



# INSOLVENCY

## Компанийн дампуурах эрсдэлийг урьдчилан тодорхойлох арга зүй

Б.Алтан-Эрдэнэ

Э.Цэцэгдэлгэр

Б.Мягмарсүрэн Доктор (Ph.D)

### Хураангуй

Компанийн дампуурах эрсдэлийг урьдчилан мэдэх, түүнийг тооцоолж, загварчлах нь зээлдэгчид, хувьцаа эзэмшигчид, хөрөнгө оруулагчид болоод бусад эдийн засгийн шийдвэр гаргагчдад чухал ач холбогдолтой. Бид энэхүү судалгаагаар шийдвэр гаргагчид хэрэглэж болохуйц “Монгол улсын компаниудын дампуурлын болзошгүй байдлыг урьдчилан тодорхойлох үндэсний загвар”-ыг боловсруулахыг зорилгоо. Уг загварыг боловсруулахад Сангийн яамны Цахим тайлангийн системээс түүвэрлэсэн 439 (188 дампуурсан, 251 хэвийн үйл ажиллагаа явуулж байсан) компанийн санхүүгийн тайлангийн тоо мэдээнд үндэслэж тооцооллыг хийсэн бөгөөд бидний үнэлж гаргасан M-үнэлгээний загвар нь бусад загваруудаас илүүтэйгээр дампуурлын болзошгүй байдлыг таамаглаж байгааг 2156 санхүүгийн тайлангийн мэдээллээр шалган харуулсан болно.

Түлхүүр үгс: Дампуурах эрсдэл, Ложит модел, Z-үнэлгээ, O-үнэлгээ

### Оршил

Дампуурал нь хувь хүмүүсийн болоод байгууллага зээлдүүлэгчдээ төлөх өр, төлбөрөө төлж чадахгүй болсныг илтгэх хуулийн хэллэг юм. Шүүхээр шийдэгдсэн ихэнх дампуурлын хэргүүд зээлдэгчийн талаас үүдэлтэй байдаг. Байгууллагын өр төлбөрийн хэмжээ хөрөнгийнх нь үнэ цэнээс давсан үед дампуурдаг (1) бөгөөд дампуурлын хор уршгийн талаар дурьдах нь илүүц гэж үзлээ.

Дампуурлаас үүдэн гарах хор уршгаас урьдчилан сэргийлэх, зайлсхийхийн тулд зээлдэгч, хувьцаа эзэмшигч, хөрөнгө оруулагч болон бусад шийдвэр гаргагчдын хувьд энэхүү эрсдлийг урьдчилан мэдэх нь чухал ач холбогдолтой юм.

Улс орны эдийн засгийн өсөлт удааширч, сүүлийн үед аж ахуй нэгжүүд төрөл бүрийн шалтгаанаар үйл ажиллагаагаа зогсоон, татан буугдсаар байна. 2014 оны жилийн эцсийн байдлаар 75,843 аж ахуйн нэгж идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж байна гэж бүртгэгдсэн бол сүүлийн хоёр жилд 665 нэгж татан буугдаж, 106 нэгж татан буугдахаар хүлээгдэж байгаа<sup>1</sup> нь үүнийг илтгэн харуулж байна. Энэ нь зөвхөн Сангийн яамны цахим тайлангийн системд бүртгэгдсэн тоо мэдээлэл бөгөөд бүртгэгдээгүй олон аж ахуйн нэгжүүд үйл ажиллагаагаа явуулж чадахгүйд хүрсэн байдалтай байгаа гэхэд буруудахгүй бизээ. Төлбөрийн чадваргүй буюу санхүүгийн хүндрэлд орж болзошгүй байдлыг урьдчилан тооцоолох үндэсний загвартай болох нь манай улсын хувьд нэн тэргүүний биш ч чухал, шаардлагатай асуудлын нэг яах аргагүй мөн. Учир нь бид ихэвчлэн Edward I. Altman-ын 1968 онд АНУ-ын 66 компанийн санхүүгийн тайланг ашиглан гаргасан Z-score буюу Z-үнэлгээний аргыг ашиглан санхүүгийн хүндрэлд орж болзошгүй байдлыг тодорхойлсоор ирсэн. Энэ нь манай улсын хувьд шууд авч хэрэглэхэд учир дутагдалтай байгаа юм.

Ийм шаардлагын улмаас энэхүү ажлыг хийх

<sup>1</sup> Эх сурвалж: Монгол улсын Сангийн яамны Цахим тайлангийн систем

болсон бөгөөд бүтцийг авч үзвэл, нэгдүгээр хэсэгт өмнө нь энэ асуудлын судлагдсан байдал; хоёрдугаар хэсэгт судалгаанд хэрэглэгдсэн тоон мэдээлэл буюу өгөгдөл, эконометрик загвар болон үнэлгээний арга зүй; гуравдугаар хэсэгт үнэлгээний үр дүн, үнэлгээний загварын оновчтой байдлыг шалгасан дүнгийн тухай тус тус авч үзээд эцэст нь үр дүнг дүгнэж, саналаа илэрхийллээ.

## 1. Судлагдсан байдал

Дампуурлын эрсдлийг урьдчилан тооцох арга зүй нь Beaver (1966, 1968), Altman (1968), Ohlson (1980) ба Zmijewski (1984) нарын ажлаас хойш хэдэн арван жилийн турш хэлэлцэгдэж ирсэн асуудал юм. Эдгээр ажлын дундаас хамгийн алдартай, өргөн хэрэглэгддэг нь Altman ба Ohlson нарын ажил юм. Компанийн санхүүгийн тайлангийн мэдээлэлд үндэслэж санхүүгийн хүндрэл бий болж болзошгүй байдлыг шинжлэх арга зүйг анх Edward I. Altman санал болгосон. Тэрээр 1968 онд 22 төрлийн санхүүгийн харьцааг сонгон авч Multivariate Discriminate Analysis (MDA) аргаар шинжилж үзээд Z-үнэлгээний функцыг санхүүгийн 5 харьцаатайгаар гаргаж авсан. Ингэхдээ АНУ-ын 66 компанийн (33 дампуурсан компани, мөн тэр тооны дампуураагүй компани) санхүүгийн тайлангийн тоо мэдээг ашигласан. Загварт (i) ажлын капиталыг нийт хөрөнгөд, (ii) хуримтлагдсан ашгийг нийт хөрөнгөд, (iii) зээлийн хүү болон татвар тооцохын өмнөх ашгийг нийт хөрөнгөд, (iv) эзэмшигчдийн өмчийн дүнг нийт өр төлбөрт, (v) борлуулалтын орлогыг нийт хөрөнгөд харьцуулсан харьцаануудыг ашигласан байна. Энэхүү Z-үнэлгээний арга нь тооцооллын хувьд хялбар байдлаасаа шалтгаалж бараг 30 жилийн турш өргөн хэрэглэгдсээр ирсэн байна. Хэдийгээр нарийн тооцоолон гаргадаг өөр олон аргууд байдаг ч тэдгээр нь тооцооллын хувьд түвэгтэй бөгөөд ихэнх нь өмчлөгдсөн аргууд байдаг<sup>2</sup>. (2).

1980 онд James A. Ohlson “O-үнэлгээ” (O-score) гэж нэрлэсэн шинэ загварыг гаргаж ирсэн. Тэрээр MDA аргыг хэрэглэхэд үүсдэг асуудлаас зайлсхийх зорилгоор эконометрикийн Conditional Logit Analysis аргыг хэрэглэсэн байна (3). Тэрхүү шинжилгээндээ 2163 компанийн санхүүгийн тайланг ашигласан бөгөөд 105 нь дампуурсан (2058 нь дампуураагүй) компанийнх байжээ. O-үнэлгээ

2 Үнэлгээний компанийн оюуны өмч болсон.

нь (i) компанийн хөрөнгийн хэмжээ, (ii) нийт өр төлбөрийг нийт хөрөнгөд харьцуулсан харьцаа, (iii) ажлын капиталыг нийт хөрөнгөд харьцуулсан харьцаа, (iv) богино хугацаатай өр төлбөрийг эргэлтийн хөрөнгөд харьцуулсан харьцаа, (v) нийт өр төлбөр нь нийт хөрөнгөөс илүү бол 1 гэсэн утга авах дамми, (vi) цэвэр ашгийг нийт хөрөнгөд харьцуулсан харьцаа, (vii) үйл ажиллагаанаас бий болсон нөөцийг нийт өр төлбөрт харьцуулсан харьцаа, (viii) сүүлийн хоёр жил алдагдалтай ажилласан бол 1 гэсэн утга авах дамми, (ix) цэвэр ашиг (алдагдал)-ийн өөрчлөлт гэсэн есөн хувьсагчтай бөгөөд дампуурах магадлалыг  $\frac{e^{0-үнэлгээ}}{1+e^{0-үнэлгээ}}$  ложит загвараар үнэлж, 0.5-аас их утга гарвал дампуурах өндөр магадлалтай гэж таамагладаг загвар юм.

O-үнэлгээний арга нь Z-үнэлгээний арга болон дампуурлын эрсдэлийг үнэлдэг бусад ижил төстэй аргуудтай харьцуулахад дампуурлын эрсдэлийг илүү тодорхойлдог болох нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн (2) боловч судлаачид компанийн дампуурлыг тодорхойлоходоо дээрх аргуудыг зэрэг хэрэглэх явдал түгээмэл байдаг. Учир нь хоёулаа нягтлан бодох бүртгэлд суурилсан загварууд бөгөөд тооцоолоход хялбар байдал нь үүнд нөлөөлдөг гэж үзсэн байна.

Манай улсын хувьд энэ сэдвээр хийгдсэн судалгааны ажил ховор байна. Зөвхөн судлаач С.Цолмонгийн хийсэн “Монголын хөрөнгийн зах зээл дээр хувьцаагаа арилжаалж буй компаниудын дампуурлын эрсдэлийн загварыг тодорхойлох нь” (2008) сэдэвт ажил байна. Тэрээр Монголын Хөрөнгийн Биржид бүртгэлтэй 217 компанийн тоон мэдээг ашигласан бөгөөд 30 компанийг нь дампуурсан болгож<sup>3</sup> төсөөлөн Altman-ын загварын таван хувьсагчийг ашиглан (явцын дунд нэг хувьсагчийг нь хассан) Z\_MGL загварыг санал болгосон. Хэдийгээр бодит тоон мэдээг ашиглаагүй боловч арга зүйн хувьд өндөр ач холбогдол бүхий судалгааны ажил болж чадсан.

## 2. Судалгааны арга зүй

Бид энэ судалгаагаараа манай улсын нөхцөлд тохирох загварыг санал болгох зорилготой ба тус судалгааны ажил нь нэгд: бодит тоон мэдээ, хоёрт: хүчин зүйлийн сонголт, гуравт: загварын сонголт гэсэн шинж чанараараа 3 Дампуурсан компанийн мэдээлэл байхгүйн улмаас Z-үнэлгээ болон санхүүгийн харьцаануудад нь үндэслэн 30 компанийг дампуурсан болгон сонгож авсан.

бусад ажлаас онцлог болсон.

Бид судалгаандаа бодитоор дампуурсан олон компанийн мэдээллийг ашигласан нь манай улсын нөхцөлд боловсруулсан бусад загвараас ихээхэн онцлогтой болж байгаа юм. Хоёрдугаарт, загварт оруулах хүчин зүйлүүдийг сонгохдоо олон улсад өргөн хэрэглэгддэг хоёр арга болох Altman-ын Z-үнэлгээний арга, Ohlson-ын O-үнэлгээний аргуудад хэрэглэгдсэн 13 хүчин зүйлийг бүгдийг нь хамруулан хамгийн сайн статистик үнэлгээтэй хүчин зүйлсийг сонгосон. Эцэст нь, загварын алдааны дисперс нь пробит загвараас илүү байдаг ложит загварыг сонгож үнэлгээг хийсэн. Учир нь пробит загварын алдааны дисперсийг 1-тэй тэнцүү гэж таамагладаг бол ложит загварын

$$\frac{\pi^2}{3} \approx 3.29$$

дисперсийг хэмээн таамагладаг (4). Харин бидний түүврийн нэгжүүд буюу компаниудын санхүүгийн тайлангийн мэдээлэл өөр хоорондоо ихээхэн ялгаатай байгаа<sup>4</sup> тул дисперс ихтэй загварыг сонгох нь зүйн асуудал юм.

Судалгаанд нийт 439 компанийн санхүүгийн тайланг ашигласан бөгөөд тэдгээрийн 188 нь дампуурсан компанийн тайлан байсан. Хугацааны хувьд дампуурсан компанийн тайлангууд нь 2003 оноос 2014 он хүртэлх хугацааг хамарч байгаа бол дампуураагүй компанийн тайлангууд нь бүгд 2012 оных юм. Ихэнх өгөгдлүүдээ Монгол улсын Сангийн яамны Цахим тайлангийн системээс авсан бөгөөд цөөхнийг нь Монгол улсын Хөрөнгийн биржийн цахим хуудаснаас татаж авсан.

2013 онд Цахим тайлангийн системд шинэчлэлт хийгдэж сүүлийн хоёр жилийн буюу 2013, 2014 онуудын санхүүгийн тайланг 2013 оноос өмнөх оны тайлангуудтай харьцуулах боломжгүй байсан.

Хүснэгт 2. Тодорхойлох статистик

Хүчин зүйл	Дундаж	Стандарт хазайлт	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Тайлбар
wcta	-0.6590	8.4427	-138.913	1	Ажлын капиталыг нийт хөрөнгөд
reta	-4.0056	56.7827	-1162.939	0.9997	Хуримтлагдсан ашгийг нийт хөрөнгөд

<sup>4</sup> Хүснэгт 2-оос харна уу.

Иймд дампуурсан компанийн тоо мэдээг 2012 оны жилийн эцсийн байдлаар татан буугдсан 1,702 компаниас 175 компанийг дараах шалгууруудаар шигшин авч судалгаанд хамруулсан. Үүнд:

- сүүлийн таван жилд санхүүгийн тайлангаа цахим системд оруулж, баталгаажуулаагүй (514 компани үлдсэн), санхүүгийн тайлан нь баталгаажсан боловч тайлангийн мэдээлэлд олон жил дараалан өөрчлөлт ороогүй (494 үлдсэн),
- санхүүгийн тайлангийн ихэнх үзүүлэлтүүд нь тэг үлдэгдэлтэй (348 үлдсэн),
- төлбөрийн чадвараас өөр шалтгаанаар татан буугдсан, өөрөөр хэлбэл эргэлтийн хөрөнгийн дүн нь нийт өр төлбөрийн дүнгээс хэдэн зуу дахин их (175 үлдсэн).

Мөн олон нийтийн хэвлэл, мэдээллийн хэрэгслээр дампуурал нь зарлагдсан томоохон компаниудын (Изинис эйрвэйз, Жаст групп, Сити такси гэх мэт 13 компани) санхүүгийн тайлангийн мэдээллийг мөн ашигласан болно. Нийт 188 компаниас 168<sup>5</sup> нь 2009–2012 онд дампуурсан бөгөөд Хүснэгт 1-д дэлгэрэнгүй тоог он тус бүрээр харууллаа.

Хүснэгт 1. Дампуурсан компанийн тоо, оноор

Он	Дампуурсан компанийн тоо	Он	Дампуурсан компанийн тоо
2003	3	2009	11
2004	2	2010	18
2005	4	2011	33
2006	1	2012	106
2007	2	2013	3
2008	3	2014	2

Эх сурвалж: Сангийн яам, Цахим тайлангийн систем, [www.http://e-balance.mof.gov.mn/](http://e-balance.mof.gov.mn/)

Судалгаанд хамрагдсан 439 компанийн санхүүгийн харьцаагаар тодорхойлогдсон загварт нэр дэвшиж буй хүчин зүйлүүдийн зарим статистик үзүүлэлтүүдийг тайлбарын хамт Хүснэгт 2-т харууллаа.

<sup>5</sup> 175 компанийн өгөгдлийг шүүж үзэхэд зарим компаниуд өмнө нь үйл ажиллагаагаа зогсоосон боловч 2012 онд татан буугдалт нь бүртгэгдсэн байдал ажиглагдаж байсан.

eitta	-0.2308	3.4754	-48.198	15.475	Зээлийн хүү ба татвар тооцохын өмнөх ашгийг нийт хөрөнгөд
mvtb	29.9891	287.7877	-0.999	4811.271	Эзэмшигчдийн өмчийн дүнг нийт өр төлбөрт
sta	1.1796	2.2614	0	27.778	Борлуулалтын орлогыг нийт хөрөнгөд
size	3.4514	1.3752	-0.672	6.112	Компанийн хөрөнгийн хэмжээ, log(нийт хөрөнгийг ҮНБ-ний үнийн индекст)
tlta	4.3384	56.7548	0.0002	1163.939	Нийт өр төлбөрийг нийт хөрөнгөд
clca	10.5194	68.9739	0	1087.851	Богино хугацаатай өр төлбөрийг эргэлтийн хөрөнгөд
oeneg	0.1572	0.3644	0	1	Нийт өр төлбөр нь нийт хөрөнгөөс их бол 1, бусад үед 0
nita	-0.2758	3.4463	-48.215	12.978	Цэвэр ашгийг нийт хөрөнгөд
futl	3.0206	32.4075	-35.146	575.767	Үйл ажиллагаанаас бий болсон нөөцийг нийт өр төлбөрт
intwo	0.2483	0.4325	0	1	Сүүлийн хоёр жил алдагдалтай ажиллавал 1, бусад үед 0
chin	-0.0456	0.6297	-1	1	Цэвэр ашгийн өөрчлөлт, $\frac{\Delta A_t - \Delta A_{t-1}}{ \Delta A_t  +  \Delta A_{t-1} }$

Эх сурвалж: Зохиогчдын тооцоолол

Дампуурлын эрсдлийг үнэлэх загварыг дараах байдлаар тодорхойлж байна. Дампуурлын эрсдлийн үнэлгээ болох  $M$ -үнэлгээ нь шууд ажиглагдах боломжгүй далд буюу латент хувьсагч юм. Харин түүний өөрчлөлтийн нөлөөллөөс үүдсэн үр дүнг бид (тухайлбал, дампуурсан, дампуураагүй; зээл авсан, зээл аваагүй) харж ажигладаг. Тэрхүү латент хувьсагч тодорхой хязгаарыг давсан тохиолдолд дампуурах эрсдэл үүснэ гэж үзэх ба латент хувьсагч буюу  $M$ -үнэлгээ нь нэр дэвшүүлж буй 13 хүчин зүйлээс хамаарсан шугаман хувьсагч гэж таамаглавал

$$M\text{-үнэлгээ} = \beta_0 + \beta_1 * wcta + \beta_2 * reta + \beta_3 * eitta + \beta_4 * mvtb + \beta_5 * sta + \beta_6 * size + \beta_7 * tlta + \beta_8 * clca + \beta_9 * oeneg + \beta_{10} * nita + \beta_{11} * futl + \beta_{12} * intwo + \beta_{13} * chin + \varepsilon$$

болно. Харин  $M$ -үнэлгээ ( $y_i^*$ ) нь бодит ажиглагдаж буй үзүүлэлттэй ( $y_i$ )<sup>6</sup> дараах байдлаар холбогдоно.

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{if } y_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

Улмаар бид загварын алдааг стандарт ложистик тархалтаар ( $\varepsilon \sim \text{logistic}$ ) тархана хэмээн үзэж ложит загвараар үнэлгээг хийнэ.

$$\text{Prob}(y_i = 1 | x_i) = \text{Prob}(y_i^* > 0) = \text{Prob}(\beta_i x_i + \varepsilon > 0) = \text{Prob}(\varepsilon > -\beta_i x_i) = \text{Prob}(\varepsilon \leq \beta_i x_i) = F(\beta_i x_i)$$

$$F(\varepsilon) = \Lambda(\varepsilon) = \frac{\exp(\varepsilon)}{1 + \exp(\varepsilon)}$$

Үүнд  $F(\varepsilon) = \Lambda(\varepsilon) = \frac{\exp(\varepsilon)}{1 + \exp(\varepsilon)}$  болно. Уг загварыг хамгийн их үнэний хувь бүхий үнэлгээний аргаар Stata 11.2 программыг ашиглан үнэлсэн болно.

### 3. Шинжилгээний үр дүн

Шинжилгээнийхээ үр дүнгийн найдвартай байдлыг хангахын тулд бид юуны өмнө хүчин зүйлсийн хоорондын шугаман хамаарлыг шалгаж үзсэн (Хүснэгт 3). Эхний ээлжинд бусад хүчин зүйлстэй хүчтэй хамаарал бүхий tlta ба nita хүчин зүйлсийг загвараас гаргаж дахин үнэлэхэд статистик ач холбогдолгүй гарсан reta, futl, wcta, sta болон chin хүчин зүйлсийг загвараас хасан нийт зургаан хүчин зүйл бүхий анхны загварыг (M1 гэж нэрлэе) гарган авсан.

6  $y_i$ - дампуурсан бол 1, дампуураагүй бол 0 утга авна.

$$M1: M\text{-}\ddot{u}\text{н}\ddot{e}\text{л}\ddot{e}\text{г}\ddot{e} = \beta_0 + \beta_1 * eitta + \beta_2 * mvtb + \beta_3 * size + \beta_4 * clca + \beta_5 * oeneg + \beta_6 * intwo + \varepsilon$$

Хүснэгт 3. Хүчин зүйлсийн корреляцийн хүснэгт

	reta	eitta	mvtb	sta	size	tlta	clca	oeneg	nita	full	intwo	chin
wcta	0.15 ***	0.06	0.02	0.02	0.19 ***	-0.14 ***	-0.40 ***	-0.23 ***	0.06	0.02	-0.07	-0.003
reta		<b>0.68</b> ***	0.01	-0.06	0.11 ***	<b>-0.999</b> ***	-0.05	-0.17 ***	<b>0.68</b> ***	0.01	-0.09 **	-0.06
eitta			0.01	0.06	0.15 ***	<b>-0.65</b> ***	-0.03	-0.24 ***	<b>0.998</b> ***	0.15 ***	-0.18 ***	0.05
mvtb				0.05	0.03	-0.01	-0.02	-0.05	0.01	<b>0.68</b> ***	0.01	-0.06
sta					-0.15 ***	0.06	-0.05	0.07	0.06	0.10 **	-0.08 *	0.04
size						-0.10 **	-0.16 ***	-0.42 ***	0.15 ***	0.03	-0.26 ***	-0.02
tlta							0.05	0.16 ***	<b>-0.66</b> ***	-0.01	0.09 *	0.06
clca								0.10 **	-0.03	-0.01	0.14 ***	0.07
oeneg									-0.24 ***	-0.05	0.35 ***	0.06
nita										0.13 ***	-0.18 ***	0.05
full											-0.07	0.02
intwo												0.13 ***

Тайлбар: \*, \*\* ба \*\*\* нь тус тусдаа 10, 5 ба 1 хувийн ач холбогдлыг илэрхийлнэ.

M1 загварын үнэлгээний үр дүнг Хүснэгт 4-т харууллаа.

Үр дүнгийн энэ хүснэгтээс харахад clca хүчин зүйлээс бусад коэффициентууд нь статистикийн хувьд ач холбогдолтой гарсан бөгөөд регрессийн тэгшитгэл ч мөн адил статистикийн хувьд ач холбогдолтой гарсан.

Хүснэгт 4. Ложит загварын үнэлгээний үр дүн<sup>7</sup>

Хүчин зүйл	Кoeffициентуудын утга	Стандарт алдаа	z-статистик	P-утга
eitta	$\beta_1 =$ -2.1136	1.0541	-2.01	0.045
mvtb	$\beta_2 =$ -0.0098	0.0044	-2.23	0.026
size	$\beta_3 =$ -1.6219	0.1667	-9.73	0.000
clca	$\beta_4 =$ -0.0062	0.0039	-1.57	0.117
oeneg	$\beta_5 =$ 1.1814	0.5384	2.19	0.028
intwo	$\beta_6 =$ 0.6744	0.3630	1.86	0.063

<sup>7</sup> Гаргаж авсан M1 загвараа пробит аргаар давхар үнэлж үзсэн (үр дүнг нь энд харуулаагүй) бөгөөд AIC, BIC-ын утгууд нь ложит аргыг илүү болохыг харуулсан.

_cons	$\beta_0 =$	5.0647	0.5767	8.78	0.000
Log likelihood		-148.210		AIC	310.420
Pseudo R <sup>2</sup>		0.506		BIC	339.011
Adj.count R <sup>2</sup>		0.660			

Эх сурвалж: Зохиогчдын тооцоолол

Энэхүү үнэлгээнээс гарах латент утга нь бидний тодорхойлохоор зорьж буй M-үнэлгээний утгыг илэрхийлнэ. M-үнэлгээний утгад eitta, mvtb, size ба clca хүчин зүйлс сөрөг нөлөөтэй; харин oeneg ба intwo хүчин зүйлс эерэг нөлөөтэй болох нь харагдаж байна. Компанийн дампуурал болон хүчин зүйлсийн нөлөөллийг харахад энэ нь логикийн хувьд байж болохоор утгууд гарсан байна. Тухайлбал, компанийн хөрөнгийн хэмжээ буюу size хүчин зүйл нь зээлийн чадавхтай холбоотой. Томоохон компаниуд урт хугацааны, барьцаа төлбөргүй бонд гаргах замаар өмнө нь хөрөнгө босгосон байх магадлал их байдаг. Энэ хөрөнгө нь эргээд нэмэлт зээлийн барьцаа болдог. (5) Тиймээс томоохон компаниуд жижиг компаниудыг бодвол дампуурах магадлал бага байдаг.

#### Хүснэгт 5. Дампуурах магадлалын өөрчлөлт

Хүчин зүйл	ΔДалайц	Δ1	Δσ
eitta	-1.0000	-0.3027	-0.4839
mvtb	-0.5628	-0.0024	-0.0024
size	-0.9861	-0.0155	-0.3844
clca	-0.5024	-0.0015	-0.0015
oeneg	0.2789	0.2789	0.2869
intwo	0.1665	0.1665	0.1669

Тайлбар: Δ1 – хүчин зүйл нэг нэгжээр нэмэгдэхэд; Δσ – хүчин зүйлийн стандарт хазайлт нэг нэгжээр нэмэгдэхэд; ΔДалайц – хүчин зүйл хамгийн бага утгаас хамгийн их утга руу шилжихэд гарах магадлалын өөрчлөлтүүдийг харуулна. Бүх хүчин зүйлс дундаж түвшинд бэхлэгдсэн болно.

Дээрх хүснэгтэнд дампуурах магадлал болон сонгосон хүчин зүйлсийн хамаарлыг харуулсан. Тухайлбал, зээлийн хүү болон татвар тооцохын өмнөх ашгийг нийт хөрөнгөд харьцуулсан харьцаа (eitta хүчин зүйл) нэг нэгжээр нэмэгдэхэд дампуурах магадлал 30.27 хувиар буурахыг; компанийн хөрөнгийн хэмжээ (size хүчин зүйл) нэг нэгжээр нэмэгдэхэд дампуурах магадлал 1.55 хувиар буурахыг харуулж байна (бусад хүчин зүйлсийн хувьд мөн адил ийм байдлаар тайлбарлаж болно).

Манай улсын тоон мэдээнд хамгийн сайн нийцэхүйц бөгөөд тайлбарлах чадвар сайтай хүчин зүйлүүдийн хослолыг M1 загвараар тодорхойлогдсон 6 үзүүлэлтүүдээс сонгох зорилгоор тэдгээрийн хэд хэдэн боломжит хослолуудаар (Хүснэгт 6) үнэлгээ хийснийг Хүснэгт 7-д зэрэгцүүлэн харуулав.

#### Хүснэгт 6. Загваруудын хүчин зүйлийн сонголт

Загварын нэр	eitta	mvtb	size	clca	oeneg	intwo
M1	+	+	+	+	+	+
M2	+	+	+		+	+
M3		+	+	+	+	+
M4	+	+	+			+
M5	+	+	+		+	

Эх сурвалж: Зохиогчдын тооцоолол

M2 загварт eitta, mvtb, size, oeneg болон intwo хүчин зүйлсийг; M3 загварт mvtb, size, clca, oeneg болон intwo хүчин зүйлсийг оруулан тус тус тооцсон зэрэг мэдээллийг Хүснэгт 6-аас харж

болно.

Хүснэгт 7. Загваруудын харьцуулалт

Хүчин зүйл	M1		M2		M3		M4		M5	
	Коэф.	P-утга	Коэф.	P-утга	Коэф.	P-утга	Коэф.	P-утга	Коэф.	P-утга
eitta	-2.1136	0.045	-2.0347	0.048			-2.2008	0.028	-2.5726	0.011
mvtb	-0.0098	0.026	-0.0094	0.030	-0.0100	0.030	-0.0102	0.027	-0.0096	0.025
size	-1.6219	0.000	-1.5600	0.000	-1.6572	0.000	-1.5887	0.000	-1.5405	0.000
clca	-0.0062	0.117			-0.0053	0.086				
oeneg	1.1814	0.028	1.1600	0.029	1.3306	0.012			1.3652	0.010
intwo	0.6744	0.063	0.5936	0.097	0.9491	0.006	0.7633	0.028		
_cons	5.0647	0.000	4.8151	0.000	5.0128	0.000	4.9935	0.000	4.9089	0.000
Log likelihood	-148.210		-150.811		-153.389		-153.437		-152.196	
Pseudo R <sup>2</sup>	0.506		0.497		0.488		0.488		0.492	
Adj. count R <sup>2</sup>	0.660		0.660		0.628		0.665		0.660	
AIC	310.420		313.621		318.779		316.874		314.392	
BIC	339.011		338.138		343.286		337.297		334.815	

Эх сурвалж: Зохиогчдын тооцоолол

Дээрх загваруудын коэффициентууд бараг бүгд статистикийн хувьд ач холбогдолтой гарсан бөгөөд коэффициентуудын ач холбогдлын түвшин, information criteria болон “загвар хялбар байх” зарчим зэрэгт үндэслэн M5 загварыг M-үнэлгээний загвараар сонгон авсан. Эцэст нь гаргаж авсан M-үнэлгээний загварыг дараах байдлаар тодорхойлж байна.

$$M\text{-үнэлгээ} = 4.9089 - 2.5726 \cdot eitta - 0.0096 \cdot mvtb - 1.5405 \cdot size + 1.3652 \cdot oeneg$$

Улмаар дампуурлын эрсдлийн M-үнэлгээний мужууд нь<sup>8</sup> :

$$\text{Дампуурлын эрсдлийн зэрэг} = \begin{cases} M_{\text{үнэлгээ}} \leq -4.595 & \text{Дампуурах эрсдэлгүй} \\ -4.595 < M_{\text{үнэлгээ}} \leq -2.197 & \text{Эрсдэл бага} \\ -2.197 < M_{\text{үнэлгээ}} \leq 0 & \text{Эрсдэл дунд зэрэг} \\ M_{\text{үнэлгээ}} > 0 & \text{Дампуурах эрсдэлтэй} \end{cases}$$

байхаар тодорхойлогдсон.

Бид загварын нийцтэй байдлыг M-үнэлгээний загварт ашигласан тоон мэдээнээс хүрээг нэмэгдүүлэх замаар шалгасан. M-үнэлгээний загварт 439 компанийн санхүүгийн тайлан ашиглагдсан бол энэхүү шалгалтанд 459 компанийн 2,156 санхүүгийн тайлангийн мэдээг ашигласан. Ингэхдээ тэдгээр санхүүгийн тайлангийн тоо мэдээнээс тооцсон Altman-ын Z-үнэлгээ, Ohlson-ын O-үнэлгээ, Цолмонгийн Z\_MGL болон бидний гарган авсан M-үнэлгээнүүдийг бодит байдалтай нь харьцуулж үнэлгээ тус бүрийн оновчтой байдлыг зөв таамаглалын коэффициентоор (ЗТК) илэрхийлсэн. Зөв үнэлсэн хувийг доорх томъёогоор тооцсон.

$$\text{ЗТК} = \frac{\text{Зөв Үнэлсэн дампуурлын тоо}}{\text{Нийт бодит дампуурлын тоо}} + \frac{\text{Зөв Үнэлсэн дампуураагүй тохиолдлын тоо}}{\text{Нийт бодит дампуураагүй тохиолдлын тоо}}$$

ЗТК нь их байх тусам загварын оновчтой сайн байгааг илэрхийлэх бөгөөд  $0 \leq \text{ЗТК} \leq 2$  завсараас утга авна.

Хүснэгт 8-ыг Z-үнэлгээний аргын хувьд тайлбарлавал, нийт 188 дампуурсан компанийн 137-г нь дампуурсан, нийт 1,968 дампуураагүйн 1,075-ыг нь дампуураагүй гэж тус тус зөв таамагласан 8 Дампуурах магадлал 50 хувиас их бол дампуурах эрсдэлтэй, 10 хувиас 50 хувь хүртэл бол эрсдэл дунд зэрэг, 1 хувиас 10 хувь хүртэл бол эрсдэл бага, 1 хувиас бага бол эрсдэлгүй хэмээн тодорхойлсон.

бол зөв таамаглалын коэффициент нь  $\frac{137}{188} + \frac{1075}{1968} = 1.275$  гэж гарсаныг үнэлгээний нэрийн ард хаалтан дотор бичсэн болно.

Хүснэгт 8. Үнэлгээний харьцуулалт

Бодит	Z-үнэлгээ (1.275)			O-үнэлгээ (1.377)		
	Дампуурсан	Дампуураагүй	Нийт	Дампуурсан	Дампуураагүй	Нийт
Дампуурсан	137	51	188	161	27	188
Дампуураагүй	893	1075	1968	943	1025	1968
Нийт	1030	1126	2156	1104	1052	2156
	Z_MGL (1.218)			M-үнэлгээ (1.418)		
Дампуурсан	65	123	188	154	34	188
Дампуураагүй	252	1716	1968	789	1179	1968
Нийт	317	1839	2156	953	1203	2156

Эх сурвалж: Зохиогчдын тооцоолол

Хүснэгтээс харахад, хамгийн их утга бүхий зөв таамаглалын коэффициенттой үнэлгээ нь бидний боловсруулсан M-үнэлгээний арга болох нь харагдаж байна. Харьцуулсан дөрвөн загвараа оновчтой байдлаар нь эрэмбэлбэл дараах байдалтай байна.

$$Z_{MGL} < Z_{\text{үнэлгээ}} < 0 < M_{\text{үнэлгээ}}$$

Дээрх шалгалтын үр дүнгээс харахад бидний үнэлэн гаргасан энэхүү M-үнэлгээний аргыг манай улсын аж ахуйн нэгж, компаниудын дампуурах эрсдлийг урьдчилан тооцоолоход хэрэглэж болно гэж дүгнэж болохоор байна.

**Дүгнэлт**

Дампуурлын болзошгүй байдлыг урьдчилан тодорхойлох энэхүү судалгааны ажлаараа улсдаа хэрэглэж болохуйц үндэсний загвар боловсруулахыг зорьсон бөгөөд 439 компанийн санхүүгийн тайланд үндэслэн, эконометрикийн ложит загвар ашиглан, M-үнэлгээний загварыг боловсрууллаа. Энэхүү загвар нь статистик шалгалтуудыг амжилттай давсан нь түүний үнэлгээний найдвартай байдлыг илтгэж байгаа юм.

Манай улсын компаниудын дампуурах эрсдэлд (i) эзэлийн хүү болон татварын өмнөх ашгийг нийт хөрөнгөд харьцуулсан харьцаа, (ii) эзэмшигчдийн өмчийн дүнг нийт өр төлбөрт харьцуулсан харьцаа, (iii) компанийн хөрөнгийн хэмжээ болон (iv) нийт өр төлбөр нь нийт хөрөнгөөс их эсэх гэсэн хүчин зүйлүүд нөлөөтэй болох нь тогтоогдсон.

Түүнчлэн загварын оновчтой байдлыг олон улсад түгээмэл хэрэглэгддэг өөр бусад загваруудтай харьцуулан судалсан бөгөөд M-үнэлгээ загвар нь тэдгээр загваруудаас илүү оновчтой байгааг харуулсан болно.

Судалгааны ажлын явцад санхүүгийн тайлан мэдээллийг цуглуулах, боловсруулах, статистик үнэлгээнд шаардлагатай өгөгдлийг бэлэн

болгохтой холбоотой асуудал, хүндрэлүүд ихээр гарч байлаа. Дурдвал:

- мэдээллийн хаалттай байдал (ямар ч төрлийн мэдээллийг зөвхөн нууц гэсэн нэрийн дор хаалттай байлгадаг явдал улсын хэмжээнд газар авсан),
- санхүүгийн мэдээллийн нэгдсэн сангийн боловсруулалт төгс буюу алдаа ихтэй,
- мэдээллийн сан дахь санхүүгийн мэдээлэл шаардлага хангахгүй байх (тэнцэл хангагдаагүй тайлангууд шивэгдэж орсон, тайлангуудын уялдаа холбоо алдагдсан, задаргаа дүнгүүдийг нэгтгэсэн байдлаар оруулсан гэх мэт),
- улсын хэмжээнд НББ-ийн тайлагнал, түүний хяналт туйлын хангалтгүй явагддаг юм байна гэсэн дүгнэлтэнд хүрч байсныг энд дурьдах нь зүйтэй болов уу.

**Санал**

- Олон компанийн, олон жилийн санхүүгийн мэдээлэлд үндэслэн үнэлгээ хийн загвар боловсруулах,
- Эконометрикийн бусад арга, загваруудыг ашиглан загвар боловсруулах,
- Салбарын онцлогийг тусгасан салбарын загвар боловсруулах,
- Нэг жилийн өмнөх, хоёр жилийн өмнөх, цаашлаад гурван жилийн өмнөх байдлаар ялгаж загваруудыг боловсруулах гэх мэтээр хөгжүүлэх боломжууд нээлттэй байна.



### Ашигласан материал

1. **Gitman, L.J.** Principle of Managerial Finance, 7th edition. New York : Harper Collins College, 1996.
2. A Comparison of Bankruptcy Models. **Radha Ganesh Kumar, Kishore Kumar.** 4, 2012 оны 4, International Journal of Marketing, Financial Services and Management Research, Б. 1, хуудсд. 76-86.
3. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. **Ohlson, James A.** 1, с.л. : Spring, 1980 оны, Journal of Accounting Research, Б. 18, хуудсд. 109-131.
4. **Long, J. Scott.** Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables. Thousand Oaks : SAGE Publications, 1997.
5. Discriminating Between Reorganized and Liquidated Firms in Bankruptcy. **Cornelius J. Casey, Victor E. McGee, Clyde P. Stickney.** 2, 1986 оны 4, The Accounting Review, Б. LXI, хуудсд. 249-261.
6. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. **Altman, Edward I.** 4, с.л. : Wiley, 1968 оны, Journal of Finance, Б. 23, хуудсд. 589-608.
7. Application and Comparison of Altman and Ohlson Models to Predict Bankruptcy of Companies. **Karamzadeh, Mani Shehni.** 6, с.л. : Maxwell Scientific Organization, 2013 оны, Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, Б. 5, хуудсд. 2007-2011.
8. Bankruptcy Prediction Model by Ohlson and Shirata Models in Tehran Stock Exchange. **Mohammad Jouzbarkand, Farshad Sameni Keivani, Mohsen Khodadadi, Seyed Reza Seyed Nezhad Fahim.** 2, с.л. : IDOSI Publications, 2013 оны, World Applied Sciences Journal, Б. 21, хуудсд. 152-156.
9. Predicting Firm Financial Distress: A Mixed Logit Model. **Stewart Jones, David A. Hensher.** 4, с.л. : American Accounting Association, 2004 оны, The Accounting Review, Б. 79, хуудсд. 1011-1038.
10. Measuring Distress Risk: The Effect of R&D Intensity. **Laurel A. Franzen, Kimberly J. Jodfers, Timothy T. Simin.** 6, с.л. : Wiley, 2007 оны, The Journal of Finance, Б. 62, хуудсд. 2931-2967.
11. **J. Scott Long, Jeremy Freese.** Regression Models for Categorical Dependent Variables using STATA. College Station : Stata Press, 2001.
12. Монголын хөрөнгийн зах зээл дээр хувьцаагаа арилжаалж буй компаниудын дампуурлын эрсдэлийн загварыг тодорхойлох нь. **С.Цолмон.** Улаанбаатар : с.н., 2008. МУИС-ЭЗС-ийн оюутны эрдэм шинжилгээний хурал. хуудсд. 1-17.