|  |  |
| --- | --- |
|  | **САНХҮҮ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ**  **ӨДРИЙН ХӨТӨЛБӨР**  САНХҮҮГИЙН УДИРДЛАГЫН ТЭНХИМ |

**Сааралууд**

**Батсайханы МӨРӨН**



**УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙГ УУЛ УУРХАЙН САЛБАРЫН ЗЭЭЛЖИХ ЗЭРЭГЛЭЛД ХАМААРУУЛАН ЗАГВАР БОЛОВСРУУЛАХ НЬ**

****

Мэргэжлийн индекс

D041201

Санхүүгийн удирдлагын бакалаврын

зэрэг горилсон

**Дипломын төсөл**

Удирдсан

Б.Тулга /MBA/

Улаанбаатар. 2024

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **САНХҮҮ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ**  **САНХҮҮГИЙН УДИРДЛАГЫН ТЭНХИМ** |  |

**Сааралууд**

**Батсайханы МӨРӨН**

**УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙГ УУЛ УУРХАЙН САЛБАРЫН ЗЭЭЛЖИХ ЗЭРЭГЛЭЛД ХАМААРУУЛАН ЗАГВАР БОЛОВСРУУЛАХ НЬ**



Мэргэжлийн индекс

D041201

Санхүүгийн Удирдлагын Бакалаврын Зэрэг

**Горилсон Дипломын Төсөл**

|  |
| --- |
| Удирдагч: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Б.Тулга /MBA/ |
| Зөвлөх: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . /MBA/ |
| Шүүмжлэгч: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . /MBA/ |

Улаанбаатар. 2024

**ТОВЧ ХУРААНГУЙ**

Уур амьсгалын өөрчлөлт сүүлийн жилүүдэд анхаарал татсан асуудлуудын нэг болж, дэлхийн улс орон бүр шийдвэрлэх арга замыг эрэлхийлж, өмнөө маш том зорилгыг тавин нэгэн зүгт хамтдаа алхаж байна. Энэ том хөдөлгөөнд санхүүгийн зах зээл томоохон үүрэг хариуцлагатай оролцож байгаа бөгөөд тэр дундаа зээл олгодог санхүүгийн байгууллагуудад уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэлийг үнэлэх нь чухал асуудал болжээ.

Зээлдэгчийн эрсдэлийг тодорхойлж, хэмжихдээ уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг авч үзэх арга аргачлалыг олон улсад хөгжүүлэхээр ажиллаж байна. Энэхүү арга аргачлалыг Монголын компаниуд тэр дундаа Монголын эдийн засгийн тулгуур болсон уул уурхайн салбарын компаниудын зээлийн эрсдэлд уур амьсгалын өөрчлөлтийг тусган дахин тохируулсан зээлдэгчийн зэрэглэлийг тодорхойлох аргыг энэ судалгааны ажлаар боловсрууллаа.

**Түлхүүр үгс:** Байгалийн гамшигт үзэгдэл, Дампуурах магадлал, Зээлдэгчийн Рейтинг

**АГУУЛГА**

[I. УДИРТГАЛ 1](#_Toc164422006)

[1.1. Судалгааны ажлын үндэслэл, асуудал 1](#_Toc164422007)

[1.2. Судалгааны ажлын зорилго 1](#_Toc164422008)

[1.3. Судалгааны арга зүй 1](#_Toc164422009)

[I. СУДЛАГДСАН БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 2](#_Toc164422010)

[II. ӨНӨӨГИЙН БАЙДЛЫН СУДАЛГАА 1](#_Toc164422011)

[2.1. Уур амьсгалын өөрчлөлт 1](#_Toc164422012)

[2.2. Монгол улсын уур амьсгалын эсрэг авч буй арга хэмжээ 4](#_Toc164422013)

[2.3. Монгол улсын Уул уурхайн салбар 5](#_Toc164422014)

[2.4. Уул уурхайн салбарын эрсдэл 7](#_Toc164422015)

[2.5. Монгол улсын хувьд уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг уул уурхайн салбар 8](#_Toc164422016)

[2.6. Уур амсьгалын өөрчлөлт түүний уул уурхайн салбарт үзүүлэх нөлөө 9](#_Toc164422017)

[III. ОНОЛЫН СУДАЛГАА 11](#_Toc164422018)

[3.1. Загварын суурь нөхцөл 12](#_Toc164422019)

[3.2. Уур амьсгалын өөрчлөлт ба Дампуурах магадлал 14](#_Toc164422020)

[3.3. Зээлийн рейтинг 15](#_Toc164422021)

[IV. ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХЭСЭГ 1](#_Toc164422022)

[4.1. Өгөгдөл 1](#_Toc164422023)

[4.2. Шилжилгээний үр дүн 5](#_Toc164422024)

[4.3. Зээлийн рейтингийн загвар 8](#_Toc164422025)

[V. ДҮГНЭЛТ 1](#_Toc164422026)

[VI. САНАЛ ЗӨВЛӨМЖ 1](#_Toc164422027)

[VII. НОМ ЗҮЙ 1](#_Toc164422028)

**ХҮСНЭГТҮҮДИЙН ЖАГСААЛТ**

[Хүснэгт 1. Анхдагч болон дагалдах эрсдэл 3](#_Toc164422071)

[Хүснэгт 2. Нүүрстөрөгч багатай, бүтээмжтэй, хүртээмжтэй ногоон эдийн засгийг хөгжүүлэх 4](#_Toc164422072)

[Хүснэгт 3. Санхүүгийн харьцаа үзүүлэлт 15](#_Toc164422073)

[Хүснэгт 4. Бизнесийн үнэлгээ 16](#_Toc164422074)

[Хүснэгт 6. Шинжилгээн ашигласан дамми хувьсагч (гал түймэр) 1](#_Toc164422075)

[Хүснэгт 7. Шинжилгээн ашигласан дамми хувьсагч (газар хөдлөлт) 2](#_Toc164422076)

[Хүснэгт 8. Салхиний хурд, м/с 3](#_Toc164422077)

[Хүснэгт 9. Стандарт хазайлтад нөлөөлөгч хүчин зүйлс 7](#_Toc164422078)

[Хүснэгт 10. Дапуурах магадлалд нөлөөлөгч хүчин зүйлс 8](#_Toc164422079)

[Хүснэгт 11. Зээлийн рейтинг тооох хувийн жин 9](#_Toc164422080)

[Хүснэгт 12. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг үнэлэх матриц 9](#_Toc164422081)

**ГРАФИКУУДЫН ЖАГСААЛТ**

[График 1. Дэлхийн дундаж температурын өсөлт 1](#_Toc164422123)

[График 2. Монгол улсын дундаж температур 2](#_Toc164422124)

[График 3. Хүчтэй цасан шуургатай өдрийн тоо 2](#_Toc164422125)

[График 4 Уул уурхайн салбарын үйлдвэрлэл 6](#_Toc164422126)

[График 5 Уул уулхайн салбарын борлуулалт /их наяд төгрөгөөр/ 6](#_Toc164422127)

[График 6. Зээлийн рейтинг, хувийн жин 17](#_Toc164422128)

[График 7. Хаврын улиралд тохилдолдож буй Ойн хээрийн түймэр 1](#_Toc164422129)

[График 8. Газар хөдлөлт болсон цэгүүд 2](#_Toc164422130)

[График 9. Шороон шуургатай байсан өдрийн тоо /2022 он/ 3](#_Toc164422131)

[График 10. СО2 ялгаруулалт нэг хүнл ногдох 4](#_Toc164422132)

[График 11. Хүхэрлэг хийн ялгаруулалт /орон нутгаар/ 4](#_Toc164422133)

[График 12. Уул уурхайн компаниудын хөрөгийн үнэ цэнэ 5](#_Toc164422134)

[График 13. Хөрөнгийн үнэ цэнийн хэлбэлзэл 6](#_Toc164422135)

[График 14. Дампуурах магадлал (PD) 6](#_Toc164422136)

[График 15. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг тусгасан зээлийн рейтинг 8](#_Toc164422137)

# 

# УДИРТГАЛ

## Судалгааны ажлын үндэслэл, асуудал

Зээлийн үйл ажиллагаа эрхэлдэг санхүүгийн байгууллагуудын хувьд зээлдэгчийн эрсдэлийг үнэлэхдээ рейтингийн аргийг ашигладаг. Монгол улсын хувьд Рейтинг үнэлгээний арга зүй нэвтрээд удаагүй байгаа бөгөөд үүнд Монгол улсын эдийн засагт тохирсон арга зүй шаардлагатай байна.

Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт хурцаар тавигдах асуудал болж байгаа бөгөөд энэхүү өөрчлөлт нь Монгол улсын эдийн засгийн багана болсон Уул уурхай салбарт шууд болон шууд бус нөлөө үзүүлж байна. Мөн уул уурхайн салбар нь нүүрс хүчлийн хийг нэмэгдүүлэх, экологийн тэнцвэрт байдлыг алдагдуулах зэргээр уур амьсгалын өөрчлөлт өдөөгч хүчин зүйл болоод байна. Энэхүү хоорондын хамаарлыг тусган уул уурхайн салбарын зээлийн эрсдэлийг үнэлж, рейтингийг тооцоолон, оновчтой зээлийн шийдвэр гаргахад банк санхүүгийн байгууллагуудад хүндрэлтэй байна.

## Судалгааны ажлын зорилго

Монгол улсын уул уурхайн салбар болон уур амьсгалын өөрчлөлт хоорондын хамаарлыг цаг агаарын тоон болон чанарын мэдээлэл, уул урхайн салбарын санхүүгийн гүйцэтгэл, дампуурах магадлал дээр тулгуурлан судалж, нөлөөллийг тогтоон, зээлийн шийдвэр гаргалтад уур амьсгалын өөрчлөлтийг харгалзах нөхцөлийг тодорхойлсон рейтингийн загвар боловсруулахад энэхүү судалгааны зорилго оршино.

## Судалгааны арга зүй

Нээлттэй хувьцаат компаниудын хувьцааны үнэлгээ болон өр төлбөрийн түүхэн өгөгдлийг ашиглан дампуурах магадлалыг тооцоолж түүнд уур амьсгалын өөрчлөлтийн хүчин зүйлс нөлөөлж байгааг тогтоосон. Ийнхүү хамаарлыг тогтоохдоо Монголын хөрөнгийн бирж дээр бүртгэлтэй уул уурхайн салбарт үйл ажиллагаа эрхэлдэг компаниудын мэдээллийг цуглуулан панел өгөгдөлд шинжилгээг хийсэн. Зээлжих зэрэглэл буюу зээлийн рейтинг тогтоох аргуудыг судалж Монгол оронд тохирох аргыг сонгон авч уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг тусгасан зээлийн рейтинг тогтоох загвар боловсруулав.

# СУДЛАГДСАН БАЙДЛЫН СУДАЛГАА

Уул уурхайн салбар болон уур амьсгалын өөрчлөлтийг хамруулан зээлийн эрсдэлийг тооцоолсон судалгаанууд олон улсад олонтаа хийгдсэн байсан бөгөөд байгууллагын зээлийн эрсдэл, зээлийн рейтинг, дампуурах магадлал, улсын дампуурах магадлал зэрэг чиглэлээр судлагдсан байв. Шинжилгээний арга аргачлал, өгөгдлийн сонголт, хувьсагчдыг судалгаандаа авч ашиглалаа.

1. **Уур амьсгалын өөрчлөлтийн санхүүгийн салбарт үзүүлэх нөлөөлөл, түүнийг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээ (Нинжин,Н., Анужин,Н., 2023)** Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэн Монгол улсад банк, санхүүгийн салбарт биет болон биет бус эрсдэл үүсдэг гэж судалгаагаар үзсэн. Энэхүү өгүүлэлд уур амьсгалын өөрчлөлтийн улс орны санхүүгийн салбар, түүний тогтвортой байдалд үзүүлэх нөлөөлөл, тэдгээрийг бууруулах чиглэлд зохицуулагч байгууллагын зүгээс авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний талаар судалсан.
2. **Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэл уул уурхайн салбарын санхүүгийн тогтвортой байдалд үзүүлэх нөлөө (Ариунаа, Б., Халиунбигэр,Г., Уужимжаргал,М., 2023)** Энэхүү судалгааны ажлаар цаг агаарын хэмжилтийн суурь гурван үзүүлэлтээр уул уурхайн салбарын санхүүгийн тогтвортой байдалд үзүүлж буй нөлөөг тогтооосн бөгөөд ингэхдээ Монгол улсын хөрөнгийн биржид бүртгэлтэй нээлттэй уул уурхайн 11 компанийн 2013-2022 оны санхүүгийн тайланд үндэслэн нөлөөллийг шинжилсэн. Тус компаниудын 2013-2022 онуудын санхүүгийн тогтвортой байдлыг тодорхойлогч харьцаа үзүүлэлтүүдийг авч харгалзах үйл ажиллагаа явагдаж буй аймгуудийн уур амьсгалын үндсэн суурь үзүүлэлт болох агаарын температурийн хэмжээ, салхины хурд, хур тунадасны жилийн дундаж үзүүлэлтүүдтэй харьцуулж, нөлөөллийг панел регрессийн аргыг ашиглан шинжилгээ хийсэн. Уг аргаар шинжлэхэд уур амьсгалын индексийн хэмжээ нэг нэгжээр өөрчлөгдөхөд уул уурхайн компанийн санхүүгийн тогтвортой байдлын 6 шалгуур үзүүлэлтэд хэрхэн нөлөө үзүүлж буйг тооцож, нөлөөллийг судалж, үр дүнгээр уул уурхайн салбарын санхүүгийн тогтвортой байдалд салхины хурдны хэмжүүр хамгийн их сөрөг нөлөө үзүүлж байгааг тогтоожээ.
3. **Санхүүгийн гүйцэтгэлд уур амьсгалын өөрчлөлтийн үзүүлэх нөлөөллийг тодорхойлох нь Уул уурхайн салбарын жишээн дээр (Энх-Отгон,Г., 2023)** Монгол улсын топ уул уурхайн компанийн санхүүгийн гүйцэтгэлд тулгуурлан уур амьсгалын эрсдэлд үзүүлэх нөлөөллийг панел регрессийн загварыг ашиглан үнэлсэн. Панел регрессийн загвараар уур амьсгалын өөрчлөлөөс үүсэх эрсдэл өсөх нь уул уурхайн компанийн санхүүгийн гүйцэтгэлийг нэмэгдүүлдэг бол эсрэгээрээ уур амьсгалын эрсдэл буурах нь санхүүгийн гүйцэтгэлийг сааруулж байгааг шинжилгээний үр дүнгээр харуулсан байна.
4. **Санхүүгийн гүйцэтгэлд уур амьсгалын өөрчлөлтийн үзүүлэх нөлөөллийг тодорхойлох нь Уул уурхайн салбарын жишээн дээр (Энх-отгон,Г., 2023)** Судалгааны өгөгдөлд монгол улсын үндэсний худалдаа аж үйлдвэрийн танхимаас 2021 онд шалгаруулсан топ 100 аж ахуйн нэгжээс судалгаанд хамруулах шалгуурыг хангасан топ 16 уул уурхайн компанийн 2009-2021 оны тайланг ашигласан байна. Уул уурхайн компаниудын санхүүгийн гүйцэтгэлийг хэмжихдээ нягтлан бодох бүртгэлд суурилсан хэмжүүр болох хөрөнгийн өгөөжийг ашиглаж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг Germanwatch-с жил бүр улс орон бүрээр тооцоолон гаргадаг уур амьсгалын эрсдэлийн индексээр /Climate risk index/ хэмжив. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн санхүүгийн гүйцэтгэлд үзүүлж буй нөлөөг хэмжихдээ панел хамгийн бага квадратын арга, панел бүтцийн VAR загвараар үнэлж хоорондоо хамааралтайг тогтоожээ.
5. **Climate change and Credit risk (Giusy Capasso, Bocconi University, 2020)** Судалгаагаар уур амьсгалын өөрчлөлт болон Европын компаниудын зээлийн эрсдэлийн хоорондын хамаарлыг судалж компанийн дампуурах эрсдэлийн зах зээлд өргөн хэрэглэгддэг хэмжүүр болох дампуурах хүртэлх зай (Distance to default) нь компанийн нүүрстөрөгчийн ялгарлын хэмжээ болон нүүрстөрөгчийн эрчимтэй сөрөг холбоотой болохыг тогтоосон. Бодлого боловсруулагчид уур амьсгалын хатуу бодлогыг хэрэгжүүлэх хүсэл эрмэлзэлийг илтгэж буй Парисын хэлэлцээр зэрэг гэнэтийн шийдвэрийн дараах нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт нь компанийн дампуурах магадлалыг нэмэгдүүлж байгааг тогтоосон байна. Судалгааны үр дүн нь уур амьсгалын эрсдэлд өртөх нь аж ахуйн нэгжүүдийн гаргасан зээл, бондын эрсдэлийн төлөв байдалд нөлөөлж байгааг харуулжээ.
6. **Estimating the impact of physical climate risks on firm defaults: a supply-chain perspective (jan de spiegeleer), Ruben Kerkhofs, Gregory van Kruijsdijk., Wim Schoutens, University of Leuven, 2021)** Энэхүү судалгаанд нийлүүлэлтийн сүлжээгээр дамжуулан уур амьсгалын биет нөлөөллийн тархалт дээр суурилан загварыг боловсруулсан. Нийлүүлэлтийн сүлжээ болон санхүүгийн загваруудыг нэгтгэснээр уг судалгаа нь компаниудын үйлдвэрлэлийн хүчин чадалд үзүүлэх уур амьсгалын цочролын нөлөөлөл, улмаар компанийн төлбөрийн чадваргүй болох эрсдэлд үзүүлэх нөлөөг судлахыг зорьсон. Үр дүнд цаг уурын хувьсагч нь компаниудын дампуурах магадлалыг нэмэгдүүлж байгааг тогтоож, компаниудад дасан зохицох арга, хэрэгжүүлэх боломжийн талаар зөвлөмж өгсөн.

# ӨНӨӨГИЙН БАЙДЛЫН СУДАЛГАА

## Уур амьсгалын өөрчлөлт

Дэлхийн дундаж температур сүүлийн жилүүдэд хурдацтай ихэсч байна. 19-р зууны сүүлчээс хойш дэлхийн дундаж температур 1 хэмээр нэмэгдсэн бөгөөд 20-р зуун гарснаар аж үйлдвэрлэлийн эрчимжилттэй холбоотойгоор дундаж температур илүү хурдацтай нэмэгдэх эрсдэлтэй байгааг олон улсын байгууллагууд анхааруулсаар байна.

График 1. Дэлхийн дундаж температурын өсөлт

*Эх сурвалж: Дэлхийн банк*

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн гол шалтгааныг хүлэмжийн хийн ялгаруулалт нэмэгдсэнтэй холбоотой гэж эрдэмтэн судлаачид үзэж байна. Хүлэмжийн хийгүй байсан бол дэлхийн гадаргын дундаж температур -18°C байх байсан бөгөөд одоо байгаагаас дунджаар 33°C бага дулаантай байх байсан гэх тооцоолол мөн байдаг.

Өнгөрсөн 800,000 жилийн түүхэн өгөгдлөөс харвал нүүрсхүчлийн хий 300 түвшнээс давж байгаагүй ч 1911 оноос давсан үзүүлэлттэй байна. Аж үйлдвэрийн эрин үеийн эхлэл 1750-1800 оны үед чулуун нүүрсийг түлш болгон дэлхий даяар хэрэглэж байсан нь агаар мандал дахь CO2 буюу нүүрстөрөгчийн давхар исэл 280 ppm-ээс 397 ppm болоход хүргэжээ. Хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэйгээр агаар мандал дахь CO2 нь карбон суурьтай түлшний шаталт, голчлон мод, нүүрс, шатахуун, болон байгалийн хийн шатаалтаас болон ихэсч байна гэж судлаачид олж тогтоогоод байна.

График 2. Монгол улсын дундаж температур

*Эх сурвалж: Дэлхийн банк*

Монгол орны агаарын жилийн дундаж температур сүүлийн 80 жилийн хугацаанд 2.25 градусаар дулаарсан нь дэлхийн дунджаас үзүүлэлтээс 2 дахин өндөр байгаа юм(БОАЖЯ, 2020). Дундаж температур нэмэгдэхээс гадна байгалийн гамшигт үзэгдлийн давтамж нэмэгдсэн үзүүлэлтүүд байна. Жишээлбэл хүчтэй цасан болон бороон шуургай өдрийн тоо 2009 оноос хойш даруй 6 дахин нэмэгдсэн байна.

График 3. Хүчтэй цасан шуургатай өдрийн тоо

*Эх сурвалж: ҮСХ*

**Хүчтэй бороон болон цасан шуурга.** Цаг уурын тогтворгүй байдлаас үүдэн цасан болон шороон шуургатай өдрийн тоо жил ирэх тусам нэмэгдсээр байна. 2010 оны байдлаар шуургатай өдрийн 100 гаран байсан бол 2021 онд давхардсан тоогоор 600 давсан шуургатай өдөр тохиожээ. Монгол улс нь газарзүйн байршил, эх газрын эрс тэс уур амьсгал зэргээс хамааран дэлхийн дулаарал, уур амьсгалын өөрчлөлтөд хамгийн өртөмтгий 25 орны нэгээр нэрлэгджээ.

**Үер.** Монгол оронд хавар, зуны улиралд шилжих үеэр цас хайлж шар усны үер ихэвчлэн тохиолддог. Сүүлийн жилүүдэд бороо орох цаг хугацаа 5-р сараас 8-р сарын эхэн үе хүртэл их хэмжээгээр бороо орсноос мөн, мөстөлт, мөсөн гол, цэвдэг, цас хайлж байгаатай холбоотойгоор үеэрийн тохиолдлууд нэмэгдэж байна. (Ненова-Найт, 2011).

Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс шалтгаалан гамшгийн тохиолдох давтамж ойртож, хамрах хүрээ, эрч хүч нь улам бүр нэмэгдэж, гамшиг нь улс орны тогтвортой хөгжлийн зорилтод сөргөөр нөлөөлөх хүчин зүйлд тооцогдох болжээ. Монгол Улсад уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр ус, цаг агаарын гаралтай гамшиг, аюулт үзэгдлийн тоо 2015 онтой харьцуулахад 2023 онд 3 дахин нэмэгдсэн байна. Цаашид уур амьсгалын гаралтай гамшгийн эрсдэл нэмэгдэх төлөвтэй байгааг Онцгой байдлын ерөнхий газраас анхааруулсаар байна.

Хүснэгт 1. Анхдагч болон дагалдах эрсдэл

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ахдагч эрсдэл/ | Үер | Салхин шуурга | Аянга | Ган, цөлжилт | Зуд | Халдварт өвчин | Хортон амьтан тархах | Аюултай бодисын осол | Дэлбэрэлт | Гал түймэр | Ой, хээрийн түймэр | Дэд бүтцийн эвдрэл |
| Дагалдах эрсдэл |
| Газар хөдлөлт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хөрсний гулгалт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Үер |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Салхин шуурга |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Аянга |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ган, цөлжилт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зуд |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Халдварт өвчин |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хортон амьтан тархах |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Аюултай бодисын осол |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дэлбэрэлт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гал түймэр |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ой, хээрийн түймэр |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дэд бүтцийн эвдрэл |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Эх сурвалж: Онцгой байдлын ерөнхйи газар*

Байгалийн гамшигт үзэгдлүүдийн Монгол улсад тохож буй дамжаар нь дээр хүснэгтэд харууллаа. Цэнхэрээр тэмдэглэсэн нь тохиох магадлал өндөртэйг илэхийлнэ. Анхдагч эрсдэлээс Хөсрнйи гулгалт, салхи шуурга, Ой хээрийн түймэр тохиох магадал өндөр байна. Эдгээр анхагч эрсдэлүүд аюултай бодисын осол, дэлбэрэлт, дэд бүтцийн эвдрэл зэрэг эрсдэлийг дагуулж байна.

## Монгол улсын уур амьсгалын эсрэг авч буй арга хэмжээ

Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, даван туулахын тулд дэлхий нийтээр уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах үндсэн хоёр стратеги барьж байна. Монгол Улс 1992 онд НҮБ-ын Уур амьсгалын өөрчлөлтийн суурь конвенцод, 2016 онд Парисын хэлэлцээрт нэгдэн орж, уг хэлэлцээрийн хүрээнд бий болсон санхүүжүүлэгч байгууллагуудтай хамтран ажиллах талаар хүчин чармайлт гаргаж байна. Дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад улс орон бүр хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулахад оруулах хувь нэмрээ тодорхойлсон. Монгол Улс хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулахад оруулах хувь нэмрээ Ногоон хөгжлийн бодлого, Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний хөтөлбөрт тулгуурлан боловсруулсан бөгөөд эрчим хүч, барилга, аж үйлдвэр, хөдөө аж ахуй, хог хаягдлын салбарт хэрэгжүүлэх байгальд ээлтэй ногоон бодлого, арга хэмжээний үр дүнд эдийн засгийн хөгжил өнөөгийн хандлагаар явна гэсэн төсөөлөлтэй харьцуулахад 2030 он гэхэд хүлэмжийн хийн нийт ялгарал 22.7 хувиар буурахаар байна.

Хүснэгт 2. Нүүрстөрөгч багатай, бүтээмжтэй, хүртээмжтэй ногоон эдийн засгийг хөгжүүлэх

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Зорилтыг хэрэгжүүлэх үе шат, үйл ажиллагааны ерөнхий чиглэл** | | |
| I үе шат (2020-2030) | II үе шат (2031-2040) | II үе шат (2041-2050) |
| Ногоон технологи, ногоон эдийн засаг | Ногоон хөгжлийн суурь | Тогтвортой ногоон хөгжил |
| Үндэсний ногоон санхүүгийн тогтоцоог бий болгон хөгжүүлж, байгальд ээлтэй, үр ашигтай цэвэр технологи, хэмнэлттэй хэрэгдээг дэмжих үе | Ухаалаг хэрэглээ, бүтээмжтэй үйлдвэрлэлийг төлөвшүүлж, уур амьгалын ногоон санхүүжилтийн дотоод, гадаад эх үүсвэрийг нэмэгдүүлэх үе | Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох чадавхыг тасралтгүй бэхжүүлж, тогтвортой үйлдвэрлэл, хэрэглээг төгөлдөржүүлэх үе |
| Байгальд ээлтэй, үр ашигтай дэвшилтэт технологи нэвтрүүлж хэрэглээ, үйлдвэрлэлийн бүтээмжийг дээшлүүлэх, байгалийн нөөцийг хэмнэх, хаягдалгүй эдийн засгийг хөгжүүлэх | Байгальд ээлтэй, хаягдал багатай ухаалаг хэрэглээ, бүтээмжтэй үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж нөөцийн хэмнэлт, өгөөжийг нэмэгдүүлэх | Байгальд ээлтэй тогтвортой үйлдвэрлэл, ухаалаг хэрэглээг хэвшүүлж, ногоон хөгжлийн үзэл санааг дэлгэрүүлэх |
| Эрчим хүч, хөдөө аж ахуй, барилга, тээвэр, аж үйлдвэр, хог хаягдлын хийн ялгарлыг бууруулах, нүүрстөрөгчийн шингээлтийнг нэмэгдүүлэх | Уур амьсгалын өөрчлөлтийн шинэ хэлэцээрийн хүрээнд хүлэмжийн хийн үндэсний ялгарлыг буураалж, нүүрстөрөгчийн шингээлтийг нэмэгдүүлэх | Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлж, хүлэмжийн ялгарал ба шингээлтийн зөрүүг тэлэх |
|  | Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй сөрөг үр дагаврыг зөөлрүүлэх, гамшгийн эрсдэлийг бууруулах үндэсний хөтөлбөрийг шинэчилж хэрэгжүүлэх | Хог хаягдлын цогц менежментийг хэрэгжүүлж эдийн засгийн үр өгөөжийг хэмэгдүүлэх хот суурин газрууд хог хаягдлын зориулалтын байгууламжтай болох |

*Эх сурвалж: Алсын хараа 2050*

Хэрвээ Монгол улс хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын эсрэг арга хэмжээ авахгүй бол 2030 он гэхэд манай улсын хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын хэмжээ 2010 оныхтой харьцуулахад 3 дахин нэмэгдэх дүр зураг харагдаж байна.  Сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх зорилтоо хэрэгжүүлж чадвал манай улс 2030 он гэхэд хүлэмжийн хийн ялгарлыг 7.2 сая тонноор, эрчим хүчний үр ашигтай байдлыг нэмэгдүүлэх замаар мөн онд 2.8 сая тонн хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулах боломжтой гэж үзжээ. Хэрэв үндэсний бодлого, хөтөлбөрт тусгасан зорилтууд бүгд биелвэл 2030 он гэхэд хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг даруй 28%-иар бууруулах боломжтой гэж Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам мэдэгджээ.

## Монгол улсын Уул уурхайн салбар

1913 онд Богд хааны зарлигаар “Монгол улсын дотор алт мөнгөний зэрэг олон зүйлийн уурхай нээх дүрэм”- ийг бий болгосон нь байгалийн баялгаа ашиглахтай холбогдсон анхны албан баримт болсон байна. Мөн оны 12 сарын 25 нд Налайхын нүүрсний уурхайг улсын өмч болгосон нь уул уурхайн салбарыг цаашид хөгжих үндэс суурь болсон гэж үздэг байна. Монгол улсын уул уурхайн салбарын түүхэн замналыг аваад үзвэл:

* 1965 - Шарын голын нүүрсний уурхайг ашиглаж эхэлсэн.
* 1973 - “Эрдэнэт үйлдвэр” болон “Монголросцветмет” нэгдлийг ЗХУ-тай хамтран байгуулсан юм.
* 1978 - Багануурын нүүрсний ордыг нээсэн байна.
* 1979 - “Монголчехословакметалл”, “Монголболгарметалл” нэгдлийг байгуулжээ. Эдгээр нь Чехословак, Болгар улсуудтай уул уурхайн салбарт хамтран ажиллах компани юм.
* 1980 - Мардайн ураны ордыг хойд хөрш ашиглаж эхэлсэн юм.
* 1984 - Унгар улс Цагаан давааны гянт болрын ордыг ашиглаж эхэлсэн байна.
* 1990 - Шивээ-Овоогийн уурхайг улсын төсвийн хөрөнгөөр 1980-аад оны сүүлчээр нөөцийг нь тогтоон, нээсэн байдаг. (Энхбат Ч. , 2020)

Уул уурхайн үйлдвэрлэл нь анхны хөрөнгө оруулалт ихтэй, хөрөнгө оруулалтын эрсдэл өндөртэйгээс гадна бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн ашиглалтын зардал ихтэй, нөхөн сэргээлт байгаль орчны тогтвортой байдлыг хангахад тодорхой хэмжээний хөрөнгө зарцуулдгаараа хөрөнгө багтаамж, шингээлт ихтэй салбарт тооцогддог.

График 4 Уул уурхайн салбарын үйлдвэрлэл

*Эх сурвалж: ҮСХ*

Уул уурхай, олборлох аж үйлдвэрийн салбарын нийт үйлдвэрлэл 2023 онд урьдчилсан гүйцэтгэлээр 21.5 их наяд төгрөг болж, өмнөх оноос 7.2 (50.2%) их наяд төгрөгөөр өсөхөд чулуун болон хүрэн нүүрс олборлолт 5.7 (2.5 дахин) их наяд төгрөгөөр, металлын хүдэр олборлолт 864.6 (9.0%) тэрбум төгрөгөөр, газрын тос олборлолт 530.4 (68.3%) тэрбум төгрөгөөр тус тус өссөн нь голлон нөлөөлсөн байна.

График 5 Уул уулхайн салбарын борлуулалт /их наяд төгрөгөөр/

*Эх сурвалж: ҮСХ*

Уул уурхай, олборлох аж үйлдвэрийн салбарын борлуулсан бүтээгдэхүүн 37.3 их наяд төгрөг болж өмнөх оноос 14.7 (65.1%) их наяд төгрөгөөр өсөхөд нүүрс олборлолтын салбарын борлуулалт 13.2 (2.4 дахин) их наяд төгрөгөөр, металлын хүдэр олборлолт 783.6 (6.3%) тэрбум төгрөгөөр, газрын тос олборлолт 457.0 (57.5%) тэрбум төгрөгөөр тус тус өссөн нь нөлөөлжээ. Уул уурхай, олборлох аж үйлдвэрийн салбарт цайрын баяжмал, зэсийн баяжмал, төмрийн хүдрийн баяжмал, хайлуур жонш, хүрэн нүүрс, газрын тос, баяжуулсан нүүрс, чулуун нүүрс, мөнгөний баяжмал, хайлуур жоншны баяжмалын биет хэмжээ өмнөх оныхоос 3.9 дахин өсөж, харин цэвэршүүлээгүй алт, төмрийн хүдэр 23.4–30.4 хувиар буурчээ.

## Уул уурхайн салбарын эрсдэл

Уул уурхайн үйлдвэрлэл нь газрын дээр болон доор хадгалагдах эрдэс баялгийн шинж чанар болох ашигт малтмалын тогтоц, байршил, агуулга, баяжих чадвар, эрдэсийн зах зээл дээрх үнэлэмжийн үзүүлэлтүүдээс шууд хамаарч байдгаараа онцлог. Уул уурхайн олборлолтын үйлдвэрүүдийн эдийн засгийн үзүүлэлтүүд нь тухайн ордын геологийн нөхцөл, уурхайн ажлын фронтын өөрчлөлт, тоног төхөөрөмжийн инновацийн түвшин болон бусад хүчин зүйлүүдээс хамаарч тогтвортой биш байдгаараа бусад үйлдвэрлэлийн салбаруудаас мөн ялгаатай байдаг. Уул уурхайн үйлдвэрлэл нь олборлож байгаа ашигт малтмал, боловсруулж буй түүхий эдийнхээ онцлог шинж чанар, үйлдвэрлэлийн технологийн процесс болон техник, технологид шинжлэх ухааны хөгжил, дэвшлийг нэвтрүүлсэн байдал, тусгайлан бэлтгэгдсэн мэргэшүүлсэн боловсон хүчний хангамж зэргээрээ тодорхойлогддог.

Дэлхийн эдийн засгийн форумын 2023 оны дэлхийн эрсдэлийн тайландаа цаг уурын өөрчлөлт болон цаг уурын үйл явдлууд нь ирэх арван жилд дэлхий дахинд тулгарч буй томоохон эрсдэлүүд гэж тэмдэглэжээ. Уур амьсгалын өөрчлөлт нь гайхалтай төвөгтэй бөгөөд өргөн хүрээтэй нөлөө үзүүлдэг. Уурхайчид эрчим хүчний шилжилтийг ашигт малтмалаар хангахын зэрэгцээ хүлэмжийн хийг бууруулах төлөвтэй байна. Бодлогын томоохон өөрчлөлт, хөрөнгө оруулалтгүйгээр уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл нь уур амьсгалд өртөмтгий нутгийн иргэдийн ус, хүнсний хүртээмжид аюул учруулж болзошгүй бөгөөд эдгээрийн ихэнх нь уул уурхайн гол бүс нутаг юм.

“Бид уур амьсгалын өөрчлөлтийн төлөө тууштай тэмцэж байгаа хэдий ч та үүнд юу шаардагдах талаар бодитой хандах хэрэгтэй. Би тавьсан зорилтуудаа тууштай үргэлжлүүлсээр байгаа ч эргээд харахад би 2025, 2030 он хүртэл зорилт тавьсандаа харамсаж байгаа байх.” Якоб Стаушолм, Рио Тинто-ийн Гүйцэтгэх захирал хэлсэн байна.

Уул уурхайн салбарт тулгарч буй эрсдэлүүдийн нэгээр уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэл нэрлэгдсэн байна. Уул уурхайн салбар нь дэлхийн хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын 4-7%-ийг эзэлж буйг McKinsey & Company судалгааны байгууллага мэдээлжээ. Харин нүүрсний уурхайгаас агаарт дэгдэж буй метан хийн хэмжээг үүнд хамруулан тооцвол илүү өндөр (4-7%) хэмжээнд хүрч байна. Шууд бус ялгаруулалт буюу цахилгаан станцууд болон аж үйлдвэрт ашиглах  нүүрсний шаталтаас дэлхийн хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын 28% нь ялгарч байгааг тус байгууллага онцолжээ.

Нүүрс олборлож, боловсруулдаг компаниуд уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг авч буй арга хэмжээнээс үүдэн хохирол амсч байна. Одоогийн байдлаар нүүрс дэлхийн түүхий эдийн зах зээлийн 50%-ийг бүрдүүлж байгаа ч уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах бодлого, арга хэмжээний нөлөөгөөр нүүрсний шаталтыг  бүрэн хориглох төлөвтэй байгаа юм. Хэрвээ металын чиглэлийн компаниуд устөрөгч болон био түлш рүү шилжвэл урт хугацаандаа коксжих нүүрсний хэрэглээ буурах төлөвтэй байна.

Нүүрсний үйл ажиллагаа эрхэлдэг компаниуд нийгмийн хариуцлагын хүрээнд авч хэрэгжүүлэх ажил нэмэгдэж, олон улсын тэргүүлэгч банк санхүүгийн байгууллагууд нүүрстэй холбоотой төсөлд санхүүжилт өгөх нь багасч байна. 2022 оны 12-р сард АНУ-ын Голдман Сакс банк нүүрсний хөрөнгө оруулалт хийхгүй болсноо зарласан. Мөн нүүрс ашигладаг цахилгаан станцууд CCS технологи буюу нүүрсхүчлийн хийг ангилан хадгалах технологи нэвтрүүлээгүй бол хөрөнгө оруулалт хийхгүй гэх зэргээр уул уурхайн салбарт үзүүлж буй дам нөлөө хүчтэй байна.

## Монгол улсын хувьд уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг уул уурхайн салбар

Анх 2006 оны наймдугаар сард Монголын уул уурхайн үндэсний ассоциацийн зөвлөлийн хурлаар  Монгол Улсын хариуцлагатай уул уурхайг хөгжүүлэх санаачилгыг гаргаж  2007 онд уул уурхайн компаниудын төлөөлөл, төр, иргэний нийгмийн байгууллагуудын төлөөлөлтэй хамтран үйл ажиллагаандаа дагаж мөрдөх Хариуцлагатай уул уурхайн 8 зарчмыг тодорхойлжээ. Хариуцлагатай уул уурхайн зарчмууд:

1. Олон талын оролцоог хангах
2. Ил тод нээлттэй байх
3. Хуулийн сахин дээдлэх
4. Байгаль орчин хүний аюулгүй байдлын өмнө хариуцлага хүлээх
5. Ирээдүйн хөгжилд хөрөнгө оруулах
6. Үр өгөөжтэй байх
7. Хүмүүнлэг ёс зүйтэй байх
8. Дэвшилтэт технологид суурилсан байх

Үүнээс байгаль орчин хүний аюулгүй орчинд хариуцлага үүрэх зарчмын хүрээнд уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэхээр нөхөн сэргээлт, нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалтыг бууруулах, нөхөн сэргээхдэх эрчи хүчийг ашиглах зэргээр үйл ажиллагаандаа өөрчлөлтийг оруулахаар байна.

Тогтвортой санхүүжилтын хүрээнд банкууд уул уурхайн компанид зээл олгохдоо байгаль орчин нийгмийн хариуцлагын үнэлгээ хийхээс гадна хариуцлагатай уул уурхайн зарчимыг баримталж байгааг шалгаж, зарчмыг баримтлахыг шаардан ажиллаж байна. Уул уурхайн компаниуд 2022 оноос эхлэн хүлэмжийн хийн ялгаруулалтаа багасгахаар бодитоор хөдөлж эхэлжээ. Зарим компаниуд 2030 он гэхэд 30 хүртэлх хувиар хүлэмжийн хийн ялгаруулалтаа бууруулахыг зорьж байна.

Монгол Улс Парисын хэлэлцээрээр хүлээсэн үүргийн дагуу хүлэмжийн хийн ялгаруулалтаа 2010 оны үетэй харьцуулахад 14%-иар бууруулах зорилт дэвшүүлсэн бол саяхан энэ үүргээ 22.7% болгож нэмэгдүүлсэн. Монгол Улсын хувьд хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулах алхам нь сэргээгдэх эрчим хүчний “бааз”-ыг нэмэгдүүлэх болон нүүрс шингэрүүлэх чиглэлийн дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх зэргээр илэрхийлэгдэнэ. Нэг үгээр эрчим хүчний үр ашигтай байдлыг нэмэгдүүлэх болон сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх замаар асуудлыг шийдвэрлэнэ гэж тусгажээ.

## Уур амсьгалын өөрчлөлт түүний уул уурхайн салбарт үзүүлэх нөлөө

**Биет эрсдэлүүд** уур амьсгалтай холбоотойгоор уул уурхайн компанид материаллаг гарз учруулж буй эрсдэлүүдийг авч үздэг байна. Биет эрсдэлийг гэнэтийн болон алгуур гэж хоёр ангилах бөгөөд гэнэтийн эрсдэлд гал түймэр, газар хөдлөлт, үер, хуй салхи зэрэг байгалийн гамшигт үзэгдлийг авч үздэг. Харин алгуур эрсдэлд температурын өсөлт, хур тунадасны хэмжээ, цөлжилт зэрэг олон жил дамнан өөрчлөгдөж буй эрсдэлүүд ордог байна.

Биет эрсдэлийг үнэлэхдээ

1. Үйл ажиллагаа явуулж буй бүс нутгийг судлах
2. Бүс нутгийн онцлог, байгалийн тогтоцыг судлан ирээдүйн цаг уурын төсөөллийг гаргах
3. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүсэж болохыг аюулыг загварчлах
4. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн гэнэтийн эрсдэлүүдийн тохиох магадлалыг таамаглах гэсэн дөрвөн арга замыг шинжлэн судлахыг Moody’s агентлаг зөвлөсөн байна.

Олон улсад биет эрсдэлийг үүсгэгч байгалийн гамшигийг дараахаар тодорхойлжээ.

Дулааны ачаалал ба температурын өөрчлөлт

* Усны хомсдол ба ган
* Хэт их хур тунадас
* Үер
* Ой хээрийн түймэр
* Далайн түвшний өсөлт
* Циклон, хар салхи, хар салхи

Материаллаг эрсдлийг бүрэн хэмжээгээр тооцохын тулд бүх аюулыг дүн шинжилгээнд оруулах ёстой боловч бодит байдал дээр хэд хэдэн хувилбарууд нь зөвхөн дээрх гамшигт үзэгдлүүдээс үүссэн байдаг байна. Гэвч практик дээр ихэнх судалгаанууд газарзүйн тодорхой бүс нутагт төвлөрдөг. Тодорхойлох өөр нэг зүйл бол бүс нутгийн хэмжээсийн түвшин юм. Уур амьсгалаас шалтгаалсан аюулыг газарзүйн байдлаар ангилсан төсөөлөл нь биет эрсдлийг үнэлэх гол түлхүүр гэж үзжээ.

**Шилжилтийн эрсдэлүүд.** Шилжилтийн эрсдэлийг нүүрстөрөгч багатай эдийн засагт дасан зохицох үйл явцтай холбоотой эдийн засгийн уналт, санхүүгийн алдагдлын эрсдэл гэж тодорхойлж болно.

Хүлэмжийн хийн ялгаруулалт

Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг гурван үндсэн ангилалд хувааж болно. Хамрах хүрээ 1-ийн ялгаралт нь тээврийн хэрэгслийн түлшний зарцуулалттай холбоотой ялгарал зэрэг байгууллагын хяналттай эсвэл эзэмшдэг эх үүсвэрээс шууд хүлэмжийн хийн ялгаруулалт юм. Хамрах хүрээ 2 нь эрчим хүч худалдан авахтай холбоотой шууд бус хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг хамарна. Хамрах хүрээ 3 ялгаруулалтыг өртгийн гинжин хэлхээний ялгарал гэж нэрлэдэг бөгөөд энэ нь тухайн байгууллагын эзэмшдэггүй, хянагддаггүй үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй боловч тухайн байгууллага өртгийн сүлжээнд шууд бусаар нөлөөлдөг; Энэ хамрах хүрээ нь 1 ба 2-р хамрах хүрээний хилээс гадуурх бүх ялгарлыг багтаана (Дэлхийн нөөцийн хүрээлэн ба Тогтвортой хөгжлийн дэлхийн бизнесийн зөвлөл, 2004). Уул уурхайн салбарт 1-р хамрах хүрээ нь хөдөлгөөнт төхөөрөмжөөс түлш, дизель түлшний хэрэглээнээс шууд ялгарах ялгарлыг; 2-р хамрах хүрээ нь уурхайн талбайн цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэхээс үүсэх шууд ялгаруулалтыг уул уурхайн боловсруулалт хийх; 3-р хамрах хүрээ нь нийлүүлэлтийн сүлжээ ба тээвэрлэлтийн шууд бус ялгаруулалтыг хэлнэ.

Дэлхийн олон томоохон уул уурхайн компаниуд хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг хязгаарлахын тулд улам бүр амбицтай зорилтуудыг тавьж арга хэмжээ авч байна. Тухайлбал, Олон улсын уул уурхай, металлын зөвлөлийн гишүүд (2021 он) 2050 он гэхэд буюу түүнээс өмнө Хүлэмжийн хийн ялгаралтыг 1-р хүрээ, 2-р хамрах хүрээг тэглэх зорилтыг хамтдаа амласан. BHP, Vale зэрэг зарим компаниуд 2030 он гэхэд 30%-иар бууруулах зорилт тавин богино хугацааны зорилт дэвшүүлсэн; Рио Тинто 15%-иар бууруулах зорилт тавьсан (McKinsey, 2021).

Дараах 3 шилжилтийн эрсдэл нь уул уурхайн компаниудад хамгийн ихээр нөлөөлдөг бөгөөд компаниудаас шинэ бизнес загвар, шинэ тоног төхөөрөмж, шинэ хүний нөөц зэргээр зардлыг өсгөдөг.

1. Бодлогын өөрчлөлт - Нүүрстөрөгчийн үнэ өндөр эсвэл нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалтыг хязгаарлах
2. Технологийн өөрчлөлт - Нүүрстөрөгчийн төрөгч багатай технологи нүүрстөрөгч ихтэй технологиос илүү өрсөлдөх чадвартай болох
3. Худалдан авагч талын өөрчлөлт- Байгаль орчны асуудлаас болж ногоон хэрэглээ рүү шилжих айл өрх.

**Бодлогын өөрчлөлт:** Нүүрстөрөгчийн үнийг өсгөх, ялгаруулалтыг хязгаарлах, нүүрстөрөгчийн эрчимжсэн технологид үзүүлэх татаасыг бууруулах, нүүрстөрөгч ялгаруулалт багатай салбарыг дэмжих, эсвэл зарим уул уурхайн бүтээгдэхүүнийг хориглох зэрэг бодлогын олон арга хэмжээг хамарна.

**Технологийн өөрчлөлт:** Энэхүү хөдөлгөгч хүчин зүйл нь нүүрстөрөгч бага ялгаруулдаг технологийн урьдчилан тооцоолоогүй технологийн дэвшил, зардлын бууралтыг тусгаж, эдгээр технологийн зах зээлд одоогийн хүлээгдэж байснаас илүү их хувийг эзлэхэд хүргэдэг. Ийм хөгжил нь нүүрстөрөгчийн эрчимжсэн хөрөнгийн тодорхой хэсгийг хасах шаардлагатай гэсэн үг юм. Сонголтыг өөрчлөх: Энэ драйвер нь нүүрстөрөгч багатай бараа, үйлчилгээ рүү хэрэглэгчдийн хүсэл сонирхолд шилжихэд суурилдаг. Эдгээр бүх хөшүүрэг нь нүүрстөрөгчийн хий багатай эдийн засагт шилжихэд дэмжлэг үзүүлж, дэмжих ч өөр өөр салбарт өөр өөр нөлөө үзүүлдэг. Шилжилтийн эрсдэлийг үнэлэхэд эдгээр ялгаа болон эдгээр жолооч нар хэрхэн харьцаж буйг тооцох нь чухал юм.

Биет эрсдэлийг үнэлэхдээ:

1. Утааг бууруулах, дэлхийн дулаарлын эсрэг авч хэрэгжүүлж буй арга хэмжээ бий юу?
2. Арга хэмжээний зорилго юу? Хэр хурдан нөлөөлөх вэ?
3. Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулах чиглэлийг зохицуулах байгууллага болон хамтран ажилладаг компаниудаас өгсөн үү?

# ОНОЛЫН СУДАЛГАА

Зээлийн эрсдэл нь зээлдэгч санхүүгийн үүргээ хугацаанд нь биелүүлж чадахгүй байх эрсдэлийг зээлийн эрсдэл гэж тодорхойлдог. Базелийн хороо (BIS, 2020) зээлийн эрсдэлийг "зээлдэгч шаардлагатай төлбөрөө төлөөгүйгээс аливаа төрлийн өрийг төлөхгүй байх эрсдэл" гэж тодорхойлсон.

Зээлийн эрсдэлийн загварын хувьд гурван үндсэн загвар байдаг. Эхний нь Merton(1974)-ны загвар дээр үндэслэдэг ба энэ нь пүүсийн эрсдэлд орох магадлалыг (firm’s probability default (PD)) опционы үнээр загварчилдаг. Энд өргөн хэрэглэгддэг KMV-ийн Portfolio Manager (PM) Moody's KMV (Бхарат ба Шумвей, 2008). болон J.P Morgan-ий “CreditMetricsTM” (CMTM) загварууд нь Merton-ий аргыг өөр хувьсагчид болон өөр техниктэй хослуулан загварчилсан байдаг. Хоёр дахь зээлийн багцын загвар нь Credit Siusse Financial Products Credit Risk+. Энэ арга нь эрсдэлийн өмнөх өгөгдлүүд (historical default rates) болон түүний хэлбэлзэл (volatilities)-ийг ашиглан багцын алдагдлын тархалтыг үнэлэхдээ актуар (actuarial)2 аргыг ашигладаг байна. Сүүлийн загвар нь Credit Portfolio View (CPV) ба энэ загварыг Wilson (1997) гаргасан. CPV загварт эрсдэлийг макро эдийн засгийн зарим хувьсагчидтай нарийн холбодог ба багцын алдагдалын тархалтыг Monte Carlo simulation ашиглан тооцоолдог.

Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд эхний загвар буюу Merton(1974)-ны загварын өргөжүүлсэн хувилбар болох Moody’s KMV загвараар зээлийн эрсдэлийг тооцоолов. Энэ загварын шинэлэг зүйл нь пүүсийн өөрийн хөрөнгө нь пүүсийн хөрөнгийн опционтой адил гэдгийг харгалзан Блэк, Скоулз нарын боловсруулсан опционы үнийн онолыг төлбөрийн чадваргүй болох эрсдэлд ашигласнаараа онцлог.

## Загварын суурь нөхцөл

1. “Төгс” ба хэлцлийн зардалгүй зах зээл: гүйлгээний зардал, татвар, дампуурлын зардал байхгүй, барааг хуваахгүй байх асуудал байхгүй, бүрэн мэдээлэл, хязгаарлалтгүй зээл авах, тогтмол хүүтэй эрсдэлгүй зээл олгох, богино борлуулалтыг зөвшөөрдөг.

2. Өрийн бүтэц: компаниуд хариуцлагын зөвхөн нэг хэлбэртэй байдаг бөгөөд энэ нь Т-ийн хугацаатай тэг купонтой бонд юм; компани нэмэлт өр гаргах, буцаан худалдан авах гэрээ байгуулах, ногдол ашиг төлөх боломжгүй.

3. Модильяни-Миллерийн теоремыг хүндэтгэдэг: компанийн үнэ цэнэ нь санхүүгийн бүтцээс хамаардаггүй.

Онолын тавил:

(1)

- Хөрөнгийн үнэ цэнэ

- Хөрөнгийн үнэ цэнийн өөрчлөлт

- Хөрөнгийн үнэ цэнийн дундаж өсөлт

- Хөрөнгийн үнэ цэнийн өсөлтийн стандарт хазайлт

- Wiener process

KMV загвар нь зөвхөн 2 төрлийн санхүүжилтийг авч үздэг. Өр төлбөр болон эздийн өмч. Хэрвээ X нь өр төлбөрийн дансны үнэ бол T хугацаан дах өөрийн хөрөнгийн өнөөгийн үнэ цэнэ дараахаар байна.

(2)

Эздийн өмчийн зах зээлийн үнэлгээ. нь эрсдэлгүй хүүгийн түвшин.

Эздийн өмчийн үнэ цэнийн стандарт хазайлт нь дараахаар байна.

(3)

Хөрөнгийн үнэ цэнэ болон стандарт хазайлтыг 2 болон 3-р томъёог ашиглан тооцож олно.

Дампуурах магадлал буюу өр төлбөрөө төлж чадахгүй байх магадлал нь өөрийн хөрөнгө нь өр төлбөрийн үнээс доогуур байх магадлалтай тэнцүү байна.

(4)

- T хугацаан дах Дампуурах магадлал

– T хугацаан дах хөрөнгийн үнэ цэнэ

- Өр төлбөрийн дансны үнэ

Хөрөнгийн үнэ цэнийн өөрчлөлтийг 1-р томъёоны дагуу гэж үзвэл t хугацаан дах хөрөнгийн өнөөгийн үнэ цэнэ дараахаар байна

- хүлээгдэж хөрөнгийн үнэ цэнийн өсөлт

- санамсаргүй хувьсагч

4 болон 5-р томъёог нийлүүлэн авч үзвэл

Үүнийг хураангуйлбал

Black Scholes ийн загвар хөрөнгийн үнэ цэнийн өгөөж нь нормал хэвийн тархалттай гэж үздэг. Үүнийг ашиглан дампуурах магадлалыг тооцоолбол

Distance to default буюу дампуурах хүртэл зай гэдэг нь хөрөнгийн үнэ цэнэ өр төлбөрийн үнэ цэнээс бага байх хүртэлх стандарт хазайлтаар хэмждэг.

Зээлийн эрсдэлийг тодорхойлоход гурван хэмжигдэхүүн чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Зээлдэгчийн зээлийн эргэн төлөлтөө хийх мөнгөн урсгал, өөрийн хөрөнгө, зээлийн барьцаа хөрөнгө энэ гурав болно.

## Уур амьсгалын өөрчлөлт ба Дампуурах магадлал

**Мөнгөн урсгал.** Борлуулалтын орлого тогтмол байгаа эсэх, борлуулалтын орлогын хэдэн хувь нь авлагаар борлуулдаг, мөнгөн зардлын хэлбэл зэрэг хүчин зүйдсийг тусган харах шаардлагатай. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас компанийн мөнгөн урсгалд сөргөөр нөлөөлнө гэсэн таамгийг дэвшүүллээ. Ингэхдээ биет эрсдэлийн хувьд байгалийн гамшигт үзэгдлийн улмаас компанийн үйл ажиллагаа тасалдах, уурхайн тоног төхөөрөмж эвдрэх, барилга байгууламжийг ашиглах боломжгүй болсноор зардал өсөж мөнгөн усргал буурна гэж үзлээ. Харин шилжилтийн эрсдэлийн хүрээнд нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалтыг бууруулахаар авч буй арга хэмжээ нь зардлыг өсгөх, зах зээл дээрх нүүрс, газрын тосны үнэ буурснаар борлуулалтын орлого буурч мөнгөн урсгалд сөрөг нөлөө гэж таамаглалаа.

**Өөрийн хөрөнгө**. Мөнгөн урсгалуудын өнөөгийн үнэ цэнээр тухайн компанийн үнэ цэнэ тогтоно гэсэн суурь онол дээр үндэслэсэн. Өөрөөр хэлбэл зах зээлд оролцогчид компанитай холбоотой мэдээ мэдээллийг бүрэн авч, судалгаа шинжилгээ хийн хамгийн оновчтой шийдвэрийг гаргадаг гэж үздэг. Биет болон шилжилтийн эрсдэлийн нөлөө нь мөнгөн урсгалд нөлөөлж, энэ цаашлаад хувьцааны ханшид нөлөөлж байгаа хэмээн таамаглалаа.

**Дампуурах магадлал.** Компанийн үнэ цэнэ өр төлбөрөөс бага болох тохиолдолд компанийн дампуурна гэж үзэх бөгөөд компанийн үнэ цэнийн хэлбэлзэл (стандарт хазайлт) их байх тусам дампуурах магадлал өндөр байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөнд компанийн мөнгөн усргал тогтворгүй болсон бол компани үнэ цэнэ хэлбэлзэл өндөр болсноор дампуурах магадлал ихэснэ гэсэн таамаглалыг дэвшүүлэв.

**Хязгаарлалтууд.** Хөрөнгийн өгөөж эмпирик байдлаар хэвийн тархаагүй гэсэн үндсэн таамаглал юм. Үнэлсэн загвар нь хөрөнгийн зах зээлийг төгс зах зээл буюу оролцогч талууд бүгд судалгаа шинжилгээн дээр бүрэн судалж хөрөнгө оруулалт хийдэг гэж үздэг. Хувьцааны үнэлгээ нь тухайн компанийн мөнгөн ургсалуудын өнөөгийн үнэ цэнээр илэрхийлэгдэнэ гэж үздэг. Харин монгол улсын хөрөнгийн зах зээл дээр бүртгэлтэй уул уурхайн компаниудын хувьцааны үнэлгээ нь дээрх онолын дагуу үнэлэгддэггүй байх магадлалтай.

## Зээлийн рейтинг

Банк эрсдэлээс зайлсхийхийн тулд зээл олгохоосоо өмнө тухайн зээлдэгч болон зээлийн төрөлтэй холбоотой эрсдэлийн түвшинг тодорхойлох ажиллагаа явуулдаг. Үүнээс гадна эрсдэл цаг хугацааны хүрээнд өөрчлөгдөж байдаг учир зээлийн хугацааны туршид зээлийн эрсдэлийн түвшинг тодорхойлох хэрэгтэй болдог. Зээл олгохдоо зээлийн судалгаа шинжилгээг сайтар хийж түүнд нөлөөлж байгаа хүчин зүйлийг тодорхойлох, зээлийн эрсдэлийг зөв үнэлэх шаардлагатай.

Базелийн банкны хяналт шалгалтын хорооноос зээлээс хүлээж болзошгүй алдагдлыг харьцангуй уян хатан рейтингийн аргаар эсвэл банкнаас дотооддоо боловсруулсан математик статистикийг аргаар тус тус тооцож, холбогдох өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээг тодорхойлж байхыг зөвлөмж болгосон байдаг. Базелийн хорооноос банкны хяналт шалгалтын талаар баримтлах үндсэн 25 зарчим (Core 25 principles), өөрийн хөрөнгийн хүрэлцээний стандарт (Basel I, Basel II)-ыг зөвлөмж болгон гаргасан байдаг. Үндсэн 25 зарчимд зохистой удирдлага, зах зээлийн эрсдэл, зээлийн эрсдэл, үйл ажиллагааны эрсдэл, дотоод аудит, хяналт, мөнгө угаалт, нэгдсэн хяналт, шалгалт гэх мэт олон тооны асуудлыг хамардаг.

Уул уурхайн салбарын зээлийн рейтингийг тооцоолох аргачлалыг Moody’s агентлагийн аргачлалыг ашиглав.

Хүснэгт 3. Санхүүгийн харьцаа үзүүлэлт

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | EBIT margin | EBIT/Interest Expense | Debt/EBITDA | Debt/Book capititalization | (CFO-Div)/Debt |
| Рейтинг | 10% | 10% | 10% | 5% | 5% |
| 9 | >50% | > 20x | < 0.5x | < 20% | > 70% |
| 8 | 35% - 50% | 15x - 20x | 0.5x - 1x | 20% - 30% | 55% - 70% |
| 7 | 20% - 35% | 7x - 15x | 1x - 1.5x | 30% - 40% | 45% - 55% |
| 6 | 15% - 20% | 4.5x - 7x | 1.5x - 2.7x | 40% - 50% | 35% - 45% |
| 5 | 10% - 15% | 3x -4.5x | 2.7x - 3.5x | 50% - 60% | 20% - 35% |
| 4 | 6% - 10% | 1.5x - 3x | 3.5x - 4.5x | 70% - 80% | 10% - 20% |
| 3 | 2% - 6% | 1x - 1.5x | 4.5x - 7x | 80% - 90% | 5% - 10% |
| 2 | -5% - 2% | 0.5x 1x | 7x - 9x | 90% - 110% | 0%-5% |
| 1 | -5% | < 0.5x | > 9x | > 110% | < 0% |

*Эх сурвалж: Moody’s агентлаг*

Санхүүгийн харьцаа үзүүлэлтэд ашигт ажиллагаа болон өр төлбөр төлөх чадварын харьцаа үзүүлэлтийг ашиглан тооцосон байна. Ингэхдээ нийт үнэлгээний 40%-ийг эзэлж байна.

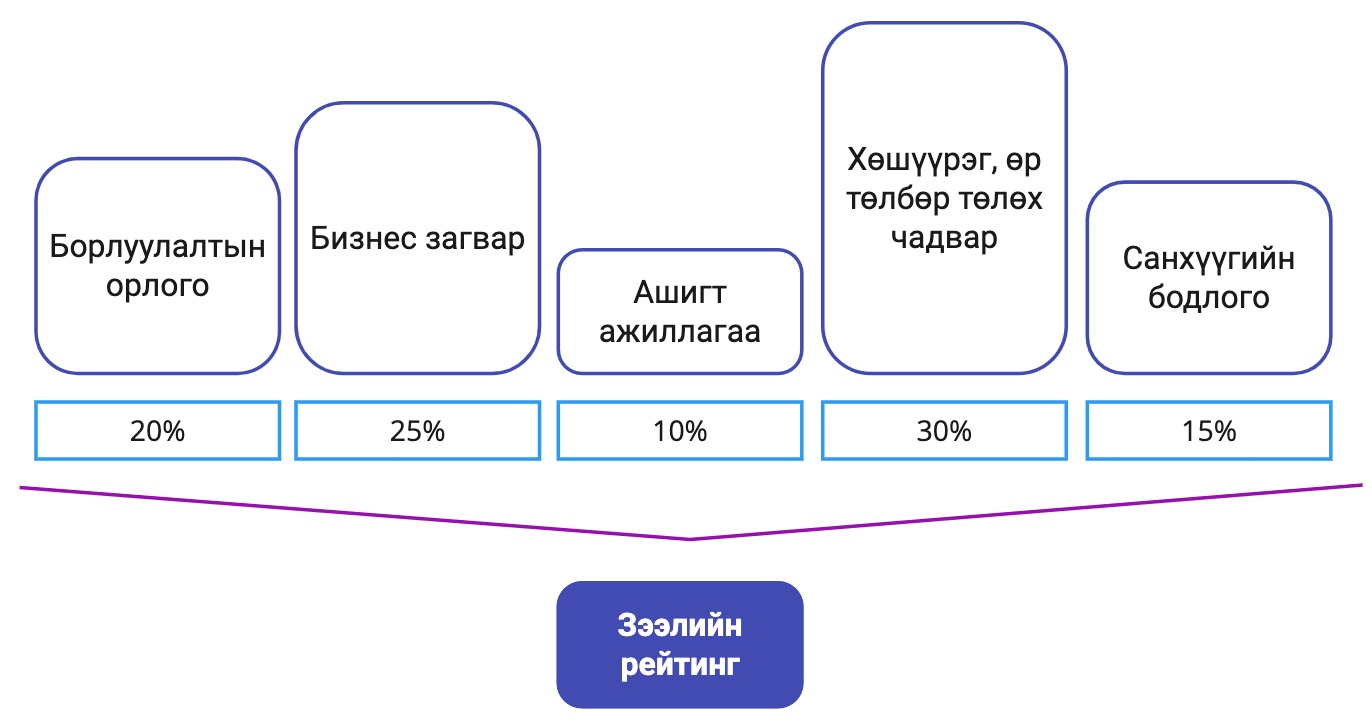
Хүснэгт 4. Бизнесийн үнэлгээ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Борлуулалтын орлого | Бикнес загвар | Санхүүгийн бодлого |
| 20% | 25% | 15% |
| >100 | Эрсдэл маш бага, борлуулалтын орлогын төсөөлөл тогтмол, зардлын үр ашигтай, зах зээл байгаль орчин хууль эрх зүйн эрсдэл бага | Санхүүгийн маш сайн бодлоготой, эрсдэлийн удирдлагын талаар дэлгэрэнгүй авч үзсэн |
| 50 - 100 | Борлуулалтын орлогын төсөөлөлд хэлбэлзэл бага, уул уурхайн тухайн салбарт том байр суурь эзэлдэг, зах зээл, байгаль орчин эрх зүйн эрсдэл бага | Санхүүгийн сайн бодлоготой, эрсдэлийн удирдлагын талаар дурьдсан |
| 25-50 | Эрсдэл бага, зах зээлд өрсөлдөх чадвар өндөр, зах зээл, байгаль орчны эрсдэлийн нөлөө бага | Санхүүгийн бодлоготой учирч болох эрсдэлүүдйиг үнэлсэн |
| 15-25 | Хөндлөн өргөжилттэй, өртөгийн менежмент сайн, зах зээлд эзлэх байр суурь тогтмол | Санхүүгийн бодлоготой болохоор хүлээгж байгаа. Зээлдүүлэгч болон хувьцаа эзэмшигчдийн эрсдэлийг үнэлсэн |
| 5 - 15 | Бүтээгдэхүүний ялгарал бага, зах зээл өрсөлдөөн өндөр, зах зээл оролцогч талуудын өрсөлдөөн өндөр | Санхүүгийн бодлоготой болохоор хүлээгдэж байгаа, Зээлдүүлэгч болон хувьцаа эзэмшигчдийн эрсдэлийн талаар тусгасан |
| 2 - 5 | Бүтээгдэхүүн нь бусад өрсөлдөгчидтэй ижил, өрсөлдөөн өндөр, үнийн мэдрэмжтэй, зах зээлийн төвлөрөл өндөр | Санхүүгийн бодлоготой болохоор хүлээгдэж байгаа. Үүнд эрсдэл, хөрвөх чадвар, хувьцаа эзэмшигчдийн тархалт, бусад компанийн нэгдэл |
| 1 - 2 | Борлуулалтын үр дүн тодорхйогүй, эсрдэл өндөртэй, өрсөлдөх чадвар муу, төвлөрөл өндөр, | Санхүүгийн бодлоготой болохоор хүлээгдэж байгаа. Үүнд эдийн засгийн бүх төрлийн эрсдэлийн нөлөөг тусгах |
| 0.5 - 1 | Ирээдүйг төсөөлөхөд маш хүндрэлтэй, эрсдэл өндөр, төвлөрөл маш өндөр, зах зээл, байгаль орчны эрсдэл өндөр | Санхүүгийн бодлоготой болохоор хүлээгдэж байгаа. Үүнд хүлээгдэж буй эдийн засгийн эрсдэлийн нөлөөг тусгах |
| < 0.5 | Ирээдүй маш бүрхэг, сөрөг үр дүн хүлээж байгаа | Санхүүгийн бодлоготой болохоор хүлээгдэж байгаа. |

*Эх сурвалж: Moody’s агентлаг*

Борлуулалтын орлого, Бизнес загвар, болон санхүүгийн бодлоготой эсэх зэрэг үнэлэмжүүдийг ашиглан тооцоолдог байна.

График 6. Зээлийн рейтинг, хувийн жин



*Эх сурвалж: Moody’s агентлаг*

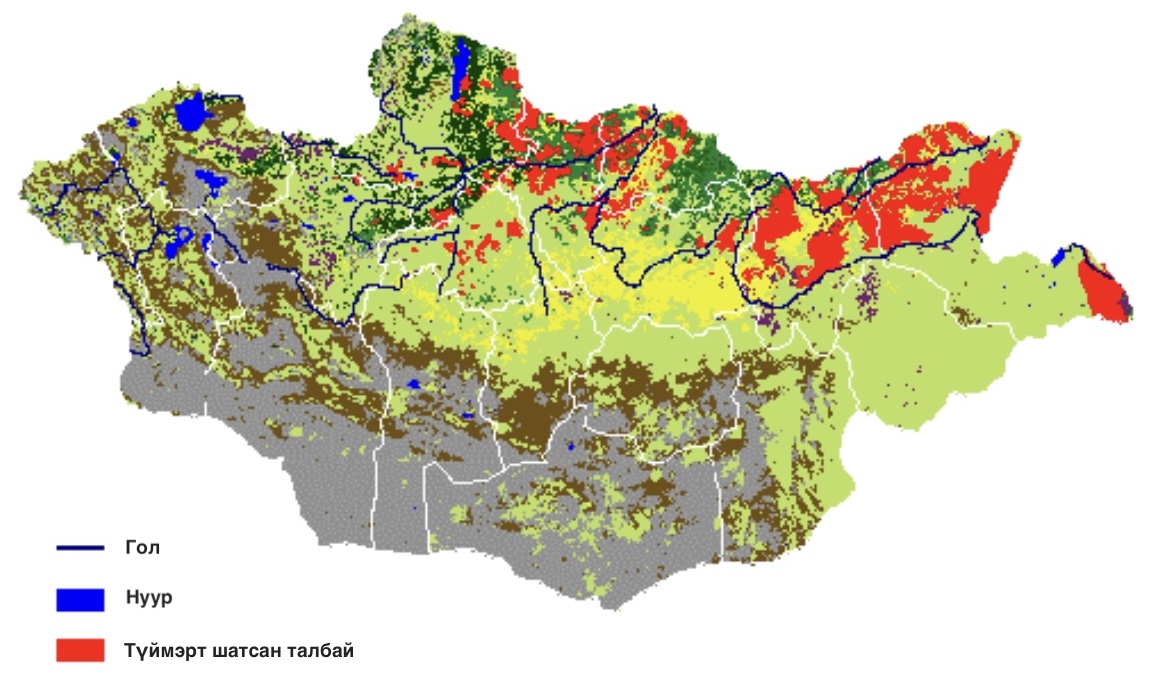
# ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХЭСЭГ

## Өгөгдөл

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн хүчин зүйлсийг тусгахдаа байгалийн гамшигийн түүхэн үзүүлэлтийг Дэлхийн банк, Үндэсний статистикийн хорооны нээлттэй өгөгдлийн сангаас авч ашиглалаа.

**Түймрийн тохиолдол.** Түймэр болж байсан тохиолдлуудын авч үзвэл Хангайн бүс болон зүүн бүст хамгийн их түймэр тохиосон байна.

График 7. Хаврын улиралд тохилдолдож буй Ойн хээрийн түймэр



*Эх сурвалж: Цаг уур орчны шинжилгээний газар*

Ой хээрийн түймрийг шинжилгээн ашиглахдаа дамми хувьсагчаар оруулж, 1-ээс 5-ын хооронд үнэлэв. 1 гэдэг утга нь гал түймрийн эрсдэл бага, харин 5 гэсэн утга нь эрсдэл өндөр байгааг харуулна.

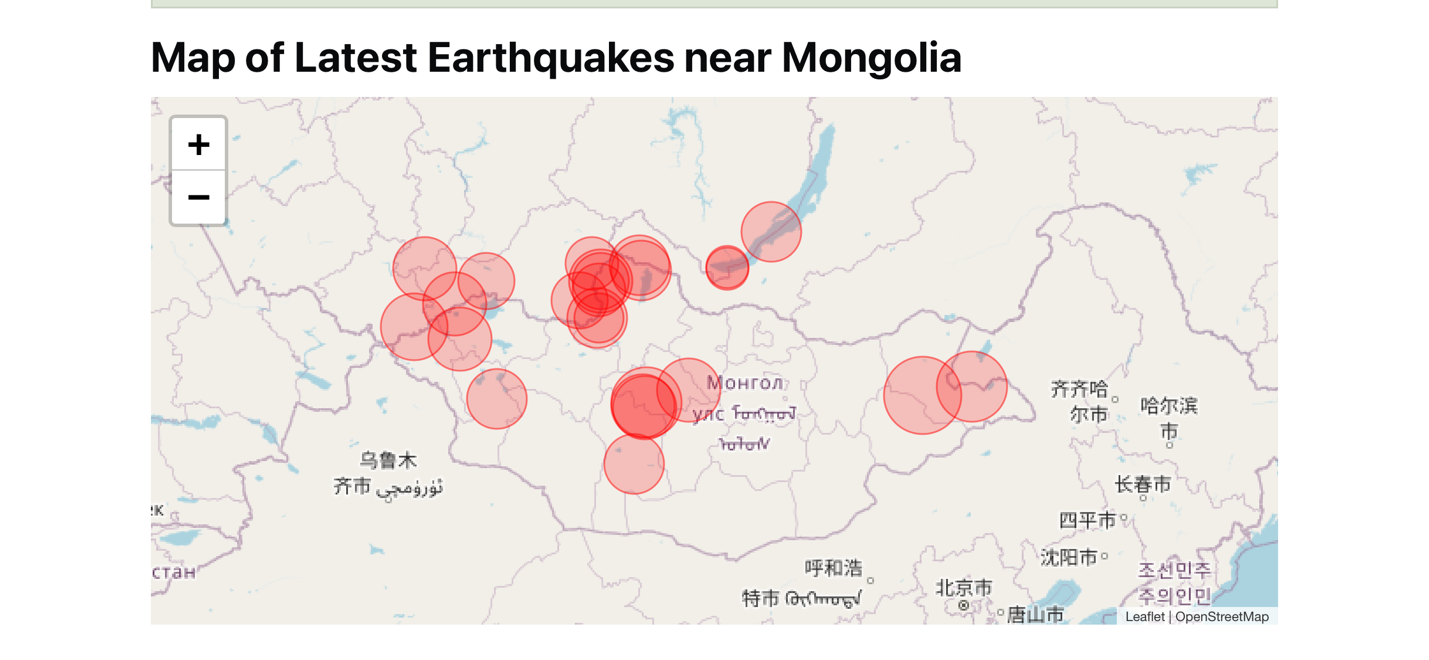
Хүснэгт 6. Шинжилгээн ашигласан дамми хувьсагч (гал түймэр)

|  |  |
| --- | --- |
| Бүс | Эрсдэлийн үнэлгээ |
| Зүүн бүс | 5 |
| Хангай бүс | 4 |
| Төвийн бүс | 3 |
| Алтайн бүс | 2 |
| Говийн бүс | 1 |

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

**Газар хөдлөлт.** Өнгөрсөн 10 жилийн хугацаанд Монгол оронтой ойролцоо 300 км зайд 4 ба түүнээс дээш магнитутын газар хөдлөлтийн 350 тохиолдол бүтргэгдсэн байна. Өөрөөр хэлбэл жилд 35 тохиолдол, сард 3 удаа газар хөдөлсөн байна. Газар хөдлөлтийн давтамжийг харвал сүүлийн жилүүдэд өссөн хандлагатай байгаа бөгөөд 2021 онд 105 газар хөдлөлт болсон байна. Уул уурхайн үйл ажиллагаанд доголдол үүсгээсн тохиолдол одоогоор олон нийтэд мэлээллэсэн тохиолдол байхгүй байгаа хэдйи ч олон улсад 5.6 магнитутаас дээш чичирхийлэлд уурхайн үйл ажиллагаа доголдох хэмжээний сүйрлийг үзүүлжээ.

График 8. Газар хөдлөлт болсон цэгүүд



*Эх сурвалж: Earthquakelist.org*

Улаанбаатар орчим “Эмээлт”, Хустайн нуруу, Төв аймгийн Сэргэлэн сумын бүсэд газар хөдлөлт өндөр байна. Хөвсгөл аймгийн Цэцэрлэг сумын нутагт, Монгол Алтайн өвөр, Говь-Алтай, Булганы Могод зэрэг нутгаар газар хөдлөлтийн идэвхжилт өндөр байна. Хөрш Орос улсын газар нутгийн 20 хувь нь газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүс гэж тооцогддог бөгөөд эдгээрийн дотор манай улстай хил залгаа Байгал нуурын бүс нутаг, Эрхүү муж, Буриад багтаж байна. Байгал нуур орчимд Амурын тектоник хавтан гэж байдаг бөгөөд яг Байгал нуур, Хөвсгөлийн Ханх сум, Саяны нурууны орчмоор Евразийн хавтантай хиллэдэг.

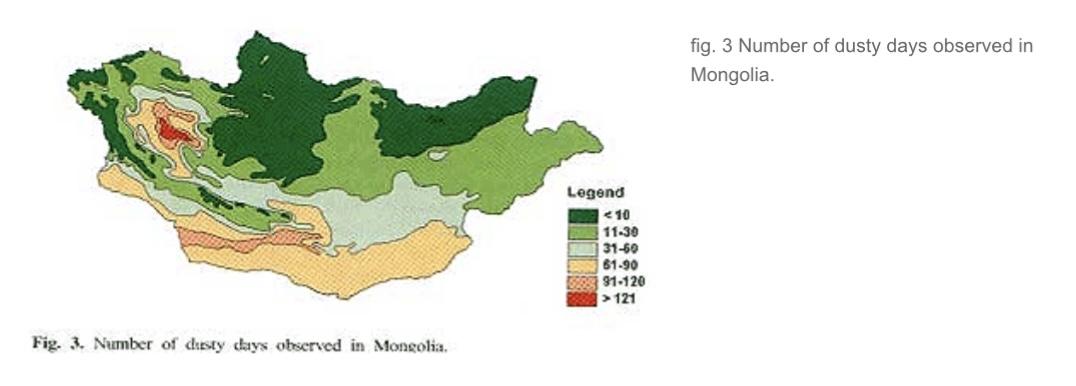
Хүснэгт 7. Шинжилгээн ашигласан дамми хувьсагч (газар хөдлөлт)

|  |  |
| --- | --- |
| Бүс | Эрсдэлийн үнэлгээ |
| Зүүн бүс | 2 |
| Хангай бүс | 5 |
| Төвийн бүс | 4 |
| Алтайн бүс | 5 |
| Говийн бүс | 1 |

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

**Шороон шуурга.** Монголд шороон шуурга олонтоо тохиож иргэд, байгууллагад хохирол учруулахаас гадна зарим үед гамшгийн хэмжээнд хүрч хүн амьтны амьдрах орчинд таагүй нөлөөлдөг. Шороон шуурганы улмаас малын бэлчээрлэхэд саад болох, мал хорогдох, цахилгааны болон харилцаа холбооны шон унаснаас шугам тасрах, элсний нүүлтээс хот суурин, зам харгуй элсэнд дарагдах зэрэг олон сөрөг үр дагавартай. Хүчтэй шуурга хөрсний үржил шимт хэсгийг хийсгэх, хөрс элэгдэх, элс нүүх, цөлжилт ихсэхэд ч нөлөөлөхөөс гадна агаарын булингаршил ихэсч, цацрагийн балансад тодорхой өөрчлөлт оруулдаг байна.

График 9. Шороон шуургатай байсан өдрийн тоо /2022 он/



*Эх сурвалж: World Atlas*

Салхитай байсан өдрийн тоог харвал Завхан аймгийн баруун сумууд, Алтай, Ховд зэрэг баруун, алтайн бүс нутгаар шороон шуургатай өдөр хамгийн их байжээ. Говийн бүсээр шороон шуургатай өдрийн 61-120 хоног үргэлжилсэн, төв болон зүүн бүсээр шороон шуурга харьцангуй бага тохиолддог байна. Шороон шуургын өгөгдлийг салхины хурдны хамгийн их утгаар төлөөлүүлэн шинжилгээнд ашиглахаар дараахаар бэлтгэлээ.

Хүснэгт 8. Салхиний хурд, м/с

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Баруун бүс | Хангайн бүс | Төвийн бүс | Алтайн бүс | Зүүн бус | Говийн бүс |
| 2011 | 20.00 | 25.17 | 16.00 | 27.00 | 22.50 | 25.50 |
| 2012 | 25.50 | 24.67 | 18.00 | 23.00 | 27.00 | 23.50 |
| 2013 | 22.00 | 21.83 | 16.00 | 24.00 | 24.50 | 27.50 |
| 2014 | 31.00 | 25.83 | 23.00 | 25.50 | 27.00 | 25.25 |
| 2015 | 31.50 | 23.33 | 28.00 | 26.00 | 30.00 | 31.25 |
| 2016 | 31.50 | 25.83 | 26.00 | 26.50 | 25.00 | 30.75 |
| 2017 | 28.50 | 27.33 | 24.00 | 29.50 | 26.00 | 25.50 |
| 2018 | 27.50 | 24.83 | 24.00 | 26.00 | 26.50 | 28.00 |
| 2019 | 27.00 | 24.17 | 26.00 | 26.00 | 22.50 | 28.25 |
| 2020 | 24.50 | 22.17 | 24.00 | 25.00 | 26.00 | 25.75 |
| 2021 | 29.00 | 22.50 | 24.00 | 27.00 | 25.50 | 25.00 |
| 2022 | 32.00 | 23.67 | 30.00 | 26.50 | 25.50 | 26.25 |

*Эх сурвалж: ҮСХ*

**CO2 ялгаруулалт.** 2000 оны эхээр Монгол Улсын нэг хүнд ногдох CO2-ын хэмжээ нэг хүнд ногдох 3.5 тоннтой тэнцэж байсан бол 2022 оны байдлаар 6.3 тоннтэй тэнцүү хэмжээний болж 2 дахин нэмэгдсэн байна. CO2 ялгаруулалт нь чулуужсан түлш, цементийн үйлдвэрлэлээс ялгарах ялгаруулалтыг багтаасан “үйлдвэрлэлийн” буюу “нутаг дэвсгэрийн” ялгаруулалт хамгийн их нөлөөлдөг байна.

График 10. СО2 ялгаруулалт нэг хүнл ногдох

Хүхэрлэг хий бол агаарыг бохирдуулагч хий бөгөөд муухай эвгүй үнэртэй хийт нэгдэл юм. Та бид хэвлэл мэдээллийн хэрэгслээр сайн мэддэг болсон байх. Яагаад гэвэл сүүлийн жил нийслэл хотын агаарт агуулагдах хэмжээ ихэссэн байгаа билээ. Уг хий нь хүхэр хэмээх элементийг агуулсан нүүрс, түлш, тос, газны шаталын үр дүнд ихэвчлэн үүсдэг байна.

График 11. Хүхэрлэг хийн ялгаруулалт /орон нутгаар/

*Эх сурвалж: ҮСХ*

Агаарын бохирдолыг 1м3 агаарт агуулагдах PM2.5, PM10 зэрэг тоосонцроос гадна хэвийн нөхцөлд үл агуулагдах хийн хэмжээг үндэслэн тооцоолно. Өөрөөр хэлбэл агаарын найрлаганд агуулагдах хүхэрлэг хийн агууламжийг 1 м3 агаар хэдэн мкг хэмжигдэж буйгаар үнэлдэг. Бидний амьсгалж буй агаарын найрлаганд хүхэрлэг хийн агууламж 50мкг/м3-аас (1м3 агаарт 50мкг) бага байх ёстой хэмээн Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага тодорхойлсон байдаг.

## Шилжилгээний үр дүн

KMV загвараар Монголын хөрөнгийн бирж дээр бүртгэлтэй 6 компанийн дампуурах магадлалыг тооцлоо. Ингэхдээ компаний тус бүрийн хөрөнгийн үнэ цэнийг томъёо 2-оор тооцоолон доор хүснэгтэд харууллаа. Монголын хөрөнгийн бирж дээр 1-р ангилалд бүртгэлтэй Таван толгойн хөрөнгийн үнэ цэний хамгийн их буюу 1 их наяд орчим үнэлгээтэй байв. Бусад 2-р ангилалд арилжаалагдаж хувьцаат компаниудын хөрөнгийн үнэ цэнэ нь 200 тэрбум ба түүнээс доош, үнэ цэнэ нь буурсан хандлагатай байлаа.

График 12. Уул уурхайн компаниудын хөрөгийн үнэ цэнэ

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

Хөрөнгийн үнэ цэнийг олсны дараа компани тус бүрээр хэлбэлзэл буюу стандарт хазайлтыг өнгөрсөн 12 сарын хугацаан дах интервалаар бодож, жилийн стандарт хазайлтыг гарган авсан. Үүнээс харвал 2016 болон 2021 онуудад хэлбэлзэл хамгийн их байжээ. Таван толгой ХК, Шарын гол ХК, Бэрх-Уул ХК зэрэг компаниудын хөрөнгийн үнэ цэнийн хэлбэлзэл хамгийн өндөр байлаа.

График 13. Хөрөнгийн үнэ цэнийн хэлбэлзэл

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

Хөрөнгийн үнэ цэнэ болон хөрөнгийн үнэ цэнийн стандарт хазайлтыг ашиглан дампуурах магадлалыг томъёоны дагуу тооцоолов. Үр дүнгээс харвал 2015, 2016, 2021, 2022, 2023 онуудад дампуурах магадлал өндөр байгаа бөгөөд тухайн жилүүдэд компанийн өр төлбөр нэмэгдэх эсвэл хувьцааны ханш огцом унасан тохиолдлууд байлаа. Тооцоолсон утгуудаас 2023 онд Шарын гол ХК-ийн дампуурах магдлал хамгийн өндөр байсан нь хувьцааны үнэлгээ унаж дансны өр төлбөрөөс бага хуььцааны зах зээлийн үнэлгээтэй болсонтой холбооотой байв.

График 14. Дампуурах магадлал (PD)

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

Тооцоолсон хөрөнгийн үнэ цэнийн өгөөжийн хэлбэлзэлд нөлөөлөх хүчин зүйлсэд:

1. Салхины хурд (бүсээр)
2. Өнгөрсөн хугацааны дундаж температур
3. Үргэлжлэн орсон бороотой өдөр
4. Хур тунадас (агаар мандалд үүссэн аливаа шингэн буюу хөлдсөн ус)
5. CO2-ийн ялгаруулалт нэг иргэнд ногдохоор
6. Газар хөдлөлтийн идэвхжил өндөр эсэх
7. Ашгийн ахиуц харьцаа

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн хувьсагчуудыг хамруулан панел өгөгдлийг шинжиллээ.

Хүснэгт 9. Стандарт хазайлтад нөлөөлөгч хүчин зүйлс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тэмдэглэгээ | Хувьсагч | коэффициент | t-Statistic | Prob. |
| SALHI | Салхины хурд | 0.01704 | 1.459 | 0.151 |
| TEMP(-1) | Өнгөрсөн хугацаа дундаж температур | 0.20182 | 1.79 | 0.079 |
| WET | Үргэлжлэн орсон бороотой өдөр | -0.38952 | -3.085 | 0.003 |
| PERC | Хур тунадас | -0.00263 | -1.98 | 0.053 |
| CO2 | CO2 ялгаруулалт | 0.12803 | 1.6 | 0.116 |
| ERQ | Газар хөдлөлтийн идэвхжилт | 0.03671 | 1.547 | 0.128 |
| GROSS | Ахиуц ашгийн харьцаа | 0.34882 | 1.702 | 0.095 |
| C | Сул гишүүн | 1.19735 | 1.759 | 0.084 |
| R-squared | | 0.2829 | Mean dependent var | 0.301 |
| Adjusted R-squared | | 0.18637 | S.D. dependent var | 0.271 |
| S.E. of regression | | 0.2448 | Akaike info criterion | 0.147 |
| Prob(F-statistic) | | 0.01157 | Durbin-Watson stat | 1.942 |

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

Үр дүнгээс харвал таамаглсан хувьсагчууд стандарт хазайлтыг 28%-тай тайлбарлаж байна. Хувьсагчдаас өнгөрсөн хугацааны температур, үргэлжлэн орсон бороотой өдөр, хур тунадас, нийт ашигийн ахиуц ач холбогдолтой гарсан байна. Тухайн бүсийн салхиний хурд ихсэх тусам хөрөнгийн үнэ цэний хэлбэлзэл нэмэгддэг, бороо хур орж, хур тунадсын хэмжээ их байх нь уул уурхайн компанийн хувьд таатай, тухайн бүсийн CO2 ялгаруулалт нь их байх тусам дампуурах магадал нэмэгдж байна. Газар хөдлөлтийн идэвхжилт өндөр бүс рүү шилжихэд эрсдэл нэмэгдэн хэлбэл 3%-иар нэмэгддэг байна.

Үүний дээр дампуурах магадлалд нөлөөлж буй хувьсагчуудад таамаглал дэвшүүлэн шинжиллээ.

Хүснэгт 10. Дапуурах магадлалд нөлөөлөгч хүчин зүйлс

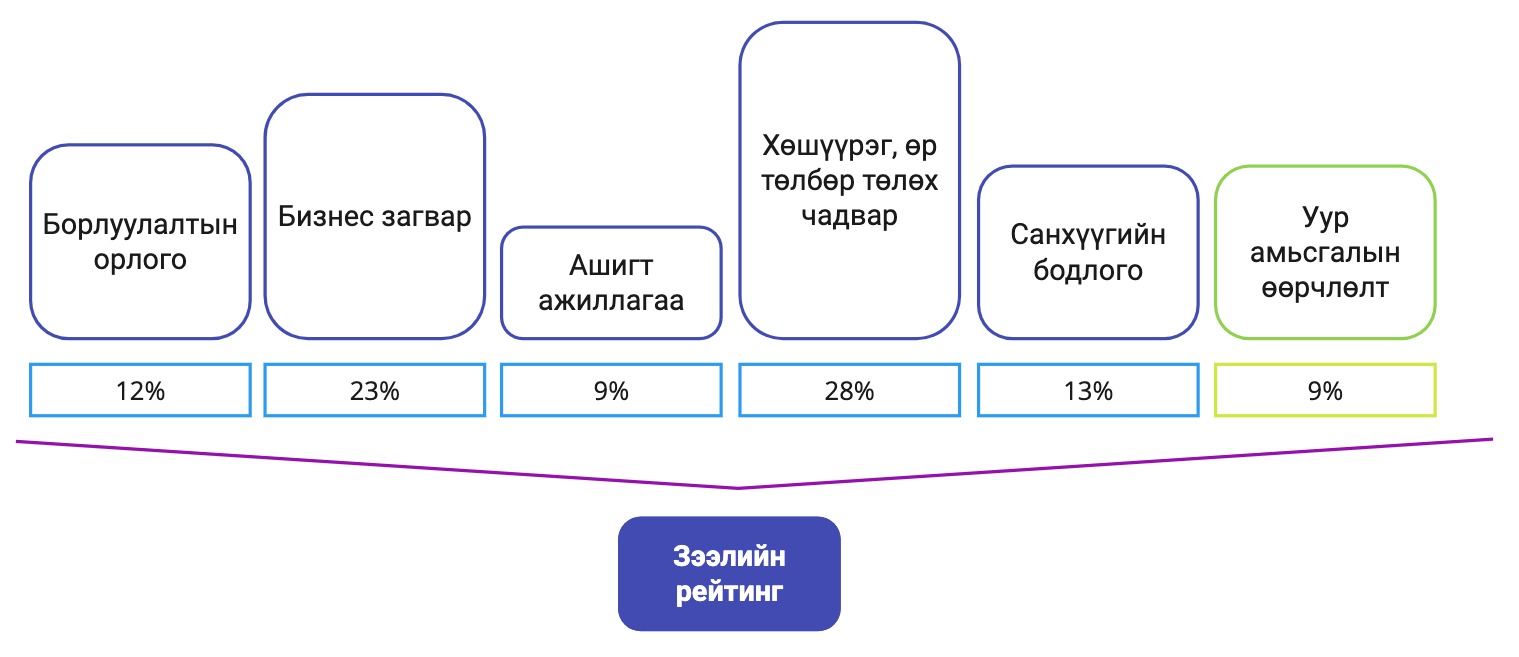
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тэмдэглэгээ | Хувьсагч | коэффициент | t-Statistic | Prob. |
| SALHI | Салхины хурд | -0.0024 | -0.33 | 0.74 |
| ROE | Эздийн өмчийн өгөөж | 0 | -0.07 | 0.94 |
| ROA | Хөрөнгийн өгөөж | 0.0004 | 0.19 | 0.85 |
| RNEW | Нөхөн сэргээгдэх эрчим хүчний ашиглалт | 0.0564 | 0.88 | 0.38 |
| PERC | Хур тунадас | -0.0015 | -2.32 | 0.02 |
| TEMP | Өнгөрсөн хугацаа дундаж температур | -0.0221 | -0.34 | 0.73 |
| WET | Үргэлжлэн орсон бороотой өдөр | -0.0155 | -0.16 | 0.87 |
| TUIMER | Түймэрт өртөмтгий байдал | 0.0119 | 0.84 | 0.4 |
| CO2 | CO2 ялгаруулалт | 0.1411 | 2.58 | 0.01 |
| ERQ | Газар хөдлөлтийн идэвхжилт | 0.0135 | 0.99 | 0.33 |
| GROSS | Ахиуц ашгийн харьцаа | -0.0159 | -0.12 | 0.9 |
| C | Сул гишүүн | -0.5358 | -0.76 | 0.45 |
| R-squared | | 0.1981 | Mean dependent var | 0.07 |
| Prob(F-statistic) | | 0.3014 | Durbin-Watson stat | 2.21 |

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

## Зээлийн рейтингийн загвар

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн хүчин зүйлсийг зээлийн рейтинг оруулан тооцоолохдоо дээрх үнэлсэн хамаарлаар тохируулсан дампуурах магадал нь өмнөх дампуурах магдлалаас ихээр зөрсөн бол рейтинг тооцоололд ашиглах жин өндөр байхаар загварын боловсрууллаа.

График 15. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг тусгасан зээлийн рейтинг



*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө нь дампуурах магадлалт бага бол зээлийн рейтинг оруулан тооцохгүй. Харин уур амьсгалын өөрчлөлтөөр тохируулсан дампуурах магадлал мэдэгдэхүйцээр нэмэгдсэн бол дунд эсвэл ихээр ангилан зээлийн рейтинг тооцоолол ашиглаж буй хувьсагчдын хувийн жинд өөрчлөлт орно.

Хүснэгт 11. Зээлийн рейтинг тооох хувийн жин

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Рейтинг тооцох хувийн жин* | Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө | | |
| Бага | Дунд | Их |
| Борлуулалтын орлого | 20% | 19% | 18% |
| Бикнес загвар | 25% | 24% | 23% |
| Ашигт ажиллагаа | 10% | 9% | 9% |
| Хөшүүрэг, төлбөр төлөх чадвар | 30% | 29% | 28% |
| Санхүүгийн бодлого | 15% | 14% | 13% |
| Уур амьсгалын өөрчлөлт | 0% | 5% | 9% |

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

Зээлдэгчийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг үнэлэхдээ биет эрсдэл болон шилжилтийн эрсдэлийн тэнцэрвэртэй байдлыг ханган тус бүрээс хоёр, хоёр асуултыг тодорхойллоо. Биет эрсдэлийн хувьд шороон шуурга болон газар хөдлөлтийн идэвхжлийн талаар хүчин зүйл, шилжилтийн эрсдэлийн хүрээнд хүлэмжийн ялгаруулалт, түүний эсрэг авч арга хэмжээний тухай оруулсан.

Хүснэгт 12. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг үнэлэх матриц

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Үнэлгээ 1 | Үнэлгээ 9 | Жин |
| Шороон шуурга | Шороон шуурга байнга шуурдаг бүс нутаг | Шороон шуурга хаяа тоиодог бүс нутаг | 25% |
| Үйл ажиллагаа явуулж буй талбайн газар хөдлөлтийн идэвхжилт | Газар хөдлөлтийн давтамж маш өндөр газар нутаг | Газар хөдлөлтийн идэвхжил маш бага | 25% |
| Уурхайн хүлэмжийн хийн ялгаруулалт | Уурхайн ялгаруулж буй хүлэмжийн хий маш бага | Уурхайн ялгаруулж буй хүлэмжийн хий маш их | 25% |
| Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулах бодлого | Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулахаар арга хэмжээг авч байгаа бөгөөд үр өгөөж нь ажиглагдсан | Хүлэмжийн хий ялгаруулалтыг бууруулах арга хэмжээгүй | 25% |

*Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол*

# ДҮГНЭЛТ

Уур амьсгалын өөрчлөлт дэлхий дахинд маш том гарз хохирлыг учруулж бидний амьдралд үзүүлэх нөлөөлөл нь нэмэгдэж байна. Монгол улсын эдийн засгийн тулгуур болсон уул уурхайн салбар нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн өндөр эрсдэлд үйл ажиллагаагаа явуулж байгаа бөгөөд энэхүү эрсдэлийг үнэлэн хэмжих шаардлага бидэнд байна. Ялангуяа уул уурхайн салбарт зээл олгосон санхүүгийн байгууллагын хувьд зээлийн эрсдэлийг үнэлж, хэмжиж, хариу арга хэмжээ авах нь маш чухал байна.

Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд Монгол улсын хөрөнгийн бирж дээр бүртгэлтэй нээлттэй уул уурхайн компанийн санхүүгийн үзүүлэлтүүд болон хувьцааны үнэлгээг ашиглан KMV загвараар компани тус бүрийн дампуурах магадлалыг тооцоолов. Үүний үр дүнд өр төлбөр ихтэй, хувьцаа зах зээлийн үнэлгээ доогуур компаниуд дампуурах эрсдэл өндөр гарлаа.

Тооцоолсон дампуурах магдлалд уур амьсгалын хүчин зүйлс нөлөөлж байгаа эсэхэд панел шинжилгээ хийж хамаарлыг тогтоолоо. Ийнхүү судлахдаа компанийн хөрөнгийн үнэ цэнийн хэлбэлзэлд, уур амьсгалын өөрчлөлтийн үзүүлэлтүүд (дундаж температур, хур тунадас), гэнэтэийн байгалийн гамшигт үзэгдлүүд (газар хөдлөлт, хүчтэй шуурга шуурах магадлал), хүлэмжийн хийн ялгаруулалт гэсэн хувьсагчуудыг сонгон авч хамаарлыг тогтоосон. Үр дүнд дундаж температур, газар хөдлөлт, салхины хурд гэсэн үзүүлэлтүүд дампуурах магадлалын нэмэгдүүлдэг, харин хур тунадас, үргэлжлэн орсон бороотой өдрүүд олон байх тусам дампуурах магадлал буурч байв.

Зээлдэгчийн рейтингийг тогтоох аргазүйн хувьд Moody’s агентлагийн үнэлгээний матрицыг ашиглаж уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг тусгасан байдлаар өөрчлөлтийг орууллаа. Хэрвээ уур амьсгалын өөрчлөлтөд мэдрэмтгий компани байх тохиолдолд зээлийн рейтинг эзлэх жинг нэмэгдүүлсэн байдлаар 3 нөхцөлийг тодорхойлж, уур амьсгалын өөрчлөлтийн хүчин зүйлсийг хамааруулсан зээлдэгчийн рейтинг тооцоолох загвар боловсрууллаа.

# САНАЛ ЗӨВЛӨМЖ

Зээл олгох санхүүгийн байгууллагуудад өгөх зөвлөмж:

* Зээлдэгчийн эрсдэлийг үнэлэхдээ уур амьсгалын өөрчлөлтийн хүчин зүйлсийг авч үзэх
* Нээлттэй компанийн дампуурах магадлалыг тооцоолохдоо уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг авч үзсэнээр зээлдэгчийн талаар илүү өргөн хүрээгээр эрсдэлийг харах боломжтой болно.
* Уул уурхайн салбарын харилцагчдын талаар мэдээллийг цуглуулан өгөгдлийг санг бий бүрдүүлэх
* Өгөгдлийн санд үйл ажиллагаа явуулдаг бүс нутаг, тухайн бүс нутагт тохиосон байгалийн гамшигт үзэгдлийн тохиолдол, учруулсан хохирол зэргийг тодорхой бүртгэн авах
* Хариуцлагатай уул уурхайн зарчмыг баримталж буй дээр эргэн хяналт хийх

Судлаач нарт өгөх зөвлөмж:

* Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг байгалийн гамшиг бүрд нарийвчлан илэрхийлсэн өгөгдлийг цуглуулах
* Энэхүү судалгааны хүрээнд салхины хурд, түймрийн тохиолдол, газар хөдлөлтийн тохиолдол, хур тунадасны хэмжээг авсан. Нэмэлтээр хэт халалт, үерийн тохиолдол, гол горхины ширгэлт, цөлжилт зэрэг бусад байгалийн гамшигт үзэгдлийг тусгах боломжтой
* Уур амьсгалын өөрчлөлтийн сценари шинжилгээг ирээдүйн агаарын дундаж температурын симуляци болгон дээр тооцоолох загварыг боловсруулж болно.

# НОМ ЗҮЙ