

ТОП-20 ИНДЕКСИЙН ӨГӨӨЖИЙН ХЭЛБЭЛЗЭЛ, ВАЛЮТЫН ХАНШИЙН ХЭЛБЭЛЗЛИЙН НӨЛӨӨ

*Д. Энхтүвшин, магистр, Санхүүгийн хөтөлбөрийн багш,
Бизнесийн сургууль, Монгол Улсын Их Сургууль*

*Б.Энх-Амгалан, доктор, Эдийн засгийн тэнхимийн багш,
Нийгмийн Ухааны салбар, Шинжлэх Ухааны Сургууль, Монгол Улсын Их Сургууль*

Хураангуй

Судалгааны ажлаар хөрөнгийн зах зээл дээрх ТОП-20 индексийн өгөөжийн хувийг тооцоолох, өгөөжийн хэлбэлзэл өмнөх хугацаанаас хамаарч байгаа эсэхийг тодорхойлох, валютын ханшийн хэлбэлзэл хөрөнгийн зах зээлийн өгөөжийн хэлбэлзэлд хэрхэн нөлөөлж байгааг харуулахыг зорьсон. Судалгааны үр дүнгээс харвал, ТОП-20 индекс хэлбэлзэл ихтэй, өмнөх хугацаанаас хамаарах хамаарал өндөртэй бөгөөд хэлбэлзлийг тайлбарлаж буй нөхцөлт дисперс нь ARCH бүлэг загвараар тодорхойлогдож байна. Валютын ханшийн хэлбэлзэл нь ТОП-20 индексийн өгөөжийн хэлбэлзэлд нөлөөлж байгааг олон хүчин зүйлийн ARCH загварын тооцоонд ашиглагддаг диагональ BEKK аргаар тооцож харуулсан ба ханшийн хэлбэлзэл ихтэй үед ТОП-20 индекс хэлбэлзэл ихтэй байдаг байна. Судалгааны үр дүнд үндэслэн хөрөнгийн зах зээлийг тогтворжуулах шат дараалсан арга хэмжээ авах талаар санал, дүгнэлтийг гаргалаа.

Түлхүүр үгс: *ТОП-20 индекс, ARCH бүлэг загвар, диагональ BEKK загвар, валютын ханшийн хэлбэлзэл*

Abstract

This paper investigates the return of TOP-20 index, particularly determines whether the fluctuations of stock return depend upon the previous periods; and the influence of the exchange rate volatility to the return of stock. It was found that the return of TOP-20 index has high volatility during the sample period, depends significantly upon the previous periods and conditional variance is explained by ARCH process. The influence of the exchange rate volatility to the return of TOP-20 has demonstrated by Diagonal BEKK model which is used in multivariate ARCH models and the result shows that the exchange rate volatility generates stronger impact on volatility of return of TOP-20 index. Thus, step-by-step arrangements need to be taken into actions for the stabilization of the capital market of Mongolia.

Key words: *return of TOP-20 index, ARCH process, diagonal BEKK model, volatility of exchange rate*

ОРШИЛ

Хөрөнгийн зах зээлийг хэмжих гол хэмжүүр нь хөрөнгийн зах зээл дээр арилжаалагдаж буй голлох компаниудын хувьцааны зах зээлийн үнэлгээг илэрхийлсэн индекс байдаг. Энэхүү индексийн өөрчлөлт нь хөрөнгийн зах зээлийн ерөнхий чиг хандлагыг тодорхойлж, хөрөнгө оруулагчдын шийдвэрт нөлөөлдөг бол макро түвшинд улс орны эдийн засгийн төлөв байдлыг илэрхийлж, бодлого боловсруулах, шийдвэр гаргах суурь нөхцөл болж өгдөг.

2014 оны 2-р улирлын байдлаар хөрөнгийн зах зээлд бүртгэлтэй нийт 313 хувьцаат компани байгаа бөгөөд эдгээрээс зах зээлийн үнэлгээ, арилжааны идэвхээрээ тэргүүлдэг 20 компанийг сонгон авч ТОП-20 индексийг тооцдог. ТОП-20 индекст багтаж буй 20 компанийн хувьцааны үнэ эрэлт,

нийлүүлэлтээс шалтгаалан өсөх, буурах тохиолдолд ТОП-20 индекс өөрчлөгдөж байдаг. Манай улсын хувьд 1999 оноос ТОП-75 индексийг тооцож байсан боловч 2003 оноос сагсны бүтцийг өөрчлөн ТОП-20 индексийг, 2014 оны 7 сараас MSE ALL индексийг туршилтаар тооцон гаргах болсон.

Хэдийгээр MSE ALL индекс нь хөрөнгийн биржид бүртгэлтэй байгаа бүх компанийг хамруулж буй давуу талтай боловч нэгд, туршилтын журмаар тооцож байгаа хоёрт, хугацааны хувьд хангалттай бус тул энэхүү хэлбэлзлийн шинжилгээнд ашиглах боломжгүй юм. Иймд судалгааны ажилд ТОП-20 индексийг сонгон авч түүний өгөөжийг тооцон хэлбэлзлийн шинжилгээг хийх болно.

Санхүүгийн зах зээлийн хүчин зүйлсийн үнэ болох зээлийн хүү, валютын ханш,

үнэт цаасны өгөөж зэрэг нь байнга өөрчлөгдөж байдаг. Энэхүү өөрчлөлт нь тодорхой хугацааны туршид зах зээл дээрх хэлбэлзлийг бий болгож байдаг тул бодит өгөөжийг таамаглахад төвөгтэй байдлыг бий болгодог. Хэлбэлзэл нь хөрөнгийн зах зээлд оролцогчдын шийдвэр гаргахад нөлөөлдөг гол хүчин зүйлийн нэг тул хөрөнгө оруулагчид, хөрөнгө оруулалтын мэргэжилтнүүдийн анхаарлын төвд байдаг. (Panait & Slavescu, 2012). Мөн хөрөнгийн зах зээл нь бизнесийн ертөнцийнхний хооронд хийгдэж байгаа бүхий л хөрөнгийн урсгалыг үнэт цаас хэлбэрээр илэрхийлж, эдийн засгийн тэнцвэрийг хангаж байдаг цогц холбоо юм. Иймээс хөрөнгийн зах зээл дээр үүсэж буй хэлбэлзэл эдийн засгийн макро үзүүлэлтүүд болон төсөв, мөнгөний бодлогод нөлөөлж байдаг тул хэлбэлзлийг загварчлах, прогнозчилох нь зах зээлийн судлаачид, санхүүгийн менежерүүд, улс төрийн шийдвэр гаргагч нарын хувьд гол асуудал нь болдог талаар Islam *et al.* (2012) нарын судалгааны ажилд дурдсан байдаг.

Хөрөнгийн зах зээлийн индексийн хэлбэлзлийн шинжилгээний талаар гадны улс орнуудад нэлээд их судалгааны ажил хийгдсэн байдаг боловч Монголын хөрөнгийн зах зээлийн хувьд макро эдийн засгийн талаас хэлбэлзлийг шинжилж үзсэн ажлууд ховор голдуу хувьцааны ханшинд нөлөөлж буй хүчин зүйлсийн талаас нь судалсан байдаг.

Хэлбэлзлийг хэмждэг хэмжигдэхүүн нь статистикт өргөн хэрэглэгддэг дисперс болон стандарт хазайлт юм. Дисперс болон стандарт хазайлт хэдий чинээ өндөр байна төдий чинээ хөрөнгийн зах зээл дээрх эрсдэл өндөр байгааг илэрхийлдэг.

Санхүүгийн зах зээлийн хэлбэлзлийг загварчлахад Auto regressive Conditional Heteroskedastisity (ARCH) процесс тохиромжтой болох талаар анх Engle (1982) дурдсан байдаг. Харин Christopher & William (1990) нар хөрөнгийн зах зээл дээрх өдөр бүрийн хувьцааны арилжааны хэлбэлзлийг ARCH процессоор илүү нарийвчлан судалсан байдаг.

Нөгөө талаар валютын ханш үнийн тогтвортой байдал, компанийн ашгийн

түвшингөөр дамжин улс орны эдийн засгийн тогтвортой байдалд нөлөөлөх ба энэ нь эргээд санхүүгийн салбарын тэр дундаа хөрөнгийн зах зээлийн хэлбэлзэлд нөлөөлж байдаг талаар Benita & Lauterbach (2004) нар тодорхойлон харуулсан байдаг.

Эдгээр судалгааны ажлаас үүдэн Монгол дахь хөрөнгийн зах зээлийн үндсэн үзүүлэлт болох ТОП-20 индексийн өгөөжийн хэлбэлзлийг тодорхойлж түүнийг ARCH бүлэг загвараар илэрхийлэх, валютын ханшийн хэлбэлзэл ТОП-20 индексийн хэлбэлзэлд нөлөөлж байгаа эсэхийг диагональ BEKK загвараар тодорхойлон харуулах нь энэхүү судалгааны ажлын зорилго байлаа.

Судалгааны ажил нь дараах бүтэцтэй. Эхний хэсэгт судалгааны ажилд ашигласан онол арга зүйн талаар, хоёрдугаар хэсэгт судалгаанд ашигласан тоо мэдээний талаар, гуравдугаар хэсэгт ТОП-20 индексийн өгөөжийн ерөнхий статистик үзүүлэлтийн талаар, дөрөвдүгээр хэсэгт эмпирик шинжилгээний талаар, төгсгөл хэсэгт дүгнэлтийг тус тус оруулсан.

ОНОЛ АРГА ЗҮЙ

ARCH бүлэг загварууд

ARCH (Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity) загварыг анх Engle (1982) танилцуулсан. Engle энэхүү ARCH аргаараа 2003 онд Нобелийн шагналыг эдийн засгийн салбарт Granger-ийн хамт хүртсэн байдаг.

Санхүүгийн хувьсагч y_t -н өөрчлөлтөд нөлөөлдөг x_t (хэд хэдэн хувьсагчийг авч үзэж болно) хувьсагч бүхий ARCH загварын энгийн хэлбэрийг дор харуулсны дагуу томъёолж болно.

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + u_t \quad (1)$$

$$u_t = z_t \sqrt{h_t} \quad (2)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 \quad \alpha_0 > 0, \alpha_1 > 0 \quad (3)$$

Энд тэгшитгэл (1) нь санхүүгийн хувьсагч болон түүнд нөлөөлдөг янз бүрийн хүчин зүйлсийг илэрхийлэн харуулж буй бүтцийн тэгшитгэл юм. Тэгшитгэл (2)-д харуулж буй

z_t нь 0 гэсэн математик дундажтай, 1 гэсэн дисперстэй нормаль тархалттай хувьсагч байна. Тэгшитгэл (3)-д энэхүү h_t нь үлдэгдэл илэрхийллийн автокорреляцийг илэрхийлсэн системийг шалгах хүчин зүйл хэлбэрээр өгөгдсөнийг харуулж байна. Өөрөөр хэлбэл үлдэгдэл илэрхийллийн нөхцөлт дисперс нь тэгшитгэл (4) болохыг анхаарах хэрэгтэй.

$$\text{var}(u_t|I_{t-1}) = h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 \quad (4)$$

h_t нь тэгшитгэл (3)-д харуулсан $t - 1$ хугацаанд ашиглах боломжтой мэдээллээс өөр мэдээлэл агуулаагүй тул $t - 1$ хугацаанд мэдэгдэж буй хувьсагч юм. Хэдийгээр h_t нь үлдэгдэл илэрхийлэл u_t -н нөхцөлт дисперсийг харуулж байгаа ч α_i нь сөрөг бус байна гэсэн нөхцлийг давхар агуулж байгаа буюу дисперс нь эерэг болохыг илэрхийлнэ.

Тэгшитгэл (4)-д ARCH загварын үлдэгдэл илэрхийллийн нөхцөлт дисперс нь цаг хугацааны явцад өөрчлөгдөхийг харуулж байна. Энэ загвараар тухайн хугацааны үлдэгдэл илэрхийллийн нөхцөлт дисперс нь өмнөх хугацааны үлдэгдэл илэрхийлэл (эерэг, сөрөг байхаас үл хамааран) их байх тусам нэмэгдэх болно гэсэн үг. Өөрөөр хэлбэл энэ тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэж буй загвараар ямар нэгэн томоохон шок үүссэн тохиолдолд түүнээс хойшхи түүврийн утгын хувьд үүсэх шокийн хэмжээ их байх боломжтойг харуулж байна.

Дээрх ARCH загварыг ARCH(1) гэж тэмдэглэх бөгөөд үлдэгдэл илэрхийллийн нөхцөлт дисперс нь өмнөх нэг хугацааны лаг бүхий үлдэгдэл илэрхийллийн квадрат утгаар тодорхойлогдож байна.

GARCH загвар

ARCH загварыг шинжилгээнд ашиглахад зарим нэг хүндрэлүүд үүсдэг. Тухайлбал, лаг q -н оновчтой хэмжээг хэрхэн тодорхойлох, дисперсийн утга нь сөрөг бус байна гэсэн нөхцөлтэй зөрчилдсөн үнэлгээний үр дүн гарах зэргийг дурдаж болно.

Ийм асуудлыг Bollerslev (1986) зэрэг эрдэмтэд илүү уян хатан шинжилгээний загвар болох GARCH (Generalized ARCH) загварыг ашигласнаар шийдсэн байдаг. Энгийн GARCH загварын хувьд тэгшитгэл (3)-г дараах байдлаар өөрчилнө гэсэн үг юм.

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \gamma_1 h_{t-1} \quad (5)$$

Ийм хэлбэрийн загварыг GARCH(1,1) загвар гэдэг. Тэгшитгэл (5) нь ARCH загварын нөхцөлт дисперсийн лагийг хязгааргүйгээр авсан өнгөрсөн үеийн алдааны илэрхийллийн дисперсийн утгаар тодорхойлогдож байна. Өөрөөр хэлбэл, ARCH(∞) загвар гэдэг нь GARCH (1,1) загвар болж байна.

EGARCH загвар

Ердийн санхүүгийн хувьсагчийн хувьд, сөрөг шоконд ихээхэн хэмжээний хэлбэлзлийн өсөлт ажиглагдах тохиолдол их байдаг. Өөрөөр хэлбэл, санхүүгийн хувьсагчдын өөрчлөлт нь хэлбэлзлийн өөрчлөлттэй сөрөг автокорреляцитай байна гэсэн үг юм (ийм тохиолдлыг Leverage effect гэдэг). GARCH загварын нэг асуудал нь иймэрхүү үзэгдлийг тайлбарлах боломжгүй байдаг.

Nelson (1991) нь ийм нөхцөлт дисперсийн тэгш хэмтэй бус шинж чанарыг оруулахын тулд EGARCH (Exponential GARCH) загварыг тооцсон. Хялбар EGARCH загварын дисперсийн тэгшитгэлийг тэгшитгэл (20)-д харуулав.

$$\ln(h_t) = \phi_0 + \phi_1 \ln(h_{t-1}) + \phi_2 z_{t-1} + \phi_3 |z_{t-1}| \quad (6)$$

Энд $z_{t-1} = \frac{u_{t-1}}{\delta_{t-1}}$ байх ба стандартчилагдсан шокийг илэрхийлнэ. Энд $\phi_2 < 0$ байвал сөрөг шокод үзүүлэх хэлбэлзэл нь илүү хүчтэй хариу үйлдэл үзүүлнэ. Түүнчлэн хэлбэлзлийн логарифмыг тайлбарлагдагч хувьсагч (хэлбэлзлийг харуулсан функц) болгосон тул коэффициентийг сөрөг бус байна гэсэн нөхцөл шаардлагагүй болж байна.

TARCH загвар (GJR загвар)

Glosten-Jagannathan-Runkle (1993) нар шокийн тэгш бус хэмийн нөлөөг харуулах шинжилгээний загвар болгон TARCH (Threshold ARCH) загварыг гаргасан. Энэ загварын хувьд шокийн нөлөө нь 0 гэсэн хилээр тодорхойлогдох тул TARCH загвар гэж нэрлэгдэх болсон. Түүнчлэн загварыг боловсруулсан 3 хүний эхний үсгээр GJR загвар ч гэж нэрлэх тохиолдол байдаг. TARCH загварын дисперс нь:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \gamma_1 h_{t-1} + \phi_1 u_{t-1}^2 I_{t-1} \quad (7)$$

$$I_{t-1} = \begin{cases} 1 & \text{хэрэв } u_{t-1} < 0 \text{ бол} \\ 0 & \text{бусад тохиолдолд} \end{cases}$$

function) бөгөөд сөрөг шокийн хувьд 1 гэсэн утга авна. Тэгшитгэл (7)-н хувьд сөрөг шок $u_{t-1} < 0$ байх тохиолдолд:

$$h_t = \alpha_0 + (\alpha_1 + \phi_1)u_{t-1}^2 + \gamma_1 h_{t-1}$$

байх ба эерэг шокийн хувьд:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \gamma_1 h_{t-1}$$

болно. EGARCH загвартай адилаар сөрөг шокийн хувьд хэлбэлзэл илүү их байхыг харуулна.

Тоо мэдээ

Шинжилгээнд Монголын хөрөнгийн биржээс авсан өдөр бүрийн үнэт цаасны арилжааны тоо мэдээ болон Монголбанкны өдөр бүрийн долларын ханшийн мэдээг ашиглалаа. Хугацааны хувьд 2011 оны 4 сарын 1-с 2014 оны 8 сарын 4 хүртэлх нийт 837 ажиглалтын утгыг хамруулсан. Хугацааны интервалын хувьд баяр ёслол болон долоо хоногийн сүүлийн амралтын өдрүүдийг оруулалгүйгээр ажлын 5 өдрийг хамарч байгаа боловч зарим нэг өдрийн арилжааны тоо мэдээг хамруулах боломжгүй байв.

ТОП-20 индексийн өгөөжийг натурал логарифм утгын ялгавар буюу нэгдүгээр эрэмбийн ялгавраар тооцож харуулсан.

$$R_{dt} = \ln P_t - \ln P_{t-1} = \Delta \ln P_t$$

Энд R_{dt} нь өдрөөр тооцсон өгөөж бөгөөд t болон $t - 1$ хугацааны ТОП-20 индекс P -н натурал логарифм утгын зөрүү юм. Сарын болон жилийн өгөөжийг тооцохдоо сард ногдох болон жилд ногдох сарын өгөөжийн нийлбэр дүнгээр тооцон харуулах боломжтой.

ТОП-20 индексийн хэлбэлзэлд нөлөөлөх долларын ханшийн өөрчлөлтийн нөлөөг ТОП-20 индексийн өгөөжийг тооцсонтой адилаар натурал логарифм утгын нэгдүгээр эрэмбийн ялгавраар тооцсон.

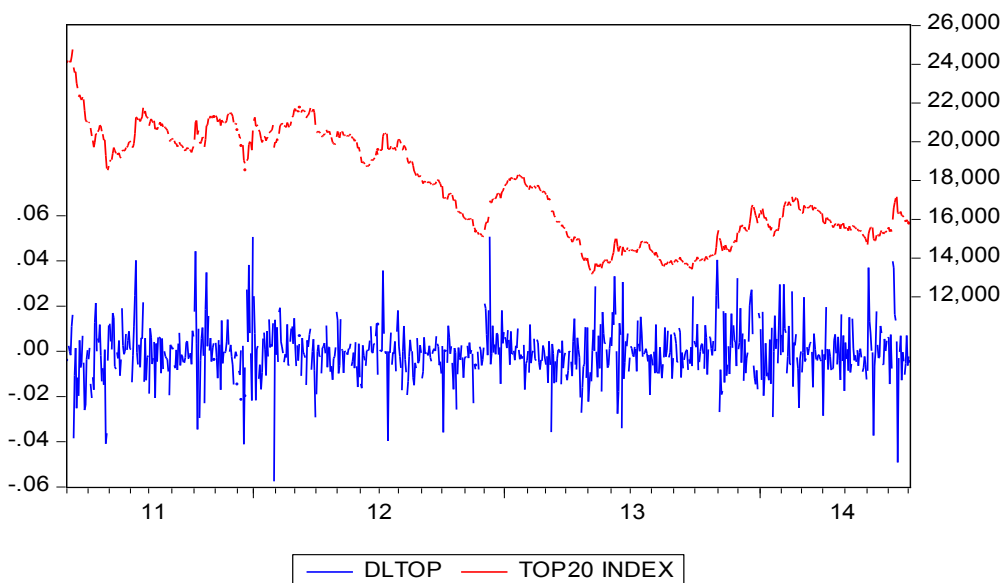
$$E_{dt} = \ln E_t - \ln E_{t-1} = \Delta \ln E_t$$

Энд E_t нь t хугацаан дахь долларын ханшийг төгрөгөөр илэрхийлсэн дүн юм.

ЕРӨНХИЙ СТАТИСТИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Зураг 1-д ТОП-20 индексийн өгөгдсөн утга (ТОП-20 index) болон түүний натурал логарифм утгын зөрүү буюу нэгдүгээр эрэмбийн ялгаврын (DLTOP) утгыг харуулж байна.

Зураг 1. ТОП-20 индекс ба түүний өөрчлөлт



Эх үүсвэр: Монголын Хөрөнгийн бирж <http://mse.mn/indices> болон судлаачийн тооцоо

ТОП-20 индекс 2011 оны эхээр дээд цэгтээ хүрснээс хойш огцом буурч 2011 оны 6 сараас бууралтын хурд саарсан боловч бууралт ажиглагдсаар байна. Өгөөжийг (DLTOP) тооцсон утгаас харахад хэлбэлзэл өндөртэй ялангуяа, 2013 оноос хойш хэлбэлзлийн давтамж өндөр байгаа нь үнэт цаасны зах зээл бүрэн тогтворжиж чадаагүй болохыг харуулж байна.

Хүснэгт 1-д ерөнхий статистик үзүүлэлтүүдийг нийт хугацаа, хугацааны эхний хагас, хугацааны сүүлийн хагас гэсэн гурван хэсэгт хуваан авч үзэв. Нийт хугацааны утгаас харвал ТОП-20 индексийн өдрийн дундаж өгөөж нь -0.05 хувь буюу сараар тооцож үзвэл -1.5 хувьтай байна.

Гэхдээ энэ үзүүлэлтийг хугацааны эхний болон сүүлийн хагастай харьцуулан харвал ялгаатай дүр зураг гарч байна. Эхний хагаст өдрийн -0.11 хувь (сарын 3.3 хувь), сүүлийн

хагаст 0.0097 хувь (сарын 0.29 хувь) тус тус гарч байна. Хэдийгээр хугацааны эхний хагаст нийт арилжааны өгөөж сөрөг утгатай алдагдалтай байгаа хэдий ч, хугацааны сүүлээр энэ үзүүлэлт нэмэх болж эерэг өгөөжтэй гарч байгаа сайн тал ажиглагдаж байна. Гэхдээ энэ эерэг өгөөж нь арилжааны банкны хугацаагүй хадгаламжийн хүүгийн дундаж түвшин болох 0.6-тай харьцуулахад даруй 0.31 пунктээр бага гарч байна.

Түүвэрлэн авсан гурван хугацааны хувьд өгөөжийн хамгийн их болон хамгийн бага утгын хоорондын зөрүү маш өндөр байгаа нь хэлбэлзэл ихтэй болохыг харуулж байна. Үүний нэг баталгаа нь стандарт хэлбэлзэл бөгөөд өдрийн хэлбэлзлийн утга гурван хугацааны хувьд ойролцоогоор 1.16 хувь байгаа нь Монголын хөрөнгийн биржийн арилжаа нэлээд савлагаатай байгаагийн илэрхийлэл юм.

Хүснэгт 1. ТОП-20 индексийн ерөнхий статистик үзүүлэлтүүд (dltop)

	Нийт хугацаа 2011/04/01-2014/08/04	Эхний хагас 2011/04/01-2014/11/30	Сүүлийн хагас 2012/12/01-2014/08/04
Mean	-0.000512	-0.001134	0.000097
Median	-0.000397	-0.000314	-0.000542
Maximum	0.050676	0.050641	0.050676
Minimum	-0.057522	-0.057522	-0.049142
Std.Dev	0.011593	0.011597	0.011571
Skewness	0.091278	-0.186020	0.366002
Kurtosis	6.493439	7.223300	5.695380
Jarque-Bera	426.7809	310.0632	137.4909
Probability	0.000000	0.000000	0.000000

Эх үүсвэр: Монголын Хөрөнгийн Бирж <http://mse.mn/indices>

Хүснэгтээс нормаль тархалттай эсэх таамаглалын Jarque-Bera утга болон магадлалын утга нь аль ч хугацааны хувьд няцаагдаж байгаа нь харагдаж байна. Энэ нь онолын таамаглалд авч үзэж буй нормаль тархалтаас эмпирик шинжилгээнд авч үзэж буй тархалтын утга ялгаатай болохыг илэрхийлж байна гэсэн үг юм.

Нөгөө талаар, нормаль тархалтын тэгш хэмийн зэргийг илэрхийлдэг Skewness болон тархалтын өндрийн зэргийг илэрхийлдэг Kurtosis утга нь харилцан 0 ба 3 гэсэн утгыг авах ёстой байдаг. Тиймээс Skewness утга

0-с их гарч байгаа нь нийт хугацаа болон хугацааны сүүлийн хагасын тухайд нормаль хэмжээнээс илүү урт баруун өрөөсгөл утгатай (long right tail) байгааг, хугацааны эхний хагаст сөрөг утгатай байгаа нь илүү урт зүүн өрөөсгөл утгатай (long left tail) байгааг тус тус илэрхийлж байна. Kurtosis утга нь аль аль хугацаанд 3-с их гарч байгаа нь хэт өндөр зэрэгтэй болохыг тус тус илэрхийлж байна. Энэ нь хөрөнгө оруулагчийн олох эерэг өгөөжийн хэмжээ алдагдлаасаа их байх боловч хэмжээ маш багатай болохыг илэрхийлж байна гэсэн үг юм.

ЭМПИРИК ШИНЖИЛГЭЭ

ТОП-20 индексийн өгөөжийн тооцоонд эрдийн AR(1) загварын үнэлгээг хийж үзэхэд алдааны илэрхийлэл нь автокорреляцитай, мөн ARCH-н нөлөөгүй гэсэн таамаглал

няцаагдаж байгаа тул ARCH бүлэг шинжилгээний аргыг ашиглан шинжилж үзэх нь тохиромжтой байна.

Хүснэгт 2. ARCH шалгуурын үр дүн

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	34.83749	Prob. F(1,893)	0.0000
Obs*R-squared	33.60454	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Эх үүсвэр: Судлаачийн тооцоо

ARCH-н бүлэг шинжилгээнд загварын оновчтой байдлыг харьцуулах үүднээс онолд дурдагдсаны дагуу ARCH, GARCH, TAR, EGARCH, загваруудыг ашиглан үнэлгээг явуулья. Хүснэгт 3-д харуулсан ARCH загварын хугацааны хоцрогдлын оновчтой хэмжээг тодорхойлоход SIC хамгийн бага

утгатай байх хэмжээгээр тооцсон. Энэ утгаар ARCH-н лагийн хэмжээ 5 гарсан бөгөөд коэффициентуудын хувьд бүгд ач холбогдолтой гарсан. Хүснэгт 3-д ARCH(5)-н тогтмол тоон утга болон хугацааны нэг хоцрогдолтой байх үеийн утгыг харуулсан болно.

Хүснэгт 3. ARCH бүлэг загваруудын үнэлгээ

Параметер	ARCH(5)	GARCH	TARCH	EGARCH
Тогтмол	-0.000760**	-0.000898***	-0.00068*	-0.001944***
top20(-1)	0.109924***	0.110319***	0.112963***	0.109073***
h_t	-	-	-	8.300149**
Дисперсийн тэгшитгэл				
Тогтмол	0.000068***	0.000022***	0.000019***	0.000021***
u_{t-1}^2	0.391435***	0.229715***	0.254554***	0.221848***
h_{t-1}	-	0.654524***	0.695979***	0.663315***
$u_{t-1}^2 \cdot u_{t-1}$	-	-	-0.13344***	-

*- 10%-н түвшинд, **-5%-н түвшинд, ***- 1%-н түвшинд статистик ач холбогдолтой болохыг илэрхийлж байна.

Эх үүсвэр: Судлаачийн тооцоо

ARCH бүлгийн загваруудын үнэлгээний үр дүнгээс харвал ТОП-20 индексийн өөрчлөлт өмнөх өдрийн арилжааны өөрчлөлтөөс хамааралтай, өөрөөр хэлбэл өмнөх өдрийн арилжааны өөрчлөлт дараагийн өдрийн арилжааны өөрчлөлтөд нөлөөлдөг болохыг харуулж байна. Өмнөх өдрийн арилжаа 1 хувиар өөрчлөгдөхөд дараагийн өдрийн арилжааны өөрчлөлтийн 0.11 орчим хувийг тайлбарлаж байна.

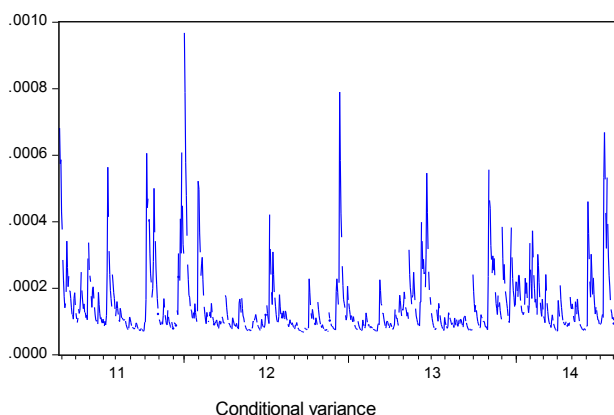
Дисперсийн тэгшитгэлийн үр дүнгээс харвал бүх коэффициентын утгууд өндөр ач холбогдолтой, өмнөх хугацааны дисперсээс

(нөхцөлт дисперс) өндөр хамааралтай байгаа бөгөөд шокийн нөлөө дараа дараагийн хугацаануудад өндөр хэлбэлзэл үүсгэдэг болохыг илэрхийлж байна.

Хүснэгт 3-д харуулсан ARCH-с бусад загварын дисперсийн үнэлгээний үр дүнгүүд ойролцоо гарсан бөгөөд өмнө нь дурдаж байсанчлан хэлбэлзэл ихтэй байна. Энэ нь ТОП-20 индекс өмнөх өдрийн арилжааны өөрчлөлтөөс дараагийн өдрийн арилжааны өөрчлөлт ихээхэн өндөр хамаарч байгаа буюу дараагийн өдрийн өндөр хэлбэлзэмтгий байдалд нөлөөлдөг болохыг харуулж байна.

Энэхүү өндөр хэлбэлзлийг Зураг 2- с илүү тодорхой харах боломжтой.

Зураг 2. ТОП-20 индексийн нөхцөлт дисперс

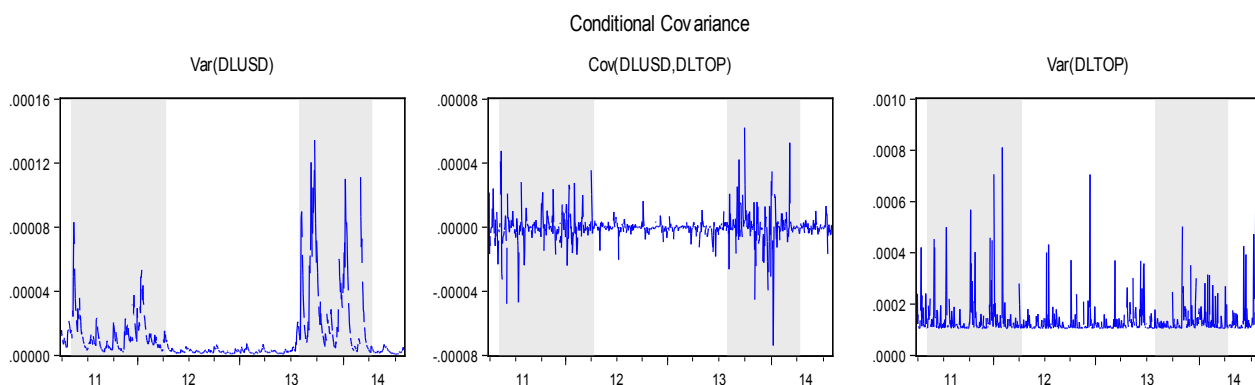


Эх үүсвэр: Судлаачийн тооцоо

Зураг 2-д харуулснаар 2011 оны 4 сараас 2013 он хүртэл жилд 4 орчим удаа огцом хэлбэлзэл үүсдэг байсан бол 2013 оноос хэлбэлзлийн давтамж ихэссэн байгаа нь макро эдийн засгийн тогтворгүй байдал нөлөөлсөн гэж үзэж болохоор юм.

Монгол улсын хувьд макро эдийн засгийн тогтворгүй байдал нь валютын ханшийн өөрчлөлтөөр дамжин илэрдэг гэж үзэх боломжтой юм. Учир нь манай гадаад зах зээлээс өндөр хамааралтай, уул уурхай, хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн буюу анхдагч үйлдвэрлэлийн салбарын бүтээгдэхүүний экспорт дээр тулгуурлан төсвийн орлогын гол бүрдүүлэлтийг бий болгодог нөгөө талаар нийт хэрэглээний 75 орчим хувийг импортоор авдаг нь ийм дүгнэлтэд хүргэж байна. Иймээс валютын орох урсгал саарсан тохиолдолд валютын ханшийг өсгөн, эдийн засгийн болон санхүүгийн салбарын үйл ажиллагаанд нөлөөлнө. Энэхүү валютын ханшийн өсөлт, түүний хэлбэлзэл нь ТОП-20 индексийн хэлбэлзлийн шалтгаан нөхцөл болох боломжтой юм. Үүнийг нарийн тодорхойлон харуулахын тулд олон хүчин зүйлийн ARCH загварын тооцоонд ашиглагддаг диагональ BEKK аргыг ашиглан үнэлгээг хийж үр дүнг графикаар илэрхийлэн харуулъя. Хугацааны хувьд хэт өндөр хэлбэлзэл үүсгэж буй 2011 оны 4 сар хүртэлх утгыг үнэлгээнд оруулаагүй болно.

Зураг 3. BEKK загварын үнэлгээний үр дүнгээс тооцсон нөхцөлт дисперс



Эх үүсвэр: Судлаачийн тооцоо

Графикаас долларын ханшийн хэлбэлзэл ТОП-20 индексийн хэлбэлзлийн нөлөө хоёрын хооронд хамааралтай болох нь харагдаж байна. Графикын эхний хэсэгт сааралтуулан харуулснаар 2011 болон 2012 онуудад үүссэн долларын ханшийн хэлбэлзэл нь хөрөнгийн биржид арилжаалагдаж буй үнэт цаасны хэлбэлзэлд нөлөөлж байгааг харуулж байна. Илүү тодорхой дүр зураг бол графикт сааралтуулан харуулсан 2013 болон 2014 оны хэлбэлзлийн утгууд юм. Долларын ханшийн хэлбэлзэл өндөр байхад нөхцөлт

ковариацийн утга өндөр хэлбэлзэлтэй байгаа бөгөөд хэдийгээр хэмжээсийн хувьд бага мэт харагдаж байгаа ч ТОП-20 индексийн хэлбэлзэл бусад үеүүдтэй харьцуулахад нэлээд их, давтамж нь ойрхон болсон байгаа нь илэрхий байна.

САНАЛ, ДҮГНЭЛТ

Ерөнхий статистик үзүүлэлтээс стандарт хэлбэлзэл (өдрийн 1.16 хувь) ихтэй харагдаж байгаа нь тэр хэмжээгээр хөрөнгө

оруулалтын эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна. Мөн өгөөжийн хувь маш бага байгаа нь хөрөнгө оруулагчдыг хөрөнгийн зах зээлд татан оролцуулах боломж муу байгааг илэрхийлж байна.

ТОП-20 индексийн өгөөжийн хэлбэлзэл нь ARCH-н нөлөөгүй гэсэн таамаглал тавьж шалгаж үзэхэд таамаглал няцаагдаж байгаа ба үнэлгээний үр дүнгээс харвал ТОП-20 индексийн өөрчлөлт өмнөх өдрийн арилжааны өөрчлөлтөөс хамааралтай, өөрөөр хэлбэл өмнөх өдрийн арилжааны өөрчлөлт дараагийн өдрийн арилжааны өөрчлөлтөд нөлөөлдөг болохыг харуулж байна. Өмнөх өдрийн арилжаа 1 хувиар өөрчлөгдөхөд дараагийн өдрийн арилжааны өөрчлөлтийн 0.11 орчим хувийг тайлбарлаж байна.

Долларын ханшийн хэлбэлзлийн ТОП-20 индекст үзүүлэх нөлөөг диагональ ВЕКК аргаар судалж үзэхэд долларын ханшийн хэлбэлзэл өндөр байх үед ТОП-20 индексийн хэлбэлзэл өндөр байгаа нь нотлогдож байна.

Өгөөжийн түвшин бага, хэлбэлзэл ихтэй байгаа нь манайд хөрөнгийн зах зээл бүрэн тогтворжиж чадаагүйн илэрхийлэл юм. Иймд хөрөнгийн зах зээлийн өгөөжийг нэмэгдүүлэх, хэлбэлзлийг бага байлгахын тулд:

- Одоогийн хөрөнгийн зах зээлийн хууль эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох. Хэдийгээр хууль эрх зүйн орчинд сүүлийн жилүүдэд нэлээд өөрчлөлт хийж буй боловч гадны хөрөнгө оруулагчид Монголын хөрөнгийн зах зээлд орж ирэхэд маш хүндрэлтэй дүрэм, журам үйлчилсээр байна.
- Хөрөнгийн зах зээлд шинээр IPO хийхэд тавигдаж буй шалгуурыг багасгаж жижиг, дунд аж ахуйн нэгжүүдийг хөрөнгийн зах зээлд гаргах боломжийг хангаж өгөх. Үүний гол жишээгээр амжилттай IPO хийсэн Варшавын Хөрөнгийн Биржийг дурдаж болох бөгөөд одоо Европын хамгийн идэвхитэй биржүүдийн тоонд орж сүүлийн жилүүдэд гадны 23 компанийг оролцуулаад нийт 383 компанийн IPO-г хийсэн байна. Варшавын хөрөнгийн биржийн индексийг ашиглан тооцсон

өгөөжийн стандарт хэлбэлзэл ч Монголынхоос хамаагүй бага 0.82 хувь байна.

- Хөрөнгийн биржээр дамжуулан арилжаалж буй Засгийн газрын жижиглэнгийн үнэт цаасны арилжааг тогтмолжуулах;
- Төрийн өмчийн томоохон хувьцаат компанийн хувьцааг хөрөнгийн биржээр дамжуулан арилжаалж эхлэх. Үүний тод жишээ нь Казакстаны хөрөнгийн бирж юм. Төрийн өмчийн компаниудын хувьцааг хөрөнгийн биржээр дамжуулан арилжаалж эхэлснээр 1997 онд 1.3 тэрбум ам.доллараар хэмжигдэж байсан зах зээлийн үнэлгээ 2010 он гэхэд 63 тэрбум долларт хүрч ойролцоогоор 45 дахин өссөн. Энэ хугацаанд манай улсын хувьд зах зээлийн үнэлгээ 54 сая доллараас 1.1 тэрбум доллар болж 20 дахин өссөн байдаг.
- Нийгмийн даатгалын сангуудыг дотоодын хөрөнгийн зах зээлд татан оролцуулах;
- Иргэдэд хөрөнгийн зах зээлийн талаарх мэдлэг олгох сургалт явуулах, олон нийтийн хэвлэл, мэдээллийн хэрэгсэл ашиглан сурталчилгаа хийх;
- Гадны хөрөнгийн бирж дээр бүртгэлтэй байгаа Монголын томоохон компаниудыг давхар дотоодын хөрөнгийн бирж дээр бүртгэж, өөрийн орны иргэд хувьцааг нь худалдан авах боломжоор хангаж өгөх;
- Макро түвшний үзүүлэлтүүд тэр тундаа валютын ханшийн хэт савлагааг бий болгохгүй байх арга хэмжээг авах зэрэг ажлуудыг нэн тэргүүнд хийх шаардлагатай байна.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ:

Amaefula. C. G. & Asare. B. K. (2013) Time Varying Correlation of Stock Returns Relative to Exchange Rate and Inflation Rate and also Their Volatilities: Evidence from Nigeria. *Journal of Business and Management* 14(1). p.41-49

- Benita G. & B. Lauterbach. (2004) *Policy Factors and Exchange Rate Volatility: Panel Data Verses a Specific Country Analysis* Research Unit, Foreign Exchange Activity Department, Bank of Israel, Jerusalem
- Chris Brooks, (2008) *Introductory Econometrics for Finance* Cambridge University Press.
- Christopher G.Lamoureux & William D.Lastrapes. (1990) Heteroskedasticity in Stock Return Data: Volume versus GARCH Effects. *The Journal of Finance*, 45(1). p.221-229
- Glosten, L. R., Jagannathan, & D. E. Runkle, (1993) On the Relation between The Expected Value and The Volatility of Nominal Excess Return on stocks, *Journal of Finance* 48. p.1779-1801
- Islam, M., Ali, L. E., & Afroz, N. (2012) Forecasting volatility of Dhaka Stock Exchange: Linear vs non-linear models. *International Journal of Science and Engineering*, 3(2), p.4-8
- Panait, I., & Slavescu, F.O., (2012) Using GARCH-in-mean model to investigate volatility and persistence at different frequencies for Bucharest Stock Exchange during 1997-2012. *Theoretical and Applied Economics*, 19(5). p. 55-76
- Serpil Turkyilmaz & Mesut Balibey (2013) The relationships among interest rate, exchange rate and stock price: A BEKK-MGARCH approach. *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences* 1(3). p.166-174
- Монгол банкны валютын ханшийн статистик мэдээлэл
<http://www.mongolbank.mn/dblistofficialdailyrate.aspx?vYear=2011&vMonth=4&vDay=1>
- Монголын Хөрөнгийн Биржийн арилжааны мэдээлэл <http://mse.mn/indices>