L)$  нь  $A_i(0) = A_{0,i}$  болох бол бөгөөд  $L = 1$  үед урт хугацааны хариу үйлдлийн матриц  $A_i(1) = \lim_{Q_i \rightarrow \infty} \sum_{s=0}^{Q_i} A_{0,i}$  болно. Өөрөөр хэлбэл  $z_{it}$  unit root процесс байх үед урт хугацааны хязгаарлалт  $A_i(1)$  болох бол богино хугацааны хязгаарлалт  $A_i(0)$  матрицаар солигдоно. Хэрэв  $A_i(0)$ -ийн хязгаарлалт эрэмбэлсэн хэлбэртэй бол энэ нь багасгасан хэлбэрийн VAR-д ашиглагддаг Cholesky буюу диагональ хэлбэртэй байна. Эцэст нь хэрэв  $B_i(L) = A_i(L)^{-1}$  байх бүтцийн авторегрессив хэлбэр  $B_i(L)\Delta z_{it} = \epsilon_{it}$ -г харуулвал хувьсагчдийн хариу үйлдлийн богино хугацааны хязгаарлалт  $B_i(0)$  матриц дахь хязгаарлалтыг илтгэнэ. BQ загварын хувьд урт хугацааны хязгаарлалт буюу шокын тогтвортой нөлөөнд хязгаарлалт тавина.

### Загварын үр дүн

Судалгаанд ашигласан загвар, eviews програмын өргөтгөл (add-ins)-ийн хувьд кросс өгөгдөл тус бүрийн хувьд хугацааны хоцрогдлын оновчтой түвшинг автоматаар тооцож буй хэдий ч харьцангуй богино хугацааны интервалтай өгөгдөл ашиглаж буй учир авч болох хугацааны хоцрогдлын хамгийн их утгыг 12 сар байхаар сонгов.

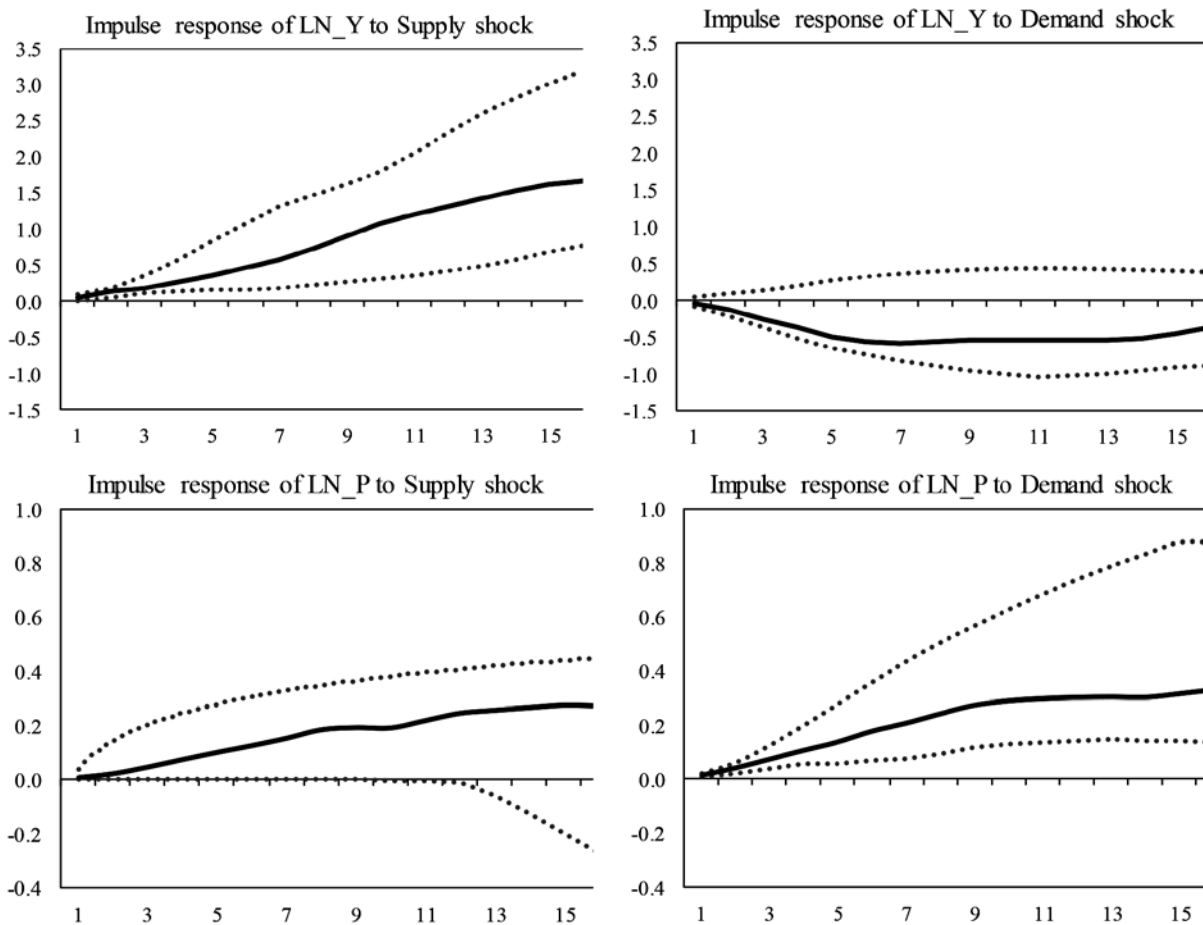
Үнэлэгдсэн хариу үйлдэл нь тухайн бүтцийн шокод хувьсагчдын үзүүлж буй хариу үйлдлийн медиан утгыг илэрхийлэнэ. Хариу үйлдлийн функцын итгэх түвшний интервал нь бусад VAR загвартай харьцуулахад ялгаатай буюу хетерогенус гишүүн тус бүрийн хариу үйлдлийн харгалзан 25 болон 75 персинтилийн хоорондох утгыг илэрхийлнэ.

BQ урт хугацааны хязгаарлалт бүхий эрэлт, нийлүүлэлтийн шокын хариу үйлдлийг Зураг 2 болон 3-г харуулав. Эдийн засгийн салбар тус бүрийн онцлогийг харуулсан тухайлсан бүтцийн шокын хувьд нийлүүлэлтийн шок нь онолын таамаглалтай нийцтэй буюу үйлдвэрлэлийн хэмжээг урт хугацаанд нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлж байна. Салбар бүрийн онцлогоос шалтгаалан эерэг шокод үзүүлэх өсөлтийн хэмжээ ялгаатай байгаа хэдий ч бүх салбар ижил чиглэлд өөрчлөгдөж байна. Харин эрэлтийн шокын хувьд үйлдвэрлэлд үзүүлэх нөлөө тогтвортой биш буюу онолын суурь таамаглал биелж байгааг 75 дахь персинтилийн утга эерэг нөлөөтэй, 25 дахь персинтил болон медиан утга сөрөг байгаагаас харж болохоор байна.

Үнийн өсөлтийн хариу функцыг харахад нийлүүлэлтийн шок нь богино хугацаанд үнийг нэмэгдүүлэх нөлөөтэй байгаа нь онолын таамаглалын эсрэг байна. Энэ нь магадгүй нийлүүлэлтийн хэмжээгээ нэмэгдүүлэхэд гаргасан зардал, бүтээгдэхүүний инновац, технологийн дэвшил зэрэгт зарцуулсан зардалаа өртөгт шингээх, өрсөлдөөн бага байдгаас нэмэгдсэн үнийн түвшин урт хугацаандаа тогтвортой хадгалагдах зэрэг зүй тогтлоос шалтгаалсан байх магадлалтай юм.

Эрэлтийн шокын хувьд бүх салбарын үнийн түвшинг урт, богино хугацаанд аль алинд нь тогтвортой нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлдэг бөгөөд энэ нь BQ таамаглалтай нийцтэй байна. Өөрөөр хэлбэл, худалдан авагчдын эрэлт нэмэгдэх нь үнийн түвшинг нэмэгдүүлэх бөгөөд тус нөлөө урт хугацаанд тогтвортой хадгалагдах шинж чанартай байна.

**Зураг 2. Тухайлсан (Idiosyncratic) бүтцийн шокын хариу үйлдлийн функц**



Эх сурвалж: Эконометрикс загварын үр дүн

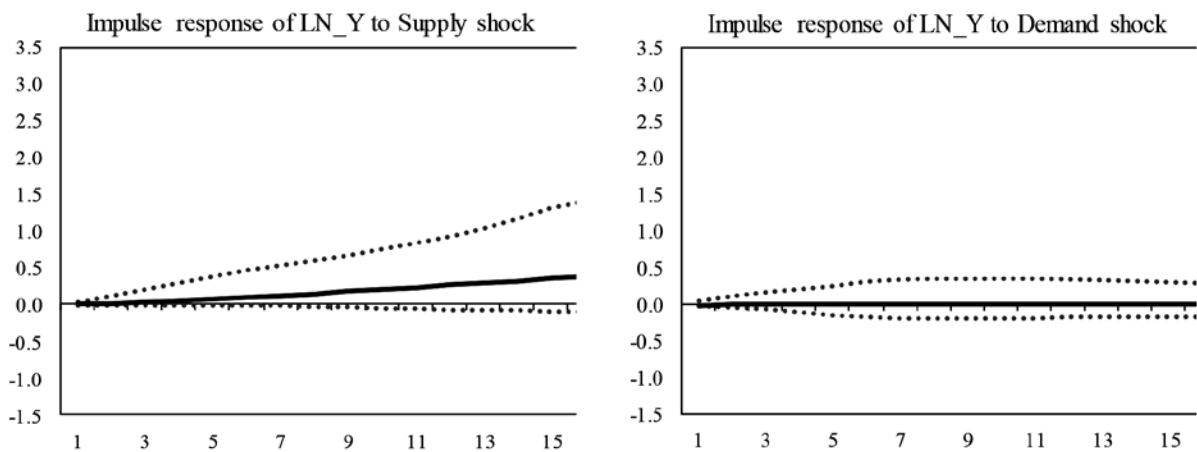
Тасархай зураас нь харгалзан хариу үйлдлийн 25 болон 75 дахь персинтил утгыг илэрхийлнэ.

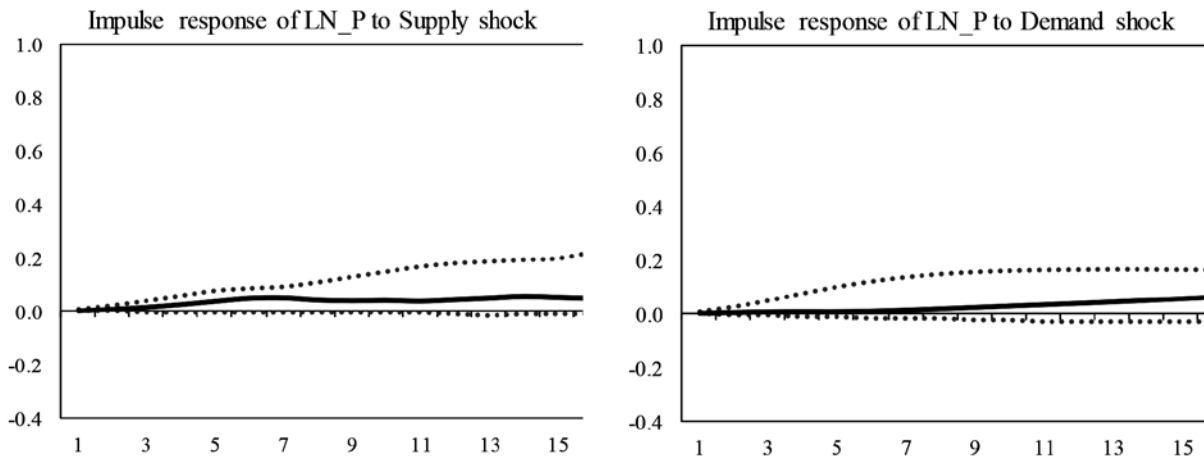
Салбар тус бүрийн эрэлт, нийлүүлэлтийн тухайлсан бүтцийн шокын нөлөөг нэгтгэж дүгнэхэд нийлүүлэлтийн шок нь үйлдвэрлэлийн хэмжээг урт, богино хугацаанд нэмэгдүүлдэг хэдий ч богино хугацаанд зарим салбарын үнийн түвшинг нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлдэг байна. Харин эрэлтийн шокын хувьд үйлдвэрлэлийн хэмжээнд үзүүлэх нөлөө салбарын онцлогоос шалтгаалан харилцан адилгүй бөгөөд нийт ААН-үүдийн

80 гаруй хувийг бичил аж ахуйн нэгж бүрдүүлж буй учир нийлүүлэлт нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор үйлдвэрлэлийн хэмжээ өссөнөөр нэгж бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ эрхлэхэд зарцуулах түүхий эд, цалин зэрэг суурь зардал буурч богино хугацаанд үнээ буруулах нөхцөл бүрддэг байж болох юм. Үнийн түвшинд үзүүлэх нөлөөллийн хувьд эрэлтийн шок нь үнийн өсөлтийг нэмэгдүүлдэг бөгөөд дунджаар 8-10 сарын дараа нөлөө нь тогтворждог байна.

Бүх салбарт нийтлэг үйлчилдэг шокын хариу үйлдэл (Зураг 3) салбар тус бүрийн тухайлсан шоктой харьцуулахад далайц багатай буюу салбаруудын нийтлэг байдал төдийлөн их биш гэж дүгнэж болохоор байна. Нийлүүлэлтийн нийтлэг шокын хувьд дунджаар нийт үйлдвэрлэл болон үнийн түвшинг бага хэмжээгээр нэмэгдүүлдэг бол эрэлтийн нийтлэг шок үйлдвэрлэлийн түвшинд төдийлөн нөлөөлөхгүй зөвхөн үнийн түвшинг нэмэгдүүлдэг байна. Үүнээс харахад эрэлт, нийлүүлэлтийн шок аль аль нь үнийн түвшинг нэмэгдүүлэх дундаж нөлөөтэй буюу үйлдвэрлэлийн шинэчлэл, хөдөлмөрийн нийлүүлэлт, технологитой холбоотой үйлдвэрлэлийн зардлын өсөлтөөс шалтгаалсан үнийн өсөлт болон эрэлтээс шалтгаалсан үнийн өсөлт нь харьцангуй урт хугацаанд хадгалагдаж, нэгэнт өссөн үнэ эргэж буурдаггүй байх зүй тогтол ажиглагдаж байна. Эрэлт, нийлүүлэлтийн шокын вариацийн задаргаанаас харахад үйлдвэрлэлийн өсөлтийн богино хугацааны өөрчлөлтийг эрэлтийн шок, урт хугацааны өсөлтийг нийлүүлэлтийн шок тайлбарлаж байна. Нийтлэг шокын хувьд ялгаатай нь урт болон богино хугацааны өөрчлөлтийн аль аль нь нийлүүлэлтийн өөрчлөлтөөс шалтгаалсан гэсэн үр дүн гарчээ.

**Зураг 3. Нийтлэг (Common) бүтцийн шокын хариу үйлдлийн функц\***





Эх сурвалж: Эконометрикс загварын үр дүн

Тасархай зураас нь харгалзан хариу үйлдлийн 25 болон 75 дахь персинтил утгыг илэрхийлнэ

\*-Тухайлсан шоктой харьцуулахын тулд босоо тэнхлэгийн утгыг ижил интервалтай болгон өөрчлөв

## Хүснэгт 2. Бүтцийн шокын вариаци задаргаа

	Тухайлсан шок				Нийтлэг шок			
	LN_Y		LN_P		LN_Y		LN_P	
	Нийлүүлэлт шок	Эрэлт шок	Нийлүүлэлт шок	Эрэлт шок	Нийлүүлэлт шок	Эрэлт шок	Нийлүүлэлт шок	Эрэлт шок
1	0.36	0.64	0.69	0.31	0.63	0.37	0.68	0.32
6	0.40	0.60	0.68	0.32	0.71	0.29	0.45	0.55
12	0.67	0.33	0.66	0.34	0.83	0.17	0.42	0.58
18	0.84	0.16	0.62	0.38	0.88	0.12	0.40	0.60

Эх сурвалж: Эконометрикс загварын үр дүн

Харин үнийн богино хугацааны өөрчлөлтийг нийлүүлэлтийн шок тайлбарлаж буй бөгөөд хугацаа уртсах тусам эрэлтийн шокын хувийн жин нэмэгдэх буюу онолын эсрэг нөлөөг үзүүлж байна. Гэхдээ энэ нь (i) нийт салбарын биш сонгосон салбарын дундаж нөлөө, (ii) манай улсын хувьд импортын бараа, түүхий эдийн үнэ, тээвэр, ложистикийн асуудал, валютын ханш зэрэг хүчин зүйлсийн үнийн түвшинд үзүүлэх нөлөө өндөр байдаг, (iii) энэ удаагийн шинжилгээ нь харьцангуй богино буюу олон төрлийн шокын мэдээлэл агуулагдаагүйтэй холбоотой байж болох юм.

Өмнөх бүлэгт дурдсаны дагуу мөнгөний эрэлт, нийлүүлэлт болон гадаад секторын шокын нөлөөг нэмж тооцсон загварын үр дүнг хавсралтын Зураг 4-6 дугаарт танилцуулав. Мөнгөний нийлүүлэлт (зээлийн үлдэгдлийн тухайн салбарын үйлдвэрлэлд эзлэх хувийн жингийн шок)-ийн хувьд богино үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх дундаж нөлөөтэй хэдий ч урт хугацааны болон бүх салбаруудын хувьд ижил нөлөө байхгүй байна. Мөнгөний эрэлт (зээлийн хүүгийн өөрчлөлт)-ийн шокын хувьд нийтлэг болон тухайлсан дундаж нөлөө ялгаатайгаас гадна салбаруудын хувьд мөн адил ялгаатай хариу үйлдэл үзүүлж байна. Тухайлбал, нийтлэг шокын хувьд дунджаар богино хугацаанд зээлийн хүүгийн шок үйлдвэрлэлийн хэмжээг бууруулдаг бол тухайлсан шокын хувьд нэмэгдүүлэх нөлөө

үзүүлж байна. Гэхдээ аль аль шокын хувьд салбаруудын нөлөө жигд биш тархалттай байгаа нь зарим салбар зээлийн хүү өндөр байгаагаас шалтгаалан шаардлагатай санхүүжилт авч чадахгүй улмаас үйлдвэрлэлээ хумих арга хэмжээ авч байгаа бол зарим салбарын хувьд хүүгийн орлогыг нэмэгдүүлэх буюу эерэг нөлөө үзүүлсэн байх талтай.

Гадаад эрэлтийн нөлөөг экспортын үнийн өөрчлөлтөөр төлөөлүүлсэн бөгөөд нийтлэг болон тухайлсан шокын аль аль нь салбаруудын хувьд ялгаатай байна. Энэ нь салбаруудын нийт үйлдвэрлэлд эзлэх экспортын хувийн жин ялгаатай байдагтай холбоотой байж болох юм. Зарим салбарын хувьд гадаад эрэлт нэмэгдэх нь үйлдвэрлэлийн хэмжээг нэмэгдүүлэх нөлөөг үзүүлдэг бол зарим салбарын хувьд буруулдаг байна. Энэ нь мөн салбарын онцлогоос шалтгаалж буй бөгөөд тухайлбал, худалдаалагддаггүй үйлчилгээний салбарын хувьд ажиллах хүч экспортын салбар руу шилжсэнээр хөдөлмөрийн нийлүүлэлт буурч борлуулалт хумигдах нөлөө үзүүлсэн байх боломжтой. Импортын үнийн өөрчлөлтийн хувьд нийтлэг болон тухайлсан шокын аль алинд үйлдвэрлэлийн түвшинг бууруулах нөлөө үзүүлж байгаа нь онолын таамаглалтай нийцтэй байна. Гэхдээ салбаруудын хариу үйлдэл ялгаатай бөгөөд энэ нь тухайн салбарын үйлдвэрлэл, борлуулалтын орлогод импортын орцын эзлэх хувийн жин болон тухайн салбар дахь импортыг орлох дотоодын үйлдвэрлэлээ нэмэгдүүлэх боломжоос шалтгаалсан байх талтай. Хэрэв тухайн салбарт импортыг орлуулах боломжтой бол импортын бараа бүтээгдэхүүний үнэ нэмэгдсэнээр дотоодын үйлдвэрлэлээ нэмэгдүүлэх боломж бий болно.

Гадаад худалдаа, экспорт, импортын үнийн нөлөөг илүү тодорхой харахын тулд гадаад валютын ханшийн шок болон салбаруудын онцлогыг тодорхойлох гадаадын шууд хөрөнгө оруулалтын үзүүлэлтийн нөлөөг тооцож үзэв. Үр дүнгээс харахад тухайн салбарт орсон гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт нэмэгдэх нь үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлдэг хэдий ч энэ нөлөө бүх салбарт ижил биш байна. Ханшийн шокын хувьд богино хугацаанд салбаруудад ялгаатай нөлөө үзүүлдэг хэдий ч дунд, урт хугацаанд бүх салбарын үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлж байна. Энэ нь богино хугацаанд зарим импортын орцоос өндөр хамааралтай салбарын түүхий эдийн зардлыг нэмэгдүүлэх замаар үйлдвэрлэлд сөрөг нөлөө үзүүлдэг бол урт хугацаанд экспортыг нэмэгдүүлэх нөлөө давамгайлснаар үйлдвэрлэлийн хэмжээ нэмэгддэгтэй холбоотой байж болох юм.

#### 4. ДҮГНЭЛТ

Татварын Ерөнхий газраас сар тутам авдаг аж ахуйн нэгжүүдийн борлуулалт, нэмэгдсэн өртгийн албан татварын мэдээллийг судалгааны эргэлтэнд оруулах эдийн засгийн агрегат үзүүлэлтийг төлөөлөх боломжтой эсэхийг судлах зорилгоор (1) Blanchard ба Quah урт хугацааны хязгаарлалт бүхий бүтцийн векторавторегрессив загварыг ашиглан нийт эрэлт, нийт нийлүүлэлтийн нөлөө, (2) аж ахуйн нэгжүүдийн борлуулалтад мөнгөний эрэлт, нийлүүлэлт болон гадаад секторын шокууд хэрхэн нөлөөлөхийг шинжлэв.

Шинжилгээнд 2017-2020 оны эдийн засгийн голлох 17 салбар болон бичил бизнес эрхлэгч иргэдийн борлуулалтын сарын мэдээлэл, тухайн салбарын үйлдвэрлэгчдийн үнэ, тухайн салбарт олгосон зээлийн үлдэгдэл, салбарт олгосон зээлийн хүү, тухайн салбарт орсон гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт, тухайн салбарын бараа, үйлчилгээний экспорт зэрэг

салбараар ангилах боломжтой үзүүлэлт болон валютын ханш, экспорт, импортын үнийн индекс зэрэг нийт салбарын үзүүлэлтүүд дээр Pedroni (2013) анхлан тооцоолсон PSVAR загвар болон Л.Даваажаргал (2018) eviews програмын өргөтгөлийг ашиглан эконометрик үнэлгээ хийж салбаруудын нийтлэг болон тухайлсан бүтцийн шокын нөлөөг тооцов. Шинжилгээний голлох үр дүнгээс дурдвал дараах байдалтай байна. Үүнд,

- Нийт нийлүүлэлтийн шок үйлдвэрлэлийн бодит өсөлтийг урт, богино хугацаанд аль алинд нэмэгдүүлдэг бөгөөд салбаруудын хувьд хариу үйлдлийн далайц бага зэрэг ялгаатай ч харьцангуй жигд үйлчилж байна. Харин нийлүүлэлтийн шок нь дийлэнх салбарын үнийг нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлж буй нь онолын таамаглалтай нийцгүй хэдий ч энэ нь нэг талаас Монгол Улсын хувьд жижиг, бичил аж ахуйн нэгжүүд үйлдвэрлэгчийн дийлэнх хэсгийг бүрдүүлдэг учраас нийлүүлэлтээ нэмэгдүүлэхийн тулд ажилтны тоогоо өсгөх, шинэ технологи, тоног төхөөрөмж суурилуулах, ажлын байр талбай томсгох зэрэгтэй холбоотой гарсан суурь зардлаа борлуулалтын өртөгт шингээх хандлагатай байдагтай холбоотой бол нөгөө талаас үнийн хөшүүн байдал буюу нэгэнт өссөн үнэ буцаад буурахгүй байх зүй тогтол ажиглагддагтай холбоотой байж болох юм.
- Эрэлтийн шокын хувьд нийт үйлдвэрлэлд урт хугацааны тогтвортой нөлөө байхгүй, үнийн өсөлтийг урт, богино хугацаанд нэмэгдүүлж байгаа нь онолын таамаглалтай нийцтэй байна. Гэхдээ зарим салбаруудын онцлогоос шалтгаалан эрэлт нэмэгдсэн ч үйлдвэрлэл өсөхгүй байх хандлага ажиглагдсан бөгөөд энэ нь (1) магадгүй тээвэр, ложистикийн асуудал зэрэг түүхий эдийн тасалдалаас шалтгаалан бий болсон харьцангуй нийлүүлэлтийн шинжтэй үйлдвэрлэлийн бууралт, (2) цар тахал зэрэг хөндлөнгийн хүчин зүйлсээс шалтгаалан тухайн салбарын аж ахуйн нэгжүүд үйл ажиллагаа явуулахад хүндрэлтэй болж үйл ажиллагаагаа түр зогсоосноос шалтгаалан хэвийн ажиллаж буй салбарууд үнээ нэмснээс шалтгаалсан байх талтай.
- Бодит үйлдвэрлэлийн түвшин болон үйлдвэрлэгчдийн үнийн өсөлтийн вариаци задаргаанаас харахад үйлдвэрлэлийн түвшний өөрчлөлтийг нийлүүлэлтийн шок голлон тайлбарлаж байгаа бол урт хугацааны үнийн өөрчлөлтийг эрэлтийн шок голлон тайлбарлаж байна. Богино хугацааны үнийн өөрчлөлтийг нийлүүлэлтийн шок түлхүү тайлбарлаж байгаа нь манай улсын хувьд импортын бараа, түүхий эдийн үнэ, тээвэр, ложистикийн асуудал, валютын ханш зэрэг хүчин зүйлсийн үнийн түвшинд үзүүлэх нөлөө өндөр байдагтай холбоотой байж болох юм.
- BQ загварын зарим дутагдалтай талыг сайжруулах зорилгоор үнэлсэн олон хувьсагчтай загварын үр дүнгээс харахад гадаад секторын болон мөнгөний шокууд голчлон салбаруудад ялгаатай байдлаар нөлөөлдөг бөгөөд ганц валютын ханшийн шок л урт хугацаандаа бүх салбаруудад жигд нөлөө үзүүлж байна.

Дээрх загварын үр дүнгүүдээс харахад хетерогенус нөлөөг харуулдаг PSVAR загвар нь (1) салбаруудын онцлогийг илүү нарийн тодорхойлох боломж өгөх, (2) салбаруудын нийлбэр үзүүлэлт хугацаан цувааны (time series) өгөгдөл ашиглан гүйцэтгэдэг загваруудын дутагдалтай талыг нөхөх, (3) хугацааны цуваа богино байсан ч хангалттай үр дүнг үзүүлэх, (4) салбаруудын хувьд нийтлэг нөлөөлдөг болон тус тусын онцлогийг харуулсан

шокын нөлөөг тус тусад нь ялгаж харуулах боломжтой зэрэг олон давуу талтай бөгөөд шинэ тутам боловсруулагдаж буй НӨАТ-ын тоо зэрэг өгөгдөлийг ашиглан шинжилгээ хийхэд тохиромжтой нь харагдлаа.

Харин судалгаанд ашигласан ААН-ын НӨАТ, борлуулалтын тоон өгөгдөл нь хугацааны цуваа богинохон хэдий ч (1) олон салбар болон бичил бизнес эрхлэгч иргэдийн нөлөөг тусад нь ялгаж харуулах боломжтой, (2) сарын давтамжтай учир бодит секторыг харуулдаг макро үзүүлэлт (ДНБ, аж үйлдвэрлэлийн хэмжээ)-үүдтэй харьцуулахад шокын нөлөөг илүү нарийвчилсан байдлаар тодорхойлно, (3) нэмэлт тооцоолол, хувиргалт хийгдээгүй ойлгомжтой (real time) үзүүлэлт учир бодит байдлыг илүү сайн илэрхийлэх зэрэг давуу талуудтай буюу цашид судалгаа шинжилгээнд ашиглах бүрэн боломжтой үзүүлэлт болох нь харагдаж байна.

Голлох үр дүн хоёр хувьсагчтай цэвэр онолын загварт тулгуурлан хийсэн тооцоон дээрээс гарсан, нэмэлт шокын нөлөөг систем байдлаар оруулаагүй тус тусад нь үнэлсэн, recursive бус дараалал бүхий болон VAR загварын бусад арга техникийг давхар ашиглаагүй, сүүлийн үеийн эдийн засгийн голлох асуудал болох Ковид-19 цар тахалын нөлөөг тусад ялгаж тооцоогүй зэрэг нь энэхүү судалгааны дутагдалтай тал болж байна. Гэхдээ судалгааны дараа дараагийн хувилбарт шинжилгээний арга аргачлалыг өөрчлөх, хувьсагчдын тоог нэмж үнэлгээ хийх, Үндэсний Статистикийн Хорооноос тооцож гаргадаг Өрхийн нийгэм, эдийн засгийн судалгаа, Ажиллах хүчний судалгааны эцсийн үр дүн гарсаны дараа цар тахалын бодит нөлөөллийг тусад нь тооцох боломжтой юм.

## АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- Alexeev, Michael & Chih, Yao-Yu, 2021. “Energy price shocks and economic growth in the US: A state-level analysis”, *Energy Economics*, Elsevier, vol. 98(C).
- Ball, Laurence (1999). “Aggregate Demand and Long Run Unemployment.” *Brookings Papers on Economic Activity* 2, 189-251.
- Bayoumi, Tamim and Barry J. Eichengreen (1994). “One Money or Many? Analysing the Prospects for Monetary Unification in Various Parts of the World.” *Princeton Studies in International Economics* 16, Princeton University.
- Beckworth, David, (2010), One nation under the fed? The asymmetric effects of US monetary policy and its implications for the United States as an optimal currency area, *Journal of Macroeconomics*, 32, issue 3, p. 732-746.
- Blanchard, O. and D. Quah (1989), “The Dynamic effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances”, *The American Economic Review*, 79, 655-673.
- Blanchard, Olivier J. and Danny Quah (1989), “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances.” *American Economic Review* 79, pp. 655-73.
- Campbell, John Y. and N. Gregory Mankiw (1987), “Are Output Fluctuations Transitory?”, *Quarterly Journal of Economics*, 102 (4), 857–880.
- Chen, Wenjuan and Netšunajev, Aleksei, (2016), On the long-run neutrality of demand shocks, *Economics Letters*, 139, issue C, p. 57-60.
- Clarida, Richard and Jordi Gali (1994) “Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks?”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 41, 1–56.
- Clarida, Richard, Jordi Galí, and Mark Gertler (1999), “The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective.” *Journal of Economic Literature* XXXVII, pp. 1661-1707.
- Cover, James P. and Paul Pecorino (2003), “Optimal Monetary Policy and the Correlation between Prices and Output.” *Contributions to Macroeconomics*, Issue 2.
- Elwood, S. Kirk. “Retiring the Short-Run Aggregate Supply Curve.” *The Journal of Economic Education* 41, no. 3 (2010)
- Gali, Jordi (1992), “How Well Does the IS-LM Model Fit Postwar U.S. Data?” *The Quarterly Journal of Economics* 107, pp. 709-738.
- Gerald A. Carlino & Robert H. DeFina, 1997. “The differential regional effects of monetary policy: evidence from the U.S. States”, *Working Papers* 97-12, Federal Reserve Bank of Philadelphia.



- Gerald A. Carlino & Robert H. DeFina, 1999. “Do states respond differently to changes in monetary policy?”, *Business Review*, Federal Reserve Bank of Philadelphia, issue Jul, pages 17-27.
- Jon Faust and Eric Leeper, (1997), When Do Long-Run Identifying Restrictions Give Reliable Results?, *Journal of Business & Economic Statistics*, 15, (3), 345-53
- Keating, John W. & Nye, John V., 1999. “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances in the G7 Countries”, *Journal of Macroeconomics*, Elsevier, vol. 21(2), pages 263-278, April.
- Luvsannyam, Davaajargal, 2018. Panel Structural VARs and the PSVAR Add-In. <http://blog.eviews.com/2018/12/panel-structural-vars-and-psvar-add-in.html>
- Ouliaris S, Pagan A.R., Restrepo J. Quantitative Macroeconomic Modeling with Structural Vector Autoregressions, An EViews Implementation
- Quah, Danny (1992), “The Relative Importance of Permanent and Transitory Components: Identification and some Theoretical Bounds”, *Econometrica*, 60 (1), 107–118.

