

КАПИТАЛ ХӨРӨНГИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ЗАГВАР (САРМ)- ЫН НАЙДВАРТАЙ БАЙДЛЫГ МОНГОЛЫН ХӨРӨНГИЙН БИРЖИЙН ЖИШЭЭН ДЭЭР ШАЛГАХ НЬ

Ч.Энхбаяр*, М.Маргадмөн**

Хураангуй: Бид уг судалгааны ажлаар Монголын Хөрөнгийн Биржийн бүрэлдэхүүн хувьцаануудаас 60-н хувьцааг өгөгдөл болгон, 2012 оны 1 сараас 2020 оны 3 сар хүртэлх нийт 99-н сарын хугацаан цувааг сонгож авсан. Судалгааны үр дүнд САРМ загвар нь статистикийн хувьд найдвартай нь батлагдаагүй бөгөөд, манай улстай хөрөнгийн зах зээл нь ижил түвшинд байгаа улсуудын жишээн дээр хийгдсэн судалгааны үр дүнтэй давхцаж байна. Иймд хөрөнгийн зах зээлийн шинжээчид болон хөрөнгө оруулагчдыг МХБ дээр САРМ загварыг ашиглахдаа болгоомжтой хандахыг зөвлөж байна.

Түлхүүр үгс: Бета коэффициент, үнэт цаасны зах зээлийн муруй (SML), системт эрсдэл

TESTING VALIDITY OF CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) ON MONGOLIAN STOCK EXCHANGE

Abstract: We test the validity of CAPM using cross-sectional stock returns on 60 stocks listed in MSE between March 2012 and March 2020. Based on our conclusion, power of beta coefficients is lacking for explaining stock returns in MSE and, moreover, the result is aligned with the conclusions of researches conducted in other similar emerging markets. We recommend that investors and analysts must be on the alert when applying the CAPM in MSE.

Keywords: Beta, SML, Systematic risk

* МУИС, Бизнесийн сургууль, (E-mail): enkhbayar2425@gmail.com

** МУИС, Бизнесийн сургууль, (E-mail): margad.finman@gmail.com

Удиртгал

Орчин цагийн бизнесийн санхүүгийн хамгийн хүнд, төвөгтэй асуудлын нэг болох капиталын өртөг тооцооллыг анх Марковиц(1952) болон Тобин (1958) нар үндэслэсэн байдаг. Хөгжлийн эхэн үеийн уг онолд хөрөнгөөс шаардах өгөөжийн түвшин нь тухайн хөрөнгийн стандарт хазайлтаар хэмжигдэх эрсдэлийн түвшинтэй шууд хамааралтайг харуулж байв. Хөрөнгө оруулагчдын чухалчлан сонирхдог асуудал нь нийт эзэмшиж буй хөрөнгө оруулалтын багцын эрсдэл-өгөөжийн харилцан хамаарал байдаг ба тэд үргэлж хүлээгдэж буй өгөөжийн түвшинг хамгийн их байлгахыг хүсдэг [1]. Марковицын уг ажилд (1) хоёр эрсдэлтэй хөрөнгөөр багц бүрдүүлэхэд нийт багцын эрсдэл нь буурна (хөрөнгийн хоорондын корреляци нь нэгээс эрс бага үед) (2) эрсдэлтэй хөрөнгүүдээс бүрдсэн багцын стандарт хазайлт нь багцын бүрэлдэхүүн хөрөнгүүдийн тус тусын стандарт хазайлтын нийлбэрээс бага байна гэсэн чухал дүгнэлтийг хийсэн. Тухайн үед глобал оновчтой багцын бүрэлдэхүүнийг Марковицын загвараар тооцоолоход хэт их төвөгтэй байсан тул уг загварыг өргөтгөсөн хэд хэдэн чухал судалгааны ажил хийгджээ.

Вильям Шарп (1964); Линтнер (1965) болон Моссин (1968) нар тус тусдаа Марковицын загварын дутууг нөхсөн, ашиглахад илүү үр дүнтэй, тооцоолоход хялбар загвар болох “Капитал хөрөнгийн үнэлгээний загвар” (САРМ)-ийг үндэслэсэн. САРМ загвар нь өнөөдрийг хүртэл дэлхийн өнцөг булан бүрт байрлах хөрөнгө оруулагчдын ашигладаг үндсэн загваруудын нэг болоод зогсохгүй түүнд суурилсан эмпирик судалгааны ажлууд ихээр хийж байна [2].

Суурь САРМ загвараар хөрөнгийн шаардлагатай өгөөжийн түвшин нь тухайн хөрөнгийг багтаасан нийт хөрөнгийн зах зээлийн гүйцэтгэлээс хамаардаг тул нэг хүчин зүйлийн загвар гэж нэрлэдэг. Хөрөнгийн зах зээлийн гүйцэтгэлийг тухайн биржийн гол индексийн гүйцэтгэлээр ихэвчлэн хэмждэг бөгөөд, хэрвээ гол индекс нь хөрөнгийн зах зээлийн бүрэн зураглалыг харуулж чадахгүй зарим тохиолдолд бүх хувьцааны дундаж гүйцэтгэлээр хэмжиж болдог [3].

САРМ загварт хөрөнгийн системийн буюу зах зээлийн эрсдэлийн түвшин нь тухайн хөрөнгийн өгөөжтэй шугаман эерэг хамааралтай бөгөөд хэрвээ хамаарал ажиглагдахгүй тохиолдолд тухайн хөрөнгөөс шаардах өгөөж нь эрсдэлгүй хүүний түвшинтэй тэнцүү байна гэж үздэг [4]. Мөн суурь САРМ загварын гол тавилуудын нэг нь хөрөнгө оруулагч зөвхөн системийн эрсдэлийг үүрсэнээр эрсдэлгүй хүүнээс давсан өгөөж хүртэх бөгөөд системийн бус эрсдэлийг диверсификаци хийснээр устгах боломжтой гэж үздэг. САРМ загвараар өндөр бетатай¹ хөрөнгө нь бага бетатай хөрөнгөтэй харьцуулахад илүү их системийн эрсдэлийг үүрдэг учраас илүү өндөр өгөөжийг шаарддаг [5].

САРМ загвар дээр суурилж хийгдсэн ихэнхи эмпирик судалгаанууд нь ихэвчлэн хөрөнгийн зах зээл нь өндөр хөгжсөн, үр ашигт эсвэл үр ашигт зах зээлийн зарим шинж чанарыг агуулсан зах зээлд суурилсан байдаг [6]. САРМ загвар гажуудалгүй

¹ Зах зээлийн индексийн өгөөж болон тухайн хөрөнгийн өгөөж хоорондын налалтын коэффициент.

ажиллахын тулд үндсэн хэдэн урьдач нөхцөлийг хангах шаардлагатай бөгөөд үүнд: (1) бүх хөрөнгө оруулагч нар рациональ буюу эрсдэлээс зайлсхийгч нар байдаг бөгөөд тэд зөвхөн өгөөж болон эрсдэлийн хэмжигдэхүүн дээр суурилж оновчтой багц бүрдүүлдэг, (2) хөрөнгийн зах зээл дээр аливаа татвар болон гүйлгээний зардал байхгүй, (3) бүх хөрөнгө оруулагч нар зах зээлийн талаар ижил хүлээлт болон мэдлэгтэй буюу хомоскедастик байна, (4) бүх хөрөнгө оруулагч нар эрсдэлгүй хүүгээр хөрөнгөө байршуулах эсвэл эрсдэлгүй хүүгээр хөрөнгө татах боломжтой байна.

Мөн САРМ загвараас гарсан үндсэн дүгнэлтүүд дээр суурилж, түүнийг дэмжсэн агуулгатай хэд хэдэн эмпирик судалгааны ажил 1970-1980 оны хооронд хийгдсэн байдаг. Тухайлбал [6] судалгаанд 1926-1966 хоорондох Нью Йорк-ийн хөрөнгийн бирж дээр (NYSE) арилжаалагддаг 1094 хувьцааны тоон мэдээллийг ашиглан судалгаа хийсэн. Тухайн судалгаанд өнхрөх регрессийн аргаар хувьцаануудын бета коэффициентийг тооцоолсон бөгөөд ихээх нь бага хүртэл эрэмбэлж арван ширхэг тэнцүү хувийн жинтэй багцад хуваасан. Үр дүнд нь багцуудын дундаж шаардлагатай өгөөж болон зах зээлийн эрсдэлийн түвшингийн хооронд хамаарал байгааг тогтоосон. Түүнчлэн, Фама болон Макбет нар тухайн судалгаатай ижил үр дүнг гаргаж баталгаажуулан тавьсан байдаг [7].

1970 оны дунд үеэс 1990 оны хооронд хийгдсэн зарим судалгаанд САРМ загварыг хөрөнгө оруулагч нарт хөрөнгө оруулалтаас шаардах өгөөжийн түвшинг нь тодорхойлоход ач холбогдолтой боловч нөгөө талаар хөрөнгүүдийн өгөөж хоорондын хамаарлыг тодорхойлох тал дээр онолын тайлбар дутагдалтай гэдгийг гаргаж тавьсан.

Дээр дурьдсанчлан үндсэн САРМ загварын үр дүнг дутагдалтай гэж үзсэн хэд хэдэн судалгааны ажил хийгдээд байгаа ч САРМ загвар нь анх боловсруулсанаас хойш 50 гаруй жилийн хугацаанд амжилттай ашиглагдаж, түүнд суурилсан судалгааны ажлуудаар өргөтгөгдсөөр байна. Магадгүй үүний гол шалтгаан нь түүний хялбар хэрэглээ, бусад загваруудтай харьцуулахад шинжлэх ухаанд суурилсан баталгаатай үндэслэл зэрэг байж болно. Цаашилбал сүүлийн 10-аад жилийн хугацаанд САРМ загварын найдвартай байдлыг шалгасан эмпирик судалгаа олноор хийгдсэн бөгөөд суурь САРМ загвар болон тэг-бетатай САРМ загварууд аль аль нь зарим хөрөнгийн биржийн хувьцаанууд дээр статистикийн хувьд ач холбогдолтой хэвээр байгаа нь батлагдсаар байна [8].

Гэхдээ САРМ загварын найдвартай байдлыг шалгасан судалгааны ажлуудын үр дүн нь хийгдсэн хөрөнгийн зах зээлийн онцлогоосоо шалтгаалан хоёрдмол шинжтэй байна. Ийм учраас САРМ загварын найдвартай байдлыг Монгол улсын хөрөнгийн биржийн жишээн дээр шалгаж, дотоод болон гадаадын хөрөнгө оруулагч нарт тулгардаг олон асуудлын нэгнийх нь ч гэсэн эргэлзээг тайлахаар энэхүү судалгааны ажлаа хийлээ.

1. Онолын хэсэг

1.1. CAPM загварыг шалгах эмпирик тест

CAPM загварын найдвартай байдлыг МХБ-ийн жишээн дээр ажиллаж байгаа эсэхийг шалгахын тулд [6] загварыг ашигласан. Тухайн загварыг ашигласан хэд хэдэн эмпирик судалгаа хийгдсэн бөгөөд үүнд [9], [10] болон [11] зэргийг дурьдаж болох юм. Эхэн үеийн CAPM загварыг шалгах тестүүд хөрөнгө тус бүр дээр үнэлгээг хийж 1.1 тэгшитгэлийн α_i -ийг ач холбогдолтой эсэхийг тус тусад нь шалгадаг [7,9].

[6] загварт тухайн зах зээлд суурь CAPM загвар ажиллаж байгаа эсэхийг хоёр түвшний регрессийн шинжилгээний үр дүнгээр гаргаж авдаг.

I түвшний регрессийн шинжилгээ нь хугацаан цуваан үнэлгээ байх бөгөөд дараах байдлаар тодорхойлогдоно:

$$Y_{\text{үнд}} \quad R_i = \alpha_i + b_i * R_M + e_i \quad 1.1$$

$$\alpha_i = E(R_i) - E(R_M) * \beta \quad 1.2.$$

Стандарт CAPM загвараар 1.1 тэгшитгэлээс үнэлэгдсэн тогтмол гишүүн буюу α_i нь ач холбогдолгүй бөгөөд уг гишүүн нь тэгтэй тэнцүү гэсэн H_0 таамаглалыг статистикийн хувьд няцааж чадахгүй гэж үздэг. Хэрвээ $H_0: \alpha_i = 0$ гэсэн таамаглыг няцаавал CAPM загвар ажиллагаагүй гэсэн $H_1 \neq 0$ таамаглалыг хүлээн зөвшөөрөх юм.

Аргачлал [6]-д 1.1 тэгшитгэлийг нэгж хувьцааны ханшин дээр үнэлээд үр дүнд нь шинжилгээ хийх нь хялбар боловч үр ашиг багатай гэж үзсэн. [6] загвартаа CAPM загварыг шалгахдаа нэгж хувьцаа тус бүр дээр үнэлгээг хийхгүйгээр харин маш олон тооны өгөгдөл ашиглаж хувьцаануудаар багц үүсгэж, багцын хувьд регрессийн шинжилгээг хийсэн байдаг.

II түвшний регрессийн шинжилгээ нь зэрэгцүүлсэн өгөгдлийн (cross-sectional) шинжилгээ байх бөгөөд 1.1 тэгшитгэлээс үнэлэгдсэн багцын β_j утгууд дээр үндэслэж хийгдэнэ. I түвшний үнэлгээнээс [6] аргачлалын дагуу өнхрөх регрессээс (rolling regression) гарсан коэффициентуудыг ашиглана.

$$\bar{R}_p = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_p * + \varepsilon_i \quad 1.3.$$

\bar{R}_p = p багцын дундаж эрсдэлгүй хүүг хасагдуулсан өгөөж,

γ_0 = регрессийн тогтмол гишүүн,

γ_1 = зах зээлийн эрсдэлийн шагнал,

β_p = , багцын I түвшний хугацаан цуваан регрессээр үнэлэгдсэн утга

ε_i = регрессийн үл хамааран хувьсагчтай хамааралгүй алдааны утга,

Хэрэв 1.3 тэгшитгэлийн $\gamma_0 = 0$ мөн $\gamma_1 = 1$ байвал МХБ-ийн хувьцаануудаас

шаардах өгөөжийн түвшинг стандарт САРМ загвараар үнэлэхэд статистикийн хувьд найдвартайг батална.

2. Эмпирик судалгааны хэсэг

2.1. Тоон өгөгдлийн шинжилгээ

МХБ дээр арилжаалагддаг хувьцааг арилжааны идэвх, ханшийн хөдөлгөөний тасралтгүй байдал, тухайн компанийн бизнесийн мөчлөгт мэдрэмтгий байдал, бирж дээр хөвөгч хувьцааны тоо ширхэгийг нь нийт хувьцааны тоонд харьцуулсан харьцаа, санхүүгийн тайлангаа цаг хугацаандаа тайлагнадаг эсэх гэсэн шалгууруудад тулгаарлан I, II, III ангилалуудад хуваадаг байна (www.mse.mn).

Судалгаанд МХБ-ийн нийт 198 хувьцаанаас биржийн шалгуурт тулгуурлан 60 хувьцааг сонгож авсан. Мөн 2012 оны 1 сараас 2020 оны 3 сар хүртэлх нийт 99-н сарын хугацаан цувааг сонгож авсан бөгөөд зах зээлийн индексийг TOP-20 индексээр төлөөлүүлж авсан. MSE ALL индексийг зах зээлийн индексээр төлөөлүүлээгүйн учир нь хэдийгээр тухайн индекс хөрөнгийн биржийн бүх хувьцааны ханшийг хамруулдаг боловч бүрэлдэхүүнд багтдаг III самбарын хувьцааны тавь орчим хувь нь ханшийн цуваа нь тасралтгүй байх гэсэн загварын чухал нөхцөлийг хангаж чадаагүй².

Өдрийн ханшийн мэдээлэл нь өндөр шуугиантай байдаг, мөн зарим хувьцаан дээр тухайн өдөр арилжаа хийгдээгүй байсан учир тоон мэдээллийн тасралтгүй байдлыг хангах зорилгоор давтамжийг сараар авсан. Эрсдэлгүй хүүний сонголтыг арилжааны банкны нэг хүртэлх жилийн иргэдийн хадгаламжийн жигнэсэн дундаж хүүгээр тооцоолсон. Онолын хувьд эрсдэлгүй хүүг Төв банк эсвэл Засгийн газрын богино хугацаат үнэт цаасны хүүгээр тодорхойлдог байна. Монгол улсын хувьд арилжааны банкнаас бусад агентууд ТБҮЦ-ны анхдагч зах зээлийн арилжаанд оролцох боломж хомс³, мөн Засгийн газрын дотоод үнэт цаасны анхдагч арилжаа 2017 оны 10 сараас хойш явагдаагүй, хоёрдогч зах зээлийн арилжааны идэвх сул зэргээс хамаарч дотоод үнэт цаасны нэрлэсэн хүүгээр илэрхийлэгдсэн өгөөжийн муруй тасарсан тул хадгаламжийн хүүг сонгож авсан. Рациональ хөрөнгө оруулагчийн хувьд хэрвээ дээр дурьдсан ЭГДҮЦ, болон Төв банкны үнэт цаасанд хөрөнгө оруулах боломжгүй бол дараагийн хамгийн бага эрсдэлгүй хөрөнгө оруулалтын сонголт нь Монголын зах зээлийн хувьд арилжааны банкны хадгаламж байна.

Бидний судалгааны хувьд нийт найман жилийн тоон мэдээллийг ашиглан үнэлгээг хийсэн. Тоон мэдээллийг [6] судалгаанд ашигласан аргачлалын дагуу үнэлгээний үе болон үнэлгээний дараах үеүүдэд хуваасан. Эхний нэг цикл буюу бүтэн дөрвөн жилийн хугацааны гурав нь үнэлгээний үе бол дараах 12 сар буюу нэг жил нь үнэлгээний дараах үе байна. 12 сараар өмнөх үеийг гүйлгэх арга замаар бид нийт таван үед нийт тоон өгөгдлийг хуваасан (хүснэгт 1).

² III ангилалын нийт 140 хувьцаанаас 88 хувьцааны ханш нь дор хаяж нэг удаа хоёр сараас дээш хугацаагаар тасарсан байна (www.mse.mn - цахим хуудаснаас түүсэн тоон мэдээлэл).

³ Төв банкны үнэт цаасны арилжааны журмын 1.2.10-д зааснаар ТБҮЦ-ны арилжаа нь “Банк хоорондын цахим арилжааны системээр явагддаг бөгөөд зөвхөн Монголбанк болон дотоодын банкууд оролцдог байна.

Хүснэгт 1. Нийт үеийн задаргаа

Үе	Үнэлгээний үе	Дараах үе
I	2012.3 -2015.3	2015.4-2016.3
II	2013.3-2016.3	2016.4-2017.3
III	2014.3-2017.3	2017.4-2018.3
IV	2015.3-2018.3	2018.4-2019.3
V	2016.3-2019.3	2019.3-2020.3

2.2. CAPM загварыг шалгах алхамууд

Алхам I

Бидний сонгож авсан анхдагч өгөгдөл нь биржийн хувьцааны ханш учир эхлээд логарифм авч цувааг тогтворжуулсаны дараагаар эхний эрэмбийн ялгаврыг авна. Үүний дараагаар нийт хугацаан цуваанаас хамгийн эхний утга гээгдэх бөгөөд хугацаан цуваа нь хувьцааны сарын ханшийн өсөлт хэлбэрт шилжинэ.

Алхам II

Үе тус бүрт эрсдэлгүй хүүнээс давсан илүүдэл өгөөжийг зах зээлийн индекс болон бүрэлдэхүүн хувьцаа тус бүрийн хувьд тооцно ($R_m - R_f, R_m - R_f$).

Алхам III

Бүрэлдэхүүн бүх хувьцааны хувьд 1.1 тэгшитгэлийг ашиглан зах зээлийн өнхрөх регрессийн аргаар нэг жилээр гүйлгэн үнэлнэ. Үүний дараагаар үе тус бүр дээр үнэлэгдсэн β_{ij} –г их утгатайгаас нь бага руу гэсэн зарчмын дагуу эрэмбэлнэ. Хэрэв шаардлага хангаж үнэлгээнд орсон хувьцааны тоог K гэвэл бидэнд таван үе тус бүрт $B(5, K)$ гэсэн β_i -р илэрхийлэгдсэн матриц олдоно. Эрэмбэлсэн матрицын мөр тус бүрийг 11 тэнцүү хэрчимд хуваах замаар нийт хувьцаануудыг багцална. Үүний дараагаар нийт хувьцааны бүрэлдэхүүн нь 11 багцад хуваагдах бөгөөд нэг багц нь зарим хувьсагчийг хассаны дараагаар дөрвөн хувьцааны цуваанаас бүрдэнэ. Хамгийн эхний багц нь хамгийн өндөр β_p -тай багц байх бол эрэмбийн хамгийн сүүлийнх нь хамгийн бага β_p -тай багц болно. Уг аргачлалыг ашигласнаар CAPM загварын найдвартай байдлыг шалгадаг эхэн үеийн үнэлгээнд учирдаг байсан асуудлыг арилгах юм (Fama, et al., 1973). Тухайлбал, β -г багцын хувьд гаргаж ирсэнээр нэгж хувьцааны ханшийн цуваанд тулгардаг цагаан шуугианы нөлөөг багасгана. Мөн багцын хувьд үнэлсэн β_p нь нэгж хувьцааны өвөрмөц шинжтэй эрсдэлийг (Idiosyncratic risk) загвараас зайлуулах юм. Мөн бүрэлдэхүүн хөрөнгүүдийг 11 багцад нэгтгэсэнээр багц тус бүрийн нийт хугацааг хамрах цуваа нь стационар байх шалгуурыг найдвартай хангана. [6].

Эхний үе буюу 2012-3 сараас 2015-3 сарыг хамарсан үнэлгээнд хамгийн өндөр β -тай хөрөнгүүдээр бүрдсэн багц 1-ийн α_p (регрессийн тогтмол гишүүн) нь 0.74 байсан нь CAPM загвараар таамаглаж байснаас өндөр өгөөжийг хүртсэн байна. Тухайн үед α_p -ийг нийт багцын хувьд авч үзвэл загварын таамаглалаас дунджаар 1.6%-иар бага өгөөжийг хүртжээ. Нэгдүгээр үед хувьцаа бүрийн хувьд β -г авч

үзвэл нийт тэгшитгэлд орсон 42 хувьсагчаас дөнгөж дөрвөн хувьсагч л статистикийн хувьд ач холбогдолтой байж. Өөрөөр хэлбэл тухайн хугацаанд дөрвөн хувьцааны хөдөлгөөн нь зах зээлийн хүчин зүйлээр тайлбарлагдсан бөгөөд үлдсэн хөрөнгийн хөдөлгөөнд зах зээлийн бус хүчин зүйлс нөлөөлсөн гэж дүгнэж болохоор байна.

Алхам IV

I үнэлгээний үе буюу 2012-3 сараас 2015-3 сарын хооронд үнэлэгдсэн хөрөнгийн бетаг ашиглан үнэлгээний дараах үед харгалзах эрэмблэгдсэн багцын дундаж өгөөжийн түвшинг тус бүрт нь тооцоолно. Ингэснээр бидэнд $R_B(12,11)$ гэсэн багцын эрсдэлгүй хүүнээс давсан сарын өгөөжөөр илэрхийлэгдсэн багцын өгөөжийн түвшингүүд олдоно. Мөн үнэлгээний үеийн үр дүнгээс үнэлгээний дараах үеийн багцын өгөөжийн цуваа тодорхойлогдоно.

Алхам V

Бидэнд $R_k(60,11)$ гэсэн үнэлгээний үе тус бүрийн бетаг ашиглан, түүнд суурилж бүрдүүлсэн багцын өгөөжийн цуваа олдох хүртэл Алхам I – Алхам IV давтан хийнэ.

Алхам VI

Үнэлгээний дараах үеийн цуваанаас бүрдсэн Алхам V $R_k(60,11)$ матрицыг ашиглан багц тус бүрийн хувьд β -г үнэлэх бөгөөд бүрэлдэхүүн нь цувааны турш өөрчлөгдөж байсан эрэмблэгдсэн багцын 11 ширхэг β дараах томъёогоор олно:

$$R_{k,t} = \alpha_k + \beta_k * (R_{m,t}) + \varepsilon_{kt} \quad 2.1$$

Алхам VII

САРМ загвар нь МХБ-ийн жишээн дээр бүрэн утгаараа ажиллаж байгаа эсэхийг зэрэгцүүлсэн өгөгдлийн регрессээр шинжилнэ. Ингэхдээ 2.1 тэгшитгэлээс үнэлэгдсэн бета нь үнэхээр багцын өгөөжийн түвшинг тодорхойлж байсан эсэхийг дараах тэгшитгэлийн үр дүнгээс харж болно:

$$\bar{R}_{k,t} = \gamma_0 + \gamma_1 \hat{\beta}_{k,t} + \hat{\varepsilon}_{k,t} \quad 2.2$$

Алхам VIII

Зэрэгцээ регрессийн үнэлгээний дараа дараах H_1 таамаглал биелэгдэж байвал САРМ загварыг МХБ-ийн хувьцааны шаардлагатай өгөөжийн түвшинг тодорхойлдог гэж үзнэ.

$$H_1: \quad \gamma_0 = 0 \text{ болон } \gamma_1 = \bar{R}_M \quad 2.3$$

Үүнд: \bar{R}_M нь эрсдэлгүй хүүнээс давсан зах зээлийн илүүдэл өгөөжийн дундаж түвшин бөгөөд TOP20 индексийн хувьд сүүлийн 96 сарын утга нь -1.15 хувь байна.

2.3. SARМ загварыг шалгасан үнэлгээний үр дүн

МХБ дээр арилжаалагддаг I, II, III багцын хувьцаануудаас нийтдээ 60-н хувьцааг өгөгдөл болгож авсан бөгөөд судалгааны үнэлгээ хийх явцад 18 хувьсагч өгөгдлийн урт хангалтгүйн улмаас хасагдсан. Эхний ээлжинд эцсийн байдлаар сонгогдсон 42 хувьцааны цуваан дээр 1.1 тэгшитгэлийг ашиглан суурь SARМ загварын үнэлгээг хийв (хүснэгт 2).

Сонгогдсон хугацаан цуваа буюу 2012-3 сараас 2020-3 сар хүртэлх хугацаанд үнэлгээнд орсон 42 хувьцаанаас нэг хувьцааг (SUL: Жуулчин доти фрий ХК) эс тооцвол үлдсэн 41 хувьцааны өгөөж нь тухайн эрсдэлгүй хүүний утгаас бага байна. Үнэлэгдсэн суурь SARМ загвараас хэд хэдэн чухал дүгнэлтийг хийж болохоор байна. Үүнд: (1) Монголын хөрөнгийн зах зээлийн хувьд уналт (bearish market) 2012 оноос эхлэн 2016 он хүртэл үргэлжилж аажмаар сэргэх хандлага ажиглагдсан, (2) МХБ-ийн бүрэлдэхүүн хувьцааны хувьд Шарп-Линтнер нарын SARМ загварын ажиллагаа найдваргүй байна. Учир нь тухайн загварт SARМ загварын үнэлгээний тогтмол хувьсагчийг эрсдэлгүй хүү гэж үздэг бөгөөд, МХБ-ийн SARМ загвараар уг тогтмол нь 42 хувьцаанаас 25 хувьцааны хувьд эрсдэлгүй хүүтэй тэнцүү гэдэг таамаглалыг няцааж чадахгүй байна; (3) Нийтдээ 7 ширхэг хувьцаа л SARМ загвараар тооцоолсон шаардлагатай өгөөжийн түвшингээс давсан үр дүнг үзүүлсэн бөгөөд, үлдсэн 35 ширхэг хувьцааны хувьд SARМ загвар тухайн хувьцаанаас шаардах өгөөжийн түвшинг дутуу үнэлжээ.

Нийт цувааг 5-н хэсэгт хувааж нэг жилээр цувааг гүйлгэх замаар гаргаж авсан өнхрөх регрессийн үнэлгээгээр дараах үр дүн гарсан. Үүнд: (1) Багцуудыг β коэффициентээр эрэмбэлэн багцалсан багц нь нэгж хувьцааны SARМ загварын үнэлгээтэй харьцуулахад илүү тогтвортой гажуудалгүй үнэлэгч байна. Ингэж багцалсанаар нэгж хувьцааны онцгой шинжтэй эрсдэлээс зайлсхийхээс гадна цагаан шуугиаг бууруулах давуу талтай (Fama et al, 1973).

Дэд хэсгүүдийн үнэлгээнээс дүгнэхэд: (1) эхний дэд үеийг эс тооцвол дараагийн бүх дэд үед өндөр бетатай багцын α_r нь тэгээс эрс ялгаатай нь статистикийн хувьд батлагдсан. Мөн коэффициентийн утгууд нь сөрөг утгатай байсан нь [6] судалгаатай үр дүн нь нийцэж байгаа юм. Мөн багц 10 болон 11-ийн хувьд бүх дэд үед багцын β нь сөрөг утгатай байсан бөгөөд тогтмол хадгалагдсан байна. Сөрөг β -тай багц нь зах зээлийн хөдөлгөөнтэй урвуу хамааралтай байх бөгөөд ийм хөрөнгийн тод жишээ нь алтны ханш билээ [12]. V дэд үеэс бусад дэд үед МХБ-ийн SML шулуун нь сөрөг налалттай байгаа нь [1] –ийн хөрөнгө оруулагч хөрөнгө оруулалтын өгөөжөө нэмэгдүүлэхийн тулд илүү их зах зээлийн эрсдэл үүрэх ёстой гэсэн дүгнэлттэй зөрчилдөж байгаа юм

Хүснэгт 4. Нийт хугацааг хамарсан 11 багцын САРМ загвар

	Багцууд										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B_p	0.668	0.745	0.513	0.126	0.775	0.249	0.265	0.259	0.143	-0.093	0.210
\bar{R}	-2.024	-1.214	-2.165	-2.240	-1.290	-0.750	-0.833	-1.403	-0.891	-2.760	-2.802
α_p	-1.737	-0.894	-1.944	-2.185	-0.957	-0.643	-0.719	-1.291	-0.830	-2.800	-2.712
R^2	0.219	0.331	0.159	0.029	0.364	0.086	0.134	0.049	0.028	0.015	0.023

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

Тайлбар: Нийт хугацааны хувьд BJS(1972) аргачлалаар гаргаж авсан багцуудын бета коэффициент

Өнхрөх регрессийн үнэлгээгээр [6] аргачлалаар гаргаж авсан хугацаан цувааны САРМ загварт дараах зүйлс ажиглагдлаа. (1) САРМ загварын үнэлгээгээр гарсан бүх багцын шаардлагатай өгөөжийн таамаглал нь бодит утгаас бага байна. Хэрвээ САРМ загвараар хөрөнгөөс шаардах өгөөжийн түвшинг тодорхойлж Монголын Хөрөнгийн зах зээлд хөрөнгө оруулсан тохиолдолд тухайн хөрөнгө оруулагч эрсдэлийн үнэлгээг дутуу хийсэн гэж дүгнэж болохоор байна. (2) Загвараар үнэлэгдсэн бүх багц нь хөрөнгийн зах зээлийн гол индексийг давсан үр дүн үзүүлж чадаагүй⁴. (3) Үнэлэгдсэн бүх тэгшитгэлийн хувьд R^2 нь бага байгаа нь (0.015-0.364 хооронд) МХБ-ын бүрэлдэхүүн хувьцааны ханшинд зах зээлийн эрсдэл гэхээс илүүтэйгээр тухайн компанийн онцлог шинж чанартай эрсдэл нь түлхүү нөлөөлдөг гэж дүгнэж болохоор байна.

Хүснэгт 5. Зэрэгцсэн регрессийн үр дүн

Хувьсагч	Коэффициент	Стд.Алдаа	t-статистик
α_p	-1.92844	0.406366	-4.745579
R_M	0.619389	0.918435	0.674396

Судалгааны хамгийн эцсийн шат болох хөндлөн регрессийн үр дүнд BJS(1972) аргачлалын дагуу Алхам VII САРМ загварын шалгуур таамаглалууд болох H_1 , $\gamma_0 = 0$ болон $\gamma_1 = \bar{R}_M$ -ий хоёуланг нь няцааж байна. МХБ дээр арилжаалагддаг хувьцааны шаардлагатай өгөөжийн түвшинг суурь САРМ загвараар тайлбарлах нь статистикийн хувьд тийм ч найдвартай биш гэдэг нь [6] аргачлалын дагуу хийсэн үнэлгээнээс харагдаж байна.

⁴ Хэрвээ багцын менежерийн α нь эерэг бөгөөд ач холбогдолтой байвал зах зээлийг давсан үр дүнг үзүүлсэн гэж үздэг.

Дүгнэлт

САРМ загварын найдвартай байдлыг Монголын Хөрөнгийн Биржийн жишээн дээр 2012 оны 3 сараас 2020 3 сар хүртэлх тоон мэдээлэлд үндэслэн [6] аргачлалаар шалгахад суурь САРМ загвар нь статистикийн хувьд найдвартай нь батлагдсангүй. Судалгааны үр дүн нь манай улстай хөрөнгийн зах зээл нь ижил түвшинд байгаа улсуудын жишээн дээр хийгдсэн [9,11,16] судалгаануудтай нийцэж байна.

Хөрөнгийн зах зээл нь өндөр хөгжсөн, үр ашигтай зах зээлүүдийн хувьд зах зээлийн эрсдэлийн түвшин нь тухайн хөрөнгийн шаардлагатай түвшинг тодорхойлох гол индикатор байдаг бол, манай улсын хувьд зах зээлийн эрсдэл гэхээс илүүтэйгээр бусад хүчин зүйлс голчлон нөлөөлдөг байна.

Загварын эцсийн үнэлгээнд сонгогдсон бараг л бүх компани төгрөгийн эрсдэлгүй хүүг давсан дундаж үнийн өсөлтийг сүүлийн найман жилийн хугацаанд үзүүлж чадаагүй байна. Тухайн хугацаанд зах зээлийн гол индексийн (ТОР20) эрсдэлгүй хүүг давсан дундаж өгөөж нь -1.15 хувь байжээ.

МХБ-ийн SML шулууныг дэд үеүдэд байгуулж үзэхэд нийт таван дэд үеийн 4-т нь сөрөг налалттай байсан. Мөн САРМ загварын тогтмол гишүүн нь бүх багцын хувьд сөрөг байсан бөгөөд статистикийн хувьд ач холбогдолтой байсан. Үүнээс суурь САРМ загвар нь МХБ-ийн хувьцаануудаас шаардах өгөөжийн түвшинг 2012-2020 оныг хамарсан хугацаанд дутуу тогтоож байсан гэх дүгнэлтийг хийж болохоор байна.

Судалгаанаас үзэхэд МХБ-ийн бүрэлдэхүүн хувьцааны шаардлагатай өгөөжийн түвшинг тогтооход нэг хүчин зүйлийн САРМ загвар нь статистикийн хувьд найдваргүй байгаа тул цаашид гурван хүчин зүйлийн САРМ, Макро эдийн засгийн загвар, эсвэл Арбитраж үнэлгээний загвар гэх мэт альтернатив хувилбаруудыг сонгон судалж үзэх шаардлагатай юм.

Хавсралт

Хавсралт 1. Үе тус бүрийн багцын эрэмбэлсэн β үр дүн.

Статистик*	Дэд үеүүд †	Багцын дугаар					
		1	2	3	4	5	6
β	1	1.7927	1.2296	0.7891	0.6153	0.5098	0.3980
	2	1.8981	1.4179	0.8246	0.6043	0.5236	0.3167
	3	2.0389	1.4659	0.8840	0.7886	0.6426	0.4170
	4	1.1342	0.9222	0.6906	0.4963	0.3748	0.2251
	5	1.0294	0.7668	0.5990	0.4690	0.3628	0.1916
		7	8	9	10	11	M**
	1	0.2765	0.1926	0.0337	-0.0494	-0.4502	1.0000
	2	0.2458	0.1144	-0.0398	-0.1810	-0.3813	1.0000
	3	0.2362	0.1260	0.0110	-0.1338	-0.2265	1.0000
	4	0.1620	0.1246	0.0191	-0.1115	-0.3424	1.0000
	5	0.1543	0.1050	0.0087	-0.1243	-0.2242	1.0000
\bar{R}		1	2	3	4	5	6
	1	-5.0231	-3.2493	-3.2638	-0.0155	-1.4803	-1.4400
	2	1.8981	1.4179	0.8246	0.6043	0.5236	0.3167
	3	-2.1633	-3.5886	-2.5165	-1.4691	-1.0585	-0.1566
	4	-3.3366	-3.4007	-3.0811	-1.9975	-2.1285	-1.9239
	5	2.0415	-2.5445	-1.5469	-1.4185	-0.9946	-2.5849
		7	8	9	10	11	M**
	1	-0.4799	-1.1228	0.8788	1.6866	2.7066	-2.2967
	2	0.2458	0.1144	-0.0398	-0.1810	-0.3813	-2.3186
	3	-1.0103	-1.4390	-1.6145	-1.6100	-3.8143	-1.8548
	4	-3.0109	-0.9774	-2.5276	-1.3909	-2.0109	0.0154
5	-3.7718	-2.2191	-4.8672	-1.1600	0.7191	0.4272	

* β = үе тус бүрийн тэгшитгэлээс үнэлэгдсэн эрэмбэлсэн зах зээлийн бета коэффициент; ** Зах зээлийг төлөөлүүлсэн Top20 индекс; † Дэд үеүүд 1 = 2012-3 сар, 2015-3 сар; 2 = 2013-3 сар, 2016-3 сар; 3 = 2014-3 сар, 2017-3 сар; 4 = 2015-3 сар, 2018-3 сар; 5 = 2016 3 сар – 2019 3 сар

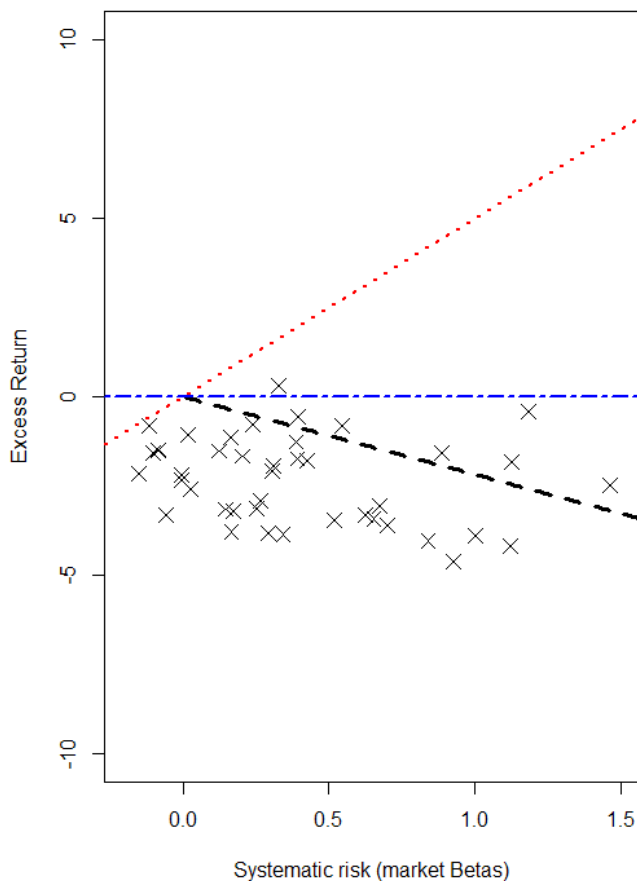
Хавсралт 2. МХБ-ийн сонгогдсон хувьцаа тус бүрийн CAPM загварын үр дүн.

Компаний тикер	Дундаж өгөөж	Тогтмол гишүүны утга (α)	t критик (α)	β коэффициент	t критик (β)	
TTL	-2.499	0.694	0.378	1.462	5.057	***
GOV	-0.422	2.160	2.398	1.182	8.327	***
BUK	-1.849	0.611	0.342	1.126	4.000	***
SHG	-4.204	-1.756	-1.350	1.121	5.465	***
SHV	-3.911	-1.721	-1.101	1.003	4.068	***
BAN	-4.616	-2.595	-1.682	0.925	3.803	***
APU	-1.571	0.364	0.562	0.886	8.690	***
MCH	-4.039	-2.206	-1.980	0.840	4.782	***
ADL	-3.601	-2.073	-1.333	0.700	2.855	***
HGN	-3.075	-1.602	-1.133	0.675	3.026	***
UYN	-3.441	-2.013	-1.117	0.654	2.302	**
BDL	-3.323	-1.958	-1.244	0.625	2.518	**
SUU	-0.821	0.367	0.402	0.544	3.785	***
BDS	-3.483	-2.355	-2.473	0.517	3.442	***
MMX	-1.802	-0.873	-1.094	0.426	3.384	***
HSR	-0.559	0.304	0.223	0.395	1.834	*
TCK	-1.742	-0.886	-1.336	0.392	3.751	*
HRM	-1.274	-0.428	-0.467	0.387	2.681	*
RMC	-3.871	-3.121	-3.029	0.343	2.115	**
SUL	0.307	1.020	0.819	0.327	1.663	*
EER	-1.933	-1.257	-1.458	0.309	2.276	**
JTB	-2.079	-1.415	-1.658	0.304	2.259	**
BEU	-3.845	-3.203	-1.997	0.294	1.162	
MNH	-2.929	-2.347	-1.383	0.267	0.998	
OLL	-3.156	-2.606	-2.276	0.252	1.395	
GTL	-0.797	-0.272	-0.264	0.240	1.477	
UBH	-1.674	-1.229	-1.068	0.204	1.125	
HBO	-3.212	-2.836	-2.031	0.172	0.782	
NKT	-3.804	-3.442	-2.389	0.166	0.730	
NEH	-1.143	-0.786	-0.677	0.164	0.894	
MDR	-3.161	-2.842	-2.566	0.146	0.836	
ATR	-1.528	-1.258	-2.182	0.123	1.358	
DZG	-2.601	-2.540	-2.876	0.028	0.199	
UID	-1.072	-1.035	-1.041	0.017	0.109	

BTG	-2.190	-2.200	-2.346	-0.005	-0.031
BNG	-2.338	-2.352	-3.415	-0.006	-0.058
MSH	-3.310	-3.436	-3.543	-0.058	-0.376
DHU	-1.520	-1.701	-1.366	-0.083	-0.424
GHC	-1.494	-1.680	-1.932	-0.085	-0.622
MIE	-1.570	-1.795	-1.211	-0.103	-0.441
ТАН	-0.806	-1.057	-1.097	-0.115	-0.757
MIB	-2.151	-2.483	-1.692	-0.152	-0.657

Тайлбар: Нийт хугацаан цувааны хувьд үнэлсэн суурь CAPM загвар; *** β ач холбогдлын түвшин $99\% >$, ** β ач холбогдлын түвшин $99\% < > 95\%$, * β ач холбогдлын түвшин $95\% < > 90\%$

Хавсралт 3. Нийт хугацаан цувааг хамруулан үнэлсэн β коэффициентууд болон, МХБ-ийн SML шулуун



Тайлбар: Цэнхэр тасархай зураас – Эрсдэлгүй хүүний түвшин; Улаан тасархай зураас - Онолын SML шулуун, x – CAPM үнэлэгдсэн нийт хувьцаануудын хөрөнгийн бета, - Хар тасархай зураас – CAPM загвараа үнэлэгдсэн Монголын хөрөнгийн биржийн SML шулуун.

Ашигласан материал

- [1] H. Markowitz, "Portfolio Selection," *The Journal of Finance*, pp. 77-91, 1952.
- [2] J. R. Graham ба C. R. Harvey, "The theory and practice of corporate finance: evidence from the field," *Journal of Financial Economics*, pp. 187-243, 2001.
- [3] P. Jones, *Investments Analysis and Management*, New York: Wiley, 1991.
- [4] W. Sharpe, "Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk," *The Journal of Finance*, 1964.
- [5] E. J. Elton ба M. J. Gruber, *Modern Portfolio Theory and Investment*. 5th ed, New York: Wiley, 1995.
- [6] F. Black, M. Jensen ба M. Scholes, "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests," *Studies in the Theory of Capital Markets*, 1972.
- [7] E. Fama, K. French ба J. Macbeth, "Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests," *The Journal of Political Economy*, pp. 607-636, 1973.
- [8] Z. Hasan, A. Kamil, A. Mustafa ба A. Baten, "Analyzing and estimating portfolio performance on the Bangladesh stock market.," *American Journal of Applied Sciences*, pp. 139-146, 2013.
- [9] G. Michailidis, T. Stavros, P. Demetrios ба M. Eleni, "Testing the Capital Asset Pricing Model (CAPM): The case of the emerging greek securities market," *Int. Res. J. Finance Econ*, pp. 78-91, 2009.
- [10] Theriou.N, Aggelidis.V ба Spiridis.T, "Empirical testing of capital asset pricing," 2001.
- [11] M. Nyangara, D. Nyangara, G. Ndlovu ба T. Tyavambiza, "An Empirical Test of the Validity of the Capital Asset Pricing," *International Journal of Economics and Financial*, pp. 365-379, 2016.
- [12] N. Fernando, "The Role of Gold in an Investment Portfolio: An empirical study on diversification benefits of gold from the perspective of Swedish investors," *Umee School of Business and Economics*, 2017.
- [13] R. W.Banz, "The relationship between return and market value of common stocks," *Journal of Financial Economics*, pp. 3-18, 1981.
- [14] Y. Chan, "Multivariate testing of the capital asset pricing model," *Journal of Applied Financial*, pp. 311-316, 1997.
- [15] S. Basu, "The investment performance of common stocks in relation to their price earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis," *Journal of Finance*, pp. 663-682, 1977.
- [16] C. Gursoy ба R. Gulnara, "Test of capital asset pricing model in Turkey," *Dogus University Journal*, pp. 47-58, 2007.

- [17] K. Choudhary & S. Choudary, "Testing capital asset pricing model: empirical evidences from India equity market," *Eurasian Journal of Business and Economics*, pp. 127-138, 2010.
- [18] M. J. Gordon, "Dividends, Earnings, and Stock Prices," *The Review of Economics and Statistics*, pp. 99-105, 1959.
- [19] J. Lintner, "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," *The Review of Economics and Statistics*, pp. 13-37, 1965.
- [20] J. Mossin, "Equilibrium in a Capital Asset Market," *Econometrica*, pp. 768-783, 1966.
- [21] B. Rosenberg, K. Reid & R. Lanstein, "Persuasive evidence of market inefficient," *Journal of Portfolio Management*, pp. 9-17, 1985.
- [22] R. Moyer, J. Mcguigan & W. Kretlow, *Contemporary Financial Management*. 8th ed, Cincinnati, Ohio: South-Western College Publishing, 2001.
- [23] Z. Bodie, A. Kane & A. Marcus, *Investments 10th Edition*, New-York: McGraw-Hill/Irwin, 2014.
- [24] P. G. Diacogiannis, *Financial Management: A Modeling Approach using Spreadsheets*, McGraw-Hill Book Company, 1994.
- [25] E. Fama & K. French, "Size and book-to-market factors in earnings and returns," *Journal of Finance*, pp. 131-156, 1995.
- [26] E. Fama & K. French, "The cross-section of expected stock," *Journal of Finance*, pp. 427-465, 1992.
- [27] E. Fama, K. French, L. Fisher, M. C. Jensen & R. Roll, "The Adjustment of Stock Prices to New Information," *International Economic Review*, pp. 1-21, 1969.
- [28] Blume & Marshall, "The Assessment of Portfolio Performance," *Chicago, IL: University of Chicago. Unpublished Ph.D dissertation*, 1968.
- [29] S. D. Köseoğlu & B. A. Mercangöz, "Testing the Validity of Standard and Zero Beta Capital Asset Pricing Model in Istanbul Stock Exchange," *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 2013.