

**МОНГОЛ УЛСАД НҮҮРСТӨРӨГЧИЙН ТАТВАР НЭВТРҮҮЛСНЭЭР МАКРО
ЭДИЙН ЗАСАГ БОЛОН ТӨСВИЙН ОРЛОГОД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨГ CGE
ЗАГВАРААР ҮНЭЛЭХ НЬ**

Б.Бүдсүрэн¹ М.Марал²

Б.Бат³

ХУРААНГУЙ

Монгол улсын эдийн засаг нүүрс болон уул уурхайн салбарт өндөр хэмжээгээр тулгуурладаг онцлогтой бөгөөд энэ нь нүүрсхүчлийн хийн ялгарлын өсөлттэй шууд уялдаж байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах олон улсын үүрэг амлалт (NDC) болон Европын Холбооны хил дамнасан нүүрстөрөгчийн тохируулгын механизмын хэрэгжилт нэмэгдэж буй өнөөгийн нөхцөлд Монгол улсад нүүрстөрөгчийн үнийн бодлогыг нэвтрүүлэх шаардлага улам бүр нэмэгдэж байна. Гэвч өрхийн эрчим хүчний хэрэглээний бүтэц болон институтийн чадавхын онцлогийг харгалзсан нарийвчилсан тоон шинжилгээ хязгаарлагдмал хэвээр байна. Шинжилгээнд 2018 оны нийгмийн тооцооллын матрицад суурилсан PER-1-т динамик тооцоолох ерөнхий тэнцвэрийн загвараар гурван өөр хэмжээтэй татварын хувилбарын макро эдийн засгийн нөлөөг тооцоолж, салбар болон өрх гэрийн ерөнхий динамикийг харуулахыг зорив. Загварын үр дүнгээс харахад 9 доллар/тонн татварын түвшинд CO₂ ялгарал жилд дунджаар 14 хувиар буурч, засгийн газрын орлого 4.22 хувиар өсөж байгаа бол өрхийн хэрэглээ 1 хувиар буурч байна. Цахилгааны салбар нүүрстөрөгчийн татварын нөлөөнд хамгийн их өртөж үйлдвэрлэл нь 20.3 хувиар буурах нь Монголын эрчим хүчний нүүрсэнд тулгуурласан бүтцийн эмзэг байдлыг тодорхой илэрхийлж байна. Мэдрэмжийн шинжилгээний үр дүн загварын тооцооллын найдвартай байдлыг баталгаажуулсан бөгөөд татварын орлогын зарцуулалтын дөрвөн хувилбарыг өөрсдийн шинжилгээний үр дүнд суурилан санал болгосон. Мөн судалгаанд нүүрстөрөгчийн татварыг нэвтрүүлэхдээ улсын онцлогт тохируулан одоо хэрэгжиж байгаа агаарын бохирдлын төлбөрийн тогтолцоонд суурилан үе шаттай нэвтрүүлэх нь бодлогын хэрэгжилтэд болон өрх гэр, үйлдвэрлэгчдийн хувьд илүү боломжийн хувилбар байж болохыг онцлов. Мөн төсвийн орлогын нэмэлт эх үүсвэр бий болж байна.

Түлхүүр үг: нүүрстөрөгчийн татвар, CGE загвар, макро нөлөө

¹ Эдийн засгийн хөтөлбөр, МУИС ШУС НУС, 4-р түвшин, Утас:83121153, email:22B1NUM5545@stud.num.edu.mn

² Эдийн засгийн хөтөлбөр, МУИС ШУС НУС, 4-р түвшин, Утас: 99865290, email:22B1NUM0171@stud.num.edu.mn

³ Удирдагч багш, Эдийн засгийн тэнхим, МУИС ШУС НУС, Дэд профессор, email: bbat@num.edu.mn

АГУУЛГА

ХУРААНГУЙ.....	0
БҮЛЭГ 1. УДИРТГАЛ.....	2
БҮЛЭГ 2. СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ.....	3
БҮЛЭГ 3. МОНГОЛ УЛСЫН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ	5
3.1 МОНГОЛ УЛСЫН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ.....	5
3.2 АГААРЫН БОХИРДЛЫН ТӨЛБӨР.....	7
БҮЛЭГ 4. СУДАЛГААНЫ АРГАЧЛАЛ	9
4.1 ОНОЛЫН УХАГДАХУУН	9
4.1.1 CGE загвар.....	9
4.1.2 SAM.....	10
4.1.3 PER-1-т Динамик загвар.....	10
4.2 СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ	12
4.2.1 CO ₂ татварыг загварт нэгтгэх	12
4.2.2 CO ₂ ялгарлын коэффициент.....	13
4.2.3 Татварын хэмжээ тогтоолт	14
4.3 ӨГӨГДӨЛ.....	16
БҮЛЭГ 5. ЭМПИРИК СУДАЛГАА	17
5.1 ҮР ДҮН.....	17
5.1.1 Макро эдийн засгийн нөлөөлөл.....	18
5.1.2 CO ₂ ялгарлын бууралт	20
5.1.2 Салбарын үйлдвэрлэлийн өөрчлөлт.....	21
5.1.3 Өрхийн бүлгүүдийн нөлөө	21
5.1.4 Нүүрстөрөгчийн татварын нийт төсвийн орлогод эзлэх хэмжээ	23
5.2 ТАТВАРЫН ОРЛОГЫН ХУВААРИЛАЛТЫН ХУВИЛБАРУУД.....	24
БҮЛЭГ 6. ДҮГНЭЛТ	26
6.1 ДҮГНЭЛТ	26
6.2. СУДАЛГААНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ	28
НОМ ЗҮЙ.....	30
ХАВСРАЛТ	32

БҮЛЭГ 1. УДИРТГАЛ

Уур амьсгалын өөрчлөлт нь XXI зууны хүн төрөлхтний өмнө тулгарч буй хамгийн том сорилтуудын нэг бөгөөд түүний эдийн засаг, нийгэм, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө улам бүр ихсэж байна. Монгол улсын хувьд уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг нөлөө аль хэдийнээ ажиглагдаж эхэлсэн бөгөөд (Даваажаргал et al., 2023) судалгаагаар температурын 1°C-ийн өсөлт нь дотоодын нийт бүтээгдэхүүний өсөлтийг дунджаар 0.48 хувиар бууруулдаг цаашлаад нөлөө нь 7–8 улирлын дараа бүрэн илэрч шокийн үр дагавар нь ойролцоогоор гурван жилийн дараа тогтворжих хандлагатай гэж тодорхойлсон байна. Энэ нь Монгол улсын хувьд уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах бодлого нь зөвхөн байгаль орчны асуудал төдийгүй макро эдийн засгийн тулгамдсан сорилт болж буйг харуулна.

Олон улсын хэмжээнд хүлэмжийн хийн ялгаралтыг бууруулах чиглэлээр Парисын хэлэлцээрийн хүрээнд 180 гаруй улс үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмэр (NDC)-ээ ирүүлсэн бөгөөд Монгол улс мөн энэхүү хэлэлцээрийн дагуу 2030 он гэхэд хүлэмжийн хийн ялгарлыг 2010 оны түвшинтэй харьцуулахад 22.7 хувиар бууруулах зорилт тавьсан. Энэхүү амлалтыг биелүүлэхэд эдийн засгийн үр ашигтай, зах зээлд суурилсан бодлогын хэрэгслүүдийн үүрэг улам бүр нэмэгдэж байна. Үүний нэг нь нүүрстөрөгчийн татвар бөгөөд дэлхийн банкны “Carbon Tax Guide” (2017)-д тэмдэглэснээр нүүрстөрөгчийн татвар нь бохирдуулагч төлөх зарчимд суурилдаг бөгөөд ялгарлын нийгмийн өртгийг дотоодод шингээх хамгийн үр ашигтай арга зам гэж тооцогддог. Түүнчлэн татварын орлогыг дахин хуваарилах зарчим нь CO₂ татварын бодлогын гол давуу тал болдог буюу давхар ашгийн ("double dividend") нөлөө бий болдог. Нэгт нүүрстөрөгчийн ялгарлыг бууруулах замаар байгаль орчныг хамгаалах үр ашгийг үзүүлдэг бол хоёрт эдийн засгийн сайн сайхан байдлыг нэмэгдүүлэх давхар үр ашиг үүсдэг байна (Diamond & Zodrow, 2018).

Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын бодлого нь олон улсын худалдаа болон экспортын өрсөлдөх чадварт нөлөөлөх стратегийн хүчин зүйл болж байна. Үүний нэг жишээ нь Европын Холбооны Хил дамнасан нүүрстөрөгчийн тохируулгын механизм (СВАМ) бөгөөд импортын бараанд агуулагдах CO₂ ялгарлын хэмжээнд үндэслэн нэмэлт төлбөр ногдуулдаг. 2026 оноос бүрэн хэрэгжиж эхлэх энэхүү механизм нь CO₂ ялгарлын өндөр агууламжтай салбаруудыг хамарч байгаа бөгөөд цаашид хүрээгээ өргөжүүлэх төлөвтэй байна.

Монгол улс нүүрс болон уул уурхайн экспортод өндөр хамааралтай тул CBAM зэрэг зохицуулалт нь экспортын өрсөлдөх чадварт шууд бус эрсдэл үүсгэх боломжтой. Иймээс Монгол улс дотооддоо нүүрстөрөгчийн үнийн механизмгүй хэвээр байх нь экспортын өрсөлдөх чадвар, гадаад худалдаанд шууд бус эрсдэл үүсгэж болзошгүй. Харин үндэсний хэмжээнд нүүрстөрөгчийн татвар нэвтрүүлснээр гадаадын механизмд төлөгдөх боломжтой нүүрстөрөгчийн төлбөрийн тодорхой хэсгийг дотооддоо төвлөрүүлж, төсвийн орлого болон ногоон шилжилтийн санхүүжилтийн эх үүсвэр болгон ашиглах боломж бүрдэнэ. Энэ нь нүүрстөрөгчийн татварын бодлого нь зөвхөн байгаль орчны хэрэгсэл бус мөн худалдааны өрсөлдөх чадвар болон эдийн засгийн стратегийн бодлогын хэрэгсэл болж байгааг харуулж байна.

Монгол улсад нүүрстөрөгчийн татварын эдийн засгийн нөлөөг үнэлсэн судалгаанууд сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэж байгаа боловч ихэнх нь макро түвшний ерөнхий үнэлгээ эсвэл эрчим хүч, нүүрсний салбарт төвлөрсөн шинжилгээ хийсэн байна. Тухайлбал Монголбанк (2024) нь Carbon Policy Assessment Tool (CPAT)-ийг ашиглан нүүрстөрөгчийн үнийн бодлогын инфляц болон эдийн засгийн өсөлтөд үзүүлэх нөлөөг үнэлсэн бол өмнөх CGE суурьтай судалгаанууд нь нүүрсний салбарын өөрчлөлтөд түлхүү төвлөрсөн байдаг. Гэвч эдгээр судалгаанд нүүрстөрөгчийн татварын төсвийн орлогын дахин хуваарилалт, өрхийн бүлгүүдэд үзүүлэх ялгаатай нөлөө болон CBAM зэрэг олон улсын худалдааны шинэ зохицуулалтын эрсдэлийг цогцоор нь авч үзээгүй байна.

Энэхүү судалгааны зорилго нь Монгол улсад CO₂ татварын 3 хувилбар нэвтрүүлэхэд макро эдийн засаг тэр дундаа салбарын үйлдвэрлэл, төсвийн орлого, өрхийн хэрэглээний өөрчлөлт болон CO₂ ялгарлын түвшинд үзүүлэх нөлөөг PER-1-t динамик CGE загвар ашиглан үнэлэхэд орших бөгөөд бодлогын хүрээтэй уялдуулан авч үзэх юм.

БҮЛЭГ 2. СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

Дэлхийн банкны тайланд тэмдэглэснээр 2022 онд нүүрстөрөгчийн татвар болон ялгаруулалтын арилжааны системүүдээс дэлхий даяар хуримтлагдсан орлого анх удаа 95 тэрбум долларт хүрсэн нь засгийн газрууд уур амьсгалын бодлогод илүү анхаарал хандуулж байгааг харуулж байна (World Bank, 2023). Цаашилбал Олон улсын валютын сангийн тооцоогоор ойролцоогоор \$25/тонн CO₂-ийн татвар нь олон оронд ДНБ-ий нэг орчим хувьтай тэнцэх орлого бий болгох чадвартай. Гэхдээ татварын орлогыг хэрхэн зарцуулах нь

эдийн засгийн нөлөөг өөрчлөх шийдвэр учраас бодлого боловсруулалт нь гол хүчин зүйл болохыг Goulder (1995) онцолсон байна.

CGE загварын хүрээнд давхар ашигийг шалгасан суурь судалгааны нэг нь Bovenberg and Goulder (1997)-ийн АНУ-ын ажил бөгөөд хүчтэй давхар ашиг байхгүй гэж дүгнэсэн ч Carbone et al. (2013) болон Jorgenson et al. (2015) нар АНУ-ын хүрээнд динамик CGE загвараар орлогын татварыг бууруулахад давхар ашиг ажиглагдахыг харуулжээ. Испани улсын судалгаагаар 5–7 жилийн хугацаанд €10/тонн татварт давхар ашиг ажиглагдахыг баталсан (Campoy-Muñoz et al., 2019).

Timilsina et al. (2024)-ийн CGE судалгаагаар CO₂ татварын орлогоор бусад татварыг бууруулбал ДНБ болон нийгмийн сайн сайхан нэмэгдэх бол орлогыг өрхөд шууд буцааж олгох нь ДНБ-д сөргөөр нөлөөлж болохыг тогтоожээ. Энэ нь хөгжиж буй орнуудад орлогын зарцуулалтын аргыг зөв сонгох нь чухал болохыг харуулж байна. Böhringer and Müller (2014)-ийн Швейцарын судалгаанд нүүрстөрөгчийн татварын орлогоор орлогын татварыг бууруулах нь эдийн засгийн нийт өртгийг мэдэгдэхүйц бууруулж болохыг тогтоожээ.

Монголбанк (2024) "Effects of a Carbon Tax on the Mongolian Economy" судалгаандаа IMF болон Дэлхийн Банкны хамтран боловсруулсан CPAТ (Climate Policy Assessment Tool) загварыг ашиглан нүүрстөрөгчийн татварын дөрвөн хувилбарыг шинжилсэн байна. Судалгааны нэг тонн CO₂-д ногдох татварыг 1-10 доллар хүртэл нэмэгдүүлсэн суурь хувилбарын үр дүнд 2035 он гэхэд хүлэмжийн хийн ялгаруулалт 7.3 хувиар буурч татварын орлого ДНБ-ий 1.8 хувьд хүрнэ гэж үзсэн ч ДНБ-д үзүүлэх сөрөг нөлөө нь 0.1 хувиас хэтрэхгүй байна. Харин Монгол Улсын Үндэсний тодорхойлсон хувь нэмэрт (NDC) нийцсэн татварыг 10-68 доллар хүртэл нэмэгдүүлсэн хувилбарт ялгаруулалт нь 29.7 хувиар буурч татварын орлого ДНБ-ий 11.7 хувьд хүрэх боловч ДНБ-д үзүүлэх сөрөг нөлөө 0.9 хувь болж нэмэгддэг болохыг тогтоожээ. Түүнчлэн нүүрсний үнэ 8 хувиар, цахилгаан эрчим хүчний үнэ 8-112 хувиар өсөхөөр тооцоолсон байна.

Эдийн засгийн хүрээлэнгийн (2021) "Adaptation in Carbon-Constrained World for Mongolia" судалгаандаа PER стандарт рекурсив динамик CGE загварыг ашиглан нүүрсний салбарт чиглэсэн нүүрстөрөгчийн бууруулах бодлогын эдийн засаг, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөг тооцоолжээ. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд экспортын нүүрс болон кокс, химийн салбарын хөрөнгө оруулалтыг бууруулсан хувилбарт эдгээр салбараас хамааралтай дотоодын нүүрс, барилга, тээвэр, эрчим хүчний салбаруудын үйлдвэрлэлийн дундаж өсөлт

1.9 пунктээр буурч улмаар нийт ДНБ-ий өсөлт 0.03 пунктээр, нийт хөрөнгө оруулалтын өсөлт 2.36 пунктээр тус тус буурдаг болохыг тогтоожээ. Мөн бүх бодлогыг нэгэн зэрэг хэрэгжүүлсэн хувилбарт нийт CO₂ ялгаруулалтын өсөлт 0.79 пунктээр, өрхийн CO₂ ялгаруулалтын өсөлт 6.16 пунктээр буурдаг болохыг тус тус тооцоолжээ.

Д.Ган-Очир (2021) судлаачийн "Мөнгө, санхүү, баялаг" сэтгүүлд нийтлэгдсэн "Нүүрстөрөгчийн ялгарлыг цэвэр дүнгээр тэг (net-zero) байлгах зорилтыг хэрэгжүүлэх талаар Монгол улсад анхаарах асуудлууд" судалгаандаа олон улсын туршлагад тулгуурлан нүүрстөрөгчийн ялгарлыг бууруулах бодлогын хүрээнд Монгол улсын гадаад худалдаанд үзүүлэх нөлөөг шинжилжээ. Судалгаагаар Монгол улс нүүрстөрөгчийн бохирдол экспортлогч орнуудын жагсаалтад (цэвэр экспортын дотоодын бохирдолд эзлэх харьцаа 15.2 хувь) 8-д ордог болохыг тогтоож, Европын Холбооноос хэлэлцэгдэж буй "Carbon border adjustment" механизм хэрэгжвэл Монголын нүүрсний экспорт өрсөлдөх чадвараа алдах эрсдэлтэйг анхааруулсан байна.

БҮЛЭГ 3. МОНГОЛ УЛСЫН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

3.1 МОНГОЛ УЛСЫН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

График 1. Монгол улсын ДНБ болон CO₂ ялгаруулалтын өсөлт, 1990 оны сууриар, 1999-2023 он, %



Эх сурвалж: Our World in Data

Энэхүү графикаар ДНБ болон нийт CO₂ өсөлтийг 1990 оныг суурьтай харьцуулж харууллаа. 2000-д оны дунд үеэс ДНБ өсөж эхэлсэн бол CO₂ ялгаруулалт харьцангуй тогтвортой байв. 2010–2013 оны хооронд ДНБ хурдацтай өсөж, CO₂ ялгаруулалт ч огцом нэмэгдэн 1990 оны түвшнээс 344 хувиар өссөн байна. 2014–2016 онд эдийн засгийн уналтын үед хоёр үзүүлэлт аль аль нь буурсан ч 2017 оноос сэргэлт эхэлжээ. 2023 онд ДНБ 1990 оны түвшнээс 305 хувиар, нийт CO₂ ялгаруулалт

351 хувиар тус тус өссөн байна. Энэ байдал нь Монгол Улсын эдийн засгийн өсөлт ялгаруулалтын өсөлттэй нягт уялдсан байгааг харуулж байна.

График 2. Монгол улсын хүлэмжийн хийн ялгарал, хийн төрлөөр, 1980-2024 он, сая.тонн

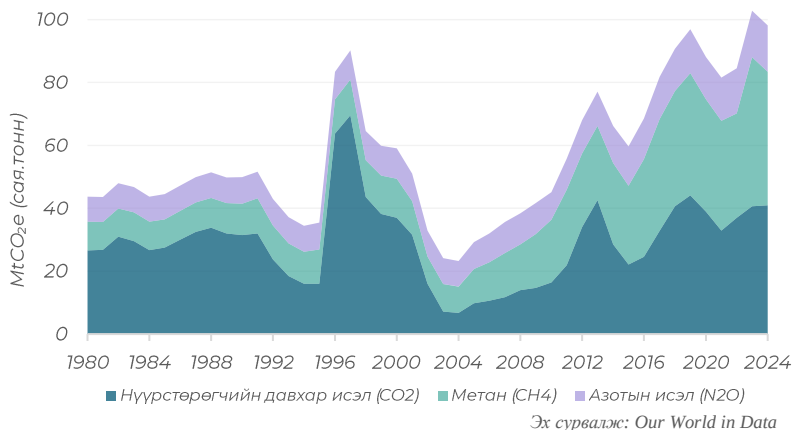


График 2-т Монгол улсын хүлэмжийн хийн ялгарлыг хийн төрлөөр нь авч үзэхэд нүүрсхүчлийн хий нийт ялгарлын хамгийн их хувийг эзэлж байна. CO₂ ялгаруулалт 1980 онд 26.6 сая тонн байсан бол 2024 онд 41.0 сая тонн болж өссөн байна. Энэ өсөлт

нь нүүрсэнд суурилсан эрчим хүч, уул уурхай, тээвэр болон аж үйлдвэрийн үйл ажиллагаатай холбоотой. Метан ялгаруулалт сүүлийн жилүүдэд хамгийн хурдан өссөн үзүүлэлттэй байна. 1980 онд 9.1 сая тонн байсан бол 2023 онд 47.5 сая тонн хүрч огцом өссөн. Монгол Улсад метан ялгарлын гол эх үүсвэр нь хөдөө аж ахуйн салбар юм. Азотын исэл харьцангуй бага хэмжээтэй боловч тогтвортой өсөлттэй байна.

График 3. Монгол улсын CO₂ ялгаруулалт, салбараар, 1990-2023 он, сая.тонн

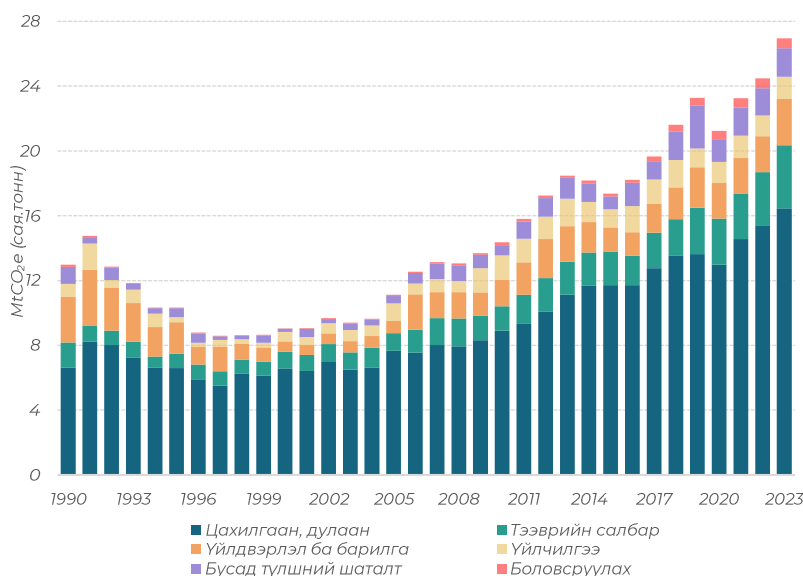


График 3-с Монгол улсын CO₂ ялгарлын бүтэц 1990–2023 онд салбаруудаар хэрхэн өөрчлөгдсөнийг харж болно. 1990–2023 оны хугацаанд нийт CO₂ ялгарлын хамгийн том эх үүсвэр нь эрчим хүчний салбар байх бөгөөд 1990-2023 онд 6.62-16.46 сая тонн болж 2.5 дахин өссөн байна. Тээврийн салбарын ялгаруулалт 2023

онд 3.89 сая тонн байх бөгөөд сүүлийн арван жилд өсөлт эрчимжсэн байна. Үйлдвэрлэл ба барилгын салбарын ялгаруулалт хэлбэлзэлтэй байсан ч урт хугацаандаа өссөн байна.

Үйлчилгээний салбарын ялгаруулалт харьцангуй бага түвшинд байсан бөгөөд 0.82–1.69 сая тонн орчимд хэлбэлзэж байна. Бусад түлшний шаталтын ялгаруулалт сүүлийн жилүүдэд өссөн бол боловсруулах салбарын ялгаруулалт хамгийн бага хувь эзэлж байгаа ч тогтвортой өссөн байна. Нийтэд нь дүгнэвэл Монгол улсын CO₂ ялгарлын өсөлтийг голлон эрчим хүч, тээвэр, үйлдвэрлэл гэсэн салбарууд тодорхойлж байна. Иймээс нүүрстөрөгч бууруулах бодлого нь сэргээгдэх эрчим хүч, нийтийн тээвэр, эрчим хүчний үр ашиг, цэвэр технологид төвлөрөх шаардлагатай байна.

3.2 АГААРЫН БОХИРДЛЫН ТӨЛБӨР

Монгол улсад нүүрстөрөгчийн татвар албан ёсоор хэрэгждэггүй хэдий ч агаарын бохирдлыг бууруулах зорилготой зарим төлбөр, хураамжийн механизм хэрэгжиж байна. Тэдгээрийн дотроос “Агаарын бохирдлын төлбөр”-ийн тогтолцоо нь бохирдуулагч үйл ажиллагаанд төлбөр ногдуулж буй шинж чанараараа нүүрстөрөгчийн татвартай хамгийн ойролцоо бодлогын хэрэгсэлд тооцогдож болно. Иймээс энэхүү тогтолцоог Монгол улсад хэрэгжиж буй нүүрстөрөгчийн үнийн анхан шатны хэлбэр гэж үзэх боломжтой.

Тус төлбөрийн тогтолцоонд түүхий нүүрс олборлогч, органик уусгагч үйлдвэрлэгч болон импортлогч, автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгсэл эзэмшигч, мөн агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэр ашиглагч аж ахуйн нэгжүүд хамрагддаг. Мөн агаарт бохирдол гаргаж буй иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагад тодорхой нөхцөлөөр төлбөр ногдуулдаг.

Төлбөрийн хэмжээг бохирдуулагч үйл ажиллагааны төрлөөс хамааран ялгаатай тогтоодог бөгөөд тухайлбал олборлосон түүхий нүүрсний килограмм тутамд, органик уусгагчийн килограмм тутамд, автомашины нэг километр тутамд ялгаруулах CO₂ хийн хэмжээнд, мөн суурин эх үүсвэрээс ялгарах бохирдуулагч бодисын хэмжээнд үндэслэн тооцдог. Ялангуяа автотээврийн хэрэгслийн хувьд CO₂ ялгарлын хэмжээнээс хамаарсан ангиллаар жил бүрийн төлбөр ногдуулж байгаа нь нүүрстөрөгчийн агууламжид суурилсан татварын элемент агуулж байгааг харуулж байна.

Автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслээс ялгарах нүүрсхүчлийн хийн төлбөрийг тэдгээрийн ангиллаас хамаарсан хувь, хэмжээгээр хүснэгт 1-т үзүүлсэн байдлаар тогтоох бол томоохон суурин эх үүсвэрээс агаарт гаргах хаягдлын бохирдуулах бодисын төлбөрийн хувь, хэмжээг килограмм тутамд 1-10 төгрөгийн хязгаарт багтаан засгийн газар тогтооно.

Хүснэгт 1. Автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслийн ангилалд тогтоосон төлбөр

Автотээврийн болон өөрөө явагч хэрэгслийн ангилал	CO ₂ хийн ялгарал (г/км)	Жилд ногдуулах төлбөр /төгрөгөөр/
A	121-180	1800
B	181-250	2100
B	251-350	3500
Г	351-500	5000
Д	501-750	7500
E	751-ээс дээш	9500

Эх сурвалж: Татварын ерөнхий газар

Гэсэн хэдий ч энэхүү тогтолцоо нь цэвэр утгаараа нүүрстөрөгчийн татвар биш бөгөөд эдийн засгийн бүх салбарын нүүрстөрөгчийн агууламжид жигд татвар ногдуулдаггүй, мөн нүүрстөрөгчийн үнийн нэгдсэн механизм бүрдүүлээгүй байна.

Төлбөрийн хэмжээ харьцангуй бага, хамрах хүрээ хязгаарлагдмал байгаа нь ялгарлыг бууруулах эдийн засгийн хүчтэй дохио болж чадахгүй байгаа юм. Доорх хүснэгт 2-р 2020-2025 оны агаарын бохирдлын төлбөрийн хэмжээг ангиллаар харуулж өгсөн бөгөөд 87-95%-г нүүрсний агаарын бохирдлын төлбөр эзэлж байгаа бол 2020 онд 39.3 тэрбумын төлбөр цугларсан бол 2025 онд 85 тэрбум болж өссөн байна.

Хүснэгт 2. Агаарын бохирдлын төлбөр, 2020-2025 он, сая.₮

Он	Автын агаарын бохирдлын төлбөр	Нүүрсний агаарын бохирдлын төлбөр	Томоохон эх үүсвэрийн агаарын бохирдлын төлбөр	Органик уусгагчийн агаарын бохирдлын төлбөр	Нийт төлбөр
2020	2,169.1	36,773.4	347.8	25.3	39,290.4
2021	2,488.2	36,919.6	1,811.7	27.9	41,219.5
2022	2,708.9	23,156.0	483.0	37.9	26,347.9
2023	3,186.0	66,241.6	349.8	30.7	69,777.3
2024	3,729.3	79,123.9	627.9	52.1	83,481.1
2025	6,927.8	77,682.1	449.5	17.0	85,059.4

Эх сурвалж: Сангийн яам

Нөгөө талаас Монгол улсын өрхийн орлого, эрчим хүчний хэрэглээний бүтэц, ялангуяа нүүрс болон дулааны хэрэглээний өндөр хамаарлыг харгалзан үзвэл шууд нүүрстөрөгчийн татвар нэвтрүүлэх нь өрхийн амьжиргаанд тодорхой дарамт үүсгэх эрсдэлтэй байж болно. Ийм нөхцөлд нүүрстөрөгчийн татварыг шууд “татвар” хэлбэрээр бус, байгаль орчны болон агаарын бохирдлын “төлбөр” хэлбэрээр үе шаттай хэрэгжүүлэх нь нийгмийн хүлээн зөвшөөрөл болон бодлогын хэрэгжилтийн хувьд илүү боломжтой хувилбар байж болох юм. Энэ нь одоо хэрэгжиж буй агаарын бохирдлын төлбөрийн тогтолцоог өргөжүүлэх, хамрах хүрээг нэмэгдүүлэх, мөн CO₂ ялгарлын хэмжээнд илүү шууд суурилсан байдлаар шинэчлэх боломжтойг харуулж байна.

БҮЛЭГ 4. СУДАЛГААНЫ АРГАЧЛАЛ

4.1 ОНОЛЫН УХАГДАХУУН

Нүүрстөрөгчийн татварын онолын үндэслэл нь Пигу (1920)-ын онолд тулгуурладаг. CO₂-н ялгаралт нь уур амьсгалын өөрчлөлт, агаарын бохирдол зэрэг нийгэмд зардал учруулдаг сөрөг дам нөлөө юм. Гэвч зах зээлийн нөхцөлд үйлдвэрлэгчид болон хэрэглэгчид энэхүү байгаль орчны зардлыг үнэдээ бүрэн тусгадаггүй тул үйлдвэрлэл, хэрэглээ нийгмийн оновчтой түвшнээс өндөр байдаг. Үүнийг эдийн засгийн онолд зах зээлийн бүтэлгүйтэл гэж үздэг. Энэ асуудлыг засах нэг арга нь Пигугийн татвар бөгөөд бохирдлыг үүсгэж буй үйл ажиллагаанд нийгэмд учруулж буй хохиролтой нь дүйцэх татвар ногдуулах зарчимд тулгуурладаг. CO₂ татвар нь энэхүү онолын практик хэлбэр бөгөөд нэгж нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт тутамд татвар ногдуулснаар бохирдлын өртгийг зах зээлийн үнэд шингээдэг.

Нүүрстөрөгчийн татвар нь арилжааны хэрэгслээс (ETS) ялгаатай нь ялгарлын үнийг урьдчилан тогтоосноор хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтад тодорхой байдлыг бий болгож өгөх ба одоо байгаа татварын захиргааны бүтцэд нэмэлт зардалгүйгээр нэгтгэн хэрэгжүүлэх боломжтой тул Монгол улсын одоогийн институтийн чадавхад илүү тохирсон бодлогын хэрэгсэл болно (PMR & World Bank, 2017).

Нүүрстөрөгчийн татварын нөлөөг үнэлэхэд "давхар ашиг" (double dividend)-ийн таамаглал онцгой ач холбогдолтой юм. Goulder (1995)-ийн тодорхойлсноор давхар ашгийн таамаглал нь нүүрстөрөгчийн татвар байгаль орчны зорилгын зэрэгцээ төсвийн орлогыг нэмэгдүүлснээр бусад бүтцийн татварыг бууруулах боломж олгодог гэж үздэг.

4.1.1 CGE загвар

Тооцоолох ерөнхий тэнцвэрийн (CGE) загвар нь Вальрасийн ерөнхий тэнцвэрийн онолд суурилдаг бөгөөд эдийн засгийн бүх зах зээл болон эдийн засгийн хувьсагчдын харилцан хамаарлыг нэгэн зэрэг тооцдог загвар юм. Дэлхийн банкны Carbon Tax Guide (2017) тодорхойлсноор CGE загвар нь хоёр үндсэн зорилгыг нэгэн зэрэг биелүүлдэг. Нэгдүгээрт эдийн засгийн оролцогчид үнэ өөрчлөгдөхөд өөрсдийн зан үйлээ хэрхэн тохируулдгийг тусгах, дараагаар нь эдийн засгийн олон хэсгүүдийн хоорондын харилцан уялдаа, нөлөөллийг иж бүрнээр тооцох явдал юм. Энэхүү онцлог шинж нь CGE загварыг

нүүрстөрөгчийн татварын зардлын түвшин, түүний хуваарилалт буюу татварын ачааллыг эдийн засгийн аль оролцогч хэр хэмжээгээр үүрэхийг тооцоолоход тохиромжтой.

Бодлогын нөлөөг үнэлэхэд хэсэгчилсэн тэнцвэрийн загваруудаас ялгаатай нь CGE загвар нь нэг салбарт гарсан өөрчлөлтийн бусад салбарт үзүүлэх дамжуулах нөлөөг бүрэн тооцох боломжийг олгодог. Нүүрстөрөгчийн татвар нэвтрүүлэх нь эрчим хүч, тээвэр, үйлдвэрлэл зэрэг олон салбарыг нэгэн зэрэг хамардаг тул CGE загвар нь эдийн засгийн цогц шинжилгээнд чухал хэрэгсэл болдог.

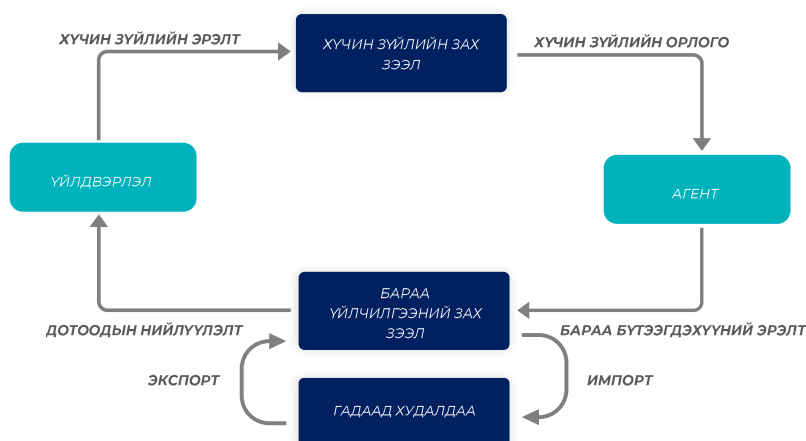
4.1.2 SAM

CGE загварын тооцоолол нь Нийгмийн тооцооны матриц (Social Accounting Matrix, SAM) өгөгдөлд тулгуурлан хийгддэг. SAM нь тухайн эдийн засгийн бүх агентуудын хоорондын орлого, зарлагын урсгалыг нэгтгэн харуулах бөгөөд мөр, багана ижил тооны квадрат матриц хэлбэртэй байдаг. SAM-д мөр бүр тухайн дансны орлогыг, багана бүр зардлыг илэрхийлдэг бол нэг нүд нь баганад буй данснаас мөрөнд буй данс руу хийгдсэн төлбөрийг харуулдаг. SAM нь CGE загварт тохирох байдлаар үйлдвэрлэл, бүтээгдэхүүн, хүчин зүйл, татвар, хадгаламж, хөрөнгө оруулалт, гадаад худалдааны мэдээллийг ялгаж авч үздэг. CGE болон SAM-ийг хамтад нь ашиглах нь бодлогын өөрчлөлтийн (жишээ нь нүүрстөрөгчийн татвар) эдийн засагт үзүүлэх шууд болон дам нөлөөг шинжлэхэд чухал ач холбогдолтой. Хавсралт 3-т нийгмийн тооцооллын матрицын ерөнхий бүтэц харуулав.

4.1.3 PEP-1-t Динамик загвар

PEP-1-t загварт хүчин зүйл болон бараа бүтээгдэхүүний зах зээл байх бөгөөд өрхүүд, аж ахуйн нэгжүүд, засгийн газар, гадаад худалдаа гэсэн эдийн засгийн дөрвөн үндсэн оролцогчтой. Эдгээр оролцогчдын хоорондын мөнгөний урсгалыг доорх диаграм харуулж байна.

Зураг 1. Орлого, зарлагын урсгал



Үйлдвэрлэгчид ашиг хамгийн их байлгах зорилгоор хөдөлмөр, капитал болон завсрын орцуудыг хослуулан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг бол өрхүүд өөрсдийн орлогыг хэрэглээ болон хадгаламжид хуваарилдаг. Засгийн газар татварын бодлогоор дамжуулан эдийн засагт оролцож, орлого бүрдүүлэн зарцуулалт хийдэг бөгөөд гадаад сектор нь экспорт, импортын урсгалаар дамжин дотоод эдийн засагтай харилцан үйлчилдэг. Эдгээр бүх үйл ажиллагаа нь үнэ, орлого, үйлдвэрлэлийн хэмжээ зэрэг макро болон микро түвшний хувьсагчдад нэгэн зэрэг нөлөөлж эцэстээ зах зээлийн ерөнхий тэнцвэрийг бүрдүүлдэг.

Үйлдвэрлэл

Нийт үйлдвэрлэл нь нэмэгдэл өртөг болон завсрын хэрэглээнээс бүрддэг. Эдгээр хоёр хэсэг тогтсон харьцаагаар нийлдэг буюу нэгийг нөгөөгөөр орлуулах боломжгүй бөгөөд үүнийг Леонтьевийн функцээр илэрхийлнэ:

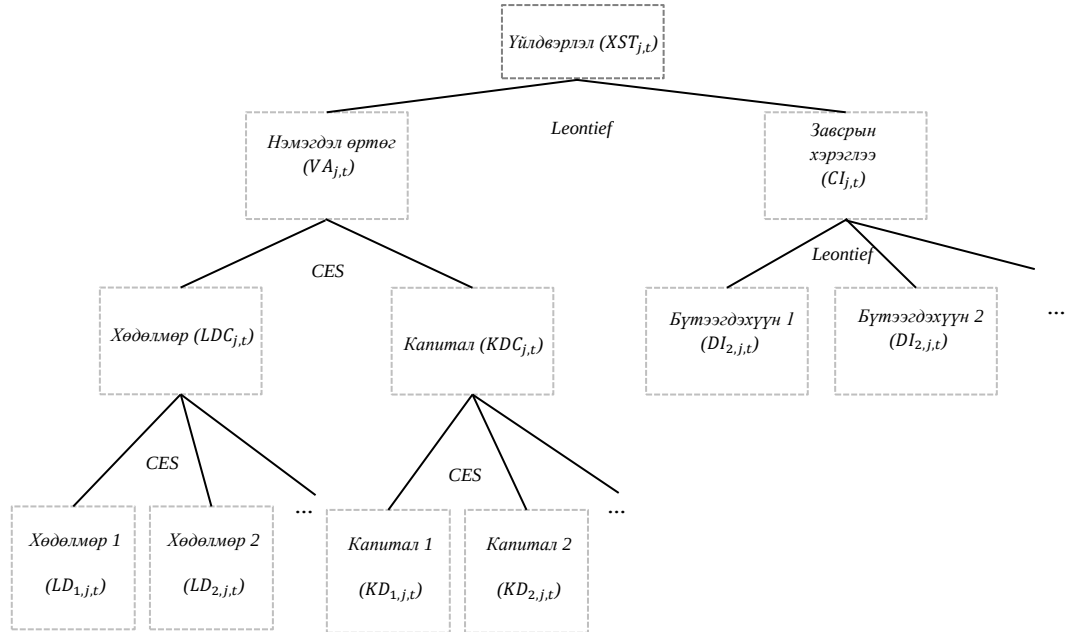
$$VA_{j,t} = v_j XST_{j,t}$$

$$CI_{j,t} = io_j XST_{j,t}$$

Нэмэгдэл өртгийн дотор хөдөлмөр ба капиталыг орлуулах боломжтой буюу цалин өндөр болбол аж ахуйн нэгж илүү капитал ашиглахыг зорино. Үүнийг загварт CES функцээр тодорхойлно:

$$VA_{j,t} = B_j^{VA} \left[BA_j^{VA} LDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} + (1 - \beta_j^{VA}) KDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} \right]^{-\frac{1}{\rho_j^{VA}}}$$

Диаграм 1. PEP1-т загварын үйлдвэрлэлийн бүтэц



Эх сурвалж: Decaluwé et al. (2013), PEP-1-т: The PEP standard single-country, recursive dynamic CGE model.

Рекурсив Динамик

PER-1- t нь рекурсив динамик загвар бөгөөд тэгшитгэлүүд нь хугацааны дараалсан үеүдийг хооронд нь холбож, эдийн засгийн хувьсагчдын цаг хугацааны өөрчлөлтийг тодорхойлдог. Загварт хүн амын өсөлтийг тодорхой хурдтайгаар нэмэгддэг гэж авч үздэг.

$$pop_t = pop_{t-1}(1 + n_{t-1})$$

Энэ нь хөдөлмөрийн нийлүүлэлт болон бусад зарим экзоген хувьсагчдын өсөлтийг тодорхойлно. Үүнд LES тэгшитгэл дэх хамгийн бага өрхийн хэрэглээ, засгийн газрын зардал, хуримтлал, хөрөнгө оруулалт болон нөөцийн өөрчлөлт зэрэг багтах бөгөөд эдгээр нь хүн амын өсөлтийн хурдтай ижил түвшинд өсөхөөр загварт тусгагдсан. Энэ нь эдийн засгийг тэнцвэрт өсөлтийн замд хадгалах боломжийг бүрдүүлдэг.

4.2 СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

4.2.1 CO₂ татварыг загварт нэгтгэх

Судалгаанд нүүрстөрөгчийн татварын бодлогын нөлөөллийг үнэлэх зорилгоор CGE загварт CO₂ ялгарлыг нэмж оруулсан бөгөөд ингэснээр нүүрсхүчлийн хийн ялгарлыг тооцож, татварын өөрчлөлт нь эдийн засгийн хувьсагчдад хэрхэн нөлөөлөхийг загварчлах боломж бүрдэх юм. CO₂ ялгарлыг дараах байдлаар тодорхойлов.

Салбаруудын үйлдвэрлэлээс үүсэх ялгарлыг:

$$EMIS_{j,t} = co_2coef_j \cdot XST_{j,t}$$

Үүнд:

- $EMIS_{j,t}$ - t хугацаанд j салбарын үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас үүсэх CO₂ ялгарлын хэмжээ;
- co_2coef_j - j салбарын нэгж гаралтад ногдох ялгарлын коэффициент;
- $XST_{j,t}$ - t хугацаан дахь j салбарын нийт гаралт;

Энэхүү аргачлалаар CO₂ ялгарлын хэмжээ нь салбарын нийт гаралтаас эндоген байдлаар тодорхойлогдох бөгөөд ялгарлын коэффициентуудыг экзоген параметр байдлаар тогтоосон. Өөрөөр хэлбэл үйлдвэрлэл өсөхөд ялгарлын хэмжээ нэмэгдэж, нүүрстөрөгчийн татвар ногдуулснаар үнэ болон нийт гаралт өөрчлөгдөн улмаар нийт ялгарлын түвшинд нөлөөлнө. Ингэснээр CO₂-н татварын бодлого нь салбаруудын үйлдвэрлэлийн бүтэц болон нийт CO₂ ялгарлыг бууруулахад үзүүлэх нөлөөг тооцох боломжтой болно.

4.2.2 CO₂ ялгарлын коэффициент

Хүснэгт 3. CO₂ ялгарлын коэффициент

Салбар	Ялгарлын коэффициент
Хөдөө аж ахуй	0.055
Уул уурхай	0.009
Ашигт малтмал олборлолт	0.105
Боловсруулах үйлдвэрлэл	0.121
Цахилгаан	7.490
Ус	0.082
Барилга	0.061
Худалдаа	0.055
Тээвэр	0.644
Санхүү	0.003
Төрийн удирдлага	0.205
Үйлчилгээ	0.009

CO₂ ялгарлыг РЕР-1-т загварт нэгтгэн оруулахын тулд салбар тус бүрийн ялгарлын коэффициент буюу ялгарлын хүчин зүйл (emission factor)-ийг тодорхойлох шаардлагатай. Ялгарлын коэффициент нь тухайн бараа бүтээгдэхүүн эсвэл үйлдвэрлэлийн нэгж хэмжээнд ногдох нүүрсхүчлийн хийн ялгарлын хэмжээг илэрхийлнэ. Монгол улсад салбарын түвшний CO₂ ялгарлын нарийвчилсан CGE загварт шууд ашиглах боломжтой мэдээлэл хязгаарлагдмал байсан учир GTAP-7 өгөгдлийг суурь мэдээлэл болгон ашигласан. GTAP-7 өгөгдөлд нийт 18 салбарын CO₂ ялгарлын хэмжээ болон нийт ялгарлын эзлэх хувь агуулагдсан бөгөөд эдгээр салбаруудыг эхлээд судалгаанд ашигласан салбарын ангилалтай харгалзуулан нэгтгэсэн. Үүний дараа Монгол улсын 2018 оны эдийн засгийн бүтэцтэй нийцүүлэх зорилгоор салбаруудын ялгарлын хэмжээг жинлэн шинэчилсэн.

Жинлэх үйл явцад Монгол улсын 2004 болон 2018 оны нийт fossil CO₂ emissions (tons) статистик мэдээллийг ашигласан бөгөөд эдгээр мэдээллийг Worldometer мэдээллийн сангаас авсан. Эхлээд GTAP-7 дахь 2004 оны салбаруудын нийт ялгарлын эзлэх хувийг тодорхойлж, дараа нь тухайн хувийг Монгол улсын 2018 оны нийт CO₂ ялгарлын хэмжээнд үржүүлэн 2018 оны салбарын ялгарлын шинэчилсэн хэмжээг тооцсон. Үүнийг дараах байдлаар илэрхийлж болно:

$$CO2_{i,2018} = Share_{i,2004} \times TotalCO2_{2018}$$

Энд:

- $CO2_{i,2018}$ – 2018 оны i салбарын тооцоолсон CO₂ ялгарлын хэмжээ,
- $Share_{i,2004}$ – GTAP-7 өгөгдлөөс авсан тухайн салбарын нийт ялгаралд эзлэх хувь,
- $TotalCO2_{2018}$ – Монгол улсын 2018 оны нийт CO₂ ялгарлын хэмжээ.

Үүний дараа судалгааны 12 салбарын ангилал руу агрегатчилсан. Ингэснээр салбар бүрийн үйлдвэрлэлийн хэмжээтэй уялдсан CO₂ ялгарлын коэффициентуудыг гаргаж авсан бөгөөд эдгээр коэффициентуудыг РЕР-1-т загварт параметр хэлбэрээр оруулсан.

4.2.3 Татварын хэмжээ тогтоолт

Нүүрстөрөгчийн татварын хэмжээг тогтоох нь бодлогын хэрэгжилтийн хамгийн чухал шийдвэрүүдийн нэг юм. Дэлхийн Банкны нүүрстөрөгчийн татварын арга зүйн гарын авлагад (World Bank, 2017) татварын хэмжээг тогтоох дөрвөн үндсэн аргыг санал болгосон байдаг.

Хүснэгт 4: Татварын хэмжээ тогтоох аргууд (Дэлхийн банк 2017)

Арга	Тодорхойлолт	Давуу тал	Сул тал
<i>SCC арга</i>	Нүүрстөрөгчийн нэг тонноос үүдэлтэй нийгмийн эдийн засгийн хохирлыг тооцож, түүнтэй тэнцүү хэмжээгээр татвар тогтоох	Эдийн засгийн онолын хувьд хамгийн зөв, нийгмийн бодит өртгийг тусгадаг	SCC-ийн тооцоолол маш өндөр тодорхойгүй байдалтай
<i>Бууруулалтын зорилтод суурилсан</i>	Тодорхой хувь хэмжээгээр CO ₂ ялгаралтыг бууруулах зорилт тавьж, түүнд хүрэх татварын хэмжээг тооцох	Бодлогын зорилттой шууд холбоотой, NDC-д нийцүүлэхэд хялбар	Зорилтод хүрэх татварын хэмжээг нарийн тооцоолоход эдийн засгийн загвар (CGE) шаардлагатай
<i>Орлогын зорилтод суурилсан</i>	Засгийн газарт хэр хэмжээний орлого хэрэгтэйг тодорхойлж, түүнд хүрэх татварын хэмжээг тооцох	Төсвийн төлөвлөлтөд хялбар, орлогыг дахин хуваарилахад чиглэсэн	Ялгаралтын бууралтад анхаардаггүй, байгаль орчны зорилтод хүрэхгүй байж болно
<i>Жишигт суурилсан</i>	Бусад орнуудын нүүрстөрөгчийн татварын хэмжээг харьцуулж, ижил төстэй эдийн засагтай орнуудын түвшнийг жишиг болгох	Хэрэгжүүлэхэд хялбар, олон улсын жишигт нийцсэн, өрсөлдөх чадварыг харгалзана	Тухайн улсын онцлог, SCC, зорилтыг бүрэн тусгадаггүй

Дээрх дөрвөн аргыг давуу болон сул талаар нь харьцуулан дүгнэхэд Монгол улсын нөхцөлд хоёр арга нь хамгийн тохиромжтой гэж үзсэн. Нэгдүгээрт Монголд нүүрстөрөгчийн татвар нь шинэ бодлого тул SCC-д суурилсан арга хэрэгжүүлэхэд шаардагдах нарийн тооцооллын мэдээлэл хязгаарлагдмал байдаг. Хоёрдугаарт орлогын зорилтод суурилсан арга нь байгаль орчны зорилт биш төсвийн зорилтыг давамгайлдуулдаг тул тус судалгааны зорилттой нийцэхгүй. Иймд жишигт суурилсан арга болон ялгарлын бууралтын зорилтод суурилсан аргыг хослуулан татварын хэмжээний хувилбаруудыг тогтоосон.

BAU– Суурь хувилбар

BAU хувилбар нь нүүрстөрөгчийн татвар огт нэвтрүүлээгүй, одоогийн бодлого, үйлдвэрлэл, хэрэглээний бүтэц хэвээр үргэлжилнэ гэж үзсэн суурь төсөөлөл юм. Энэхүү хувилбарыг эдийн засаг болон CO₂ ялгарлын ирээдүйн төлвийг татварын ямар нэгэн

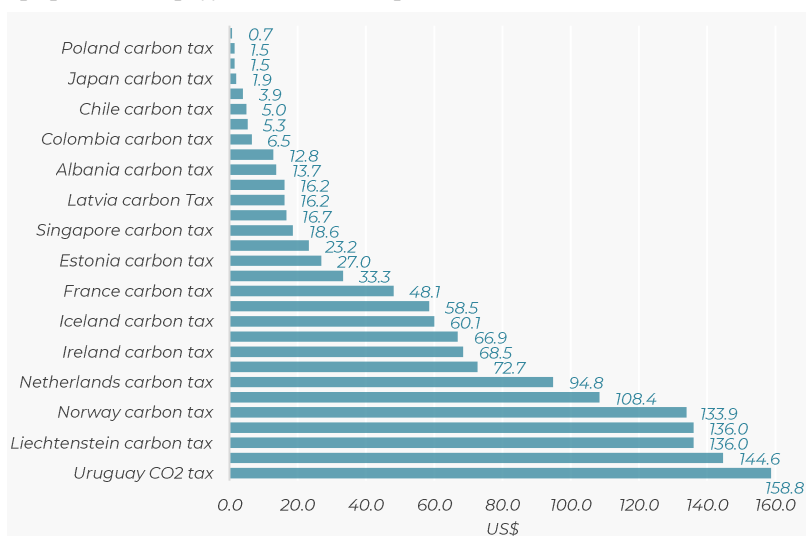
бодлогын өөрчлөлтгүйгээр тодорхойлж, бусад татварын хувилбаруудын үр дүнг харьцуулах үндсэн суурь болгон ашиглагдсан.

TAX 1 – Нэг ам.долларын татварын хувилбар

TAX1 хувилбар нь нэг тонн CO₂ ялгаруулалтад 1 ам.долларын татвар ногдуулах төсөөлөл юм. Энэ нь график 4-т үзүүлж буй олон улсын жишигт хэрэглэгдэж буй хамгийн бага татварын түвшинтэй ойролцоо бөгөөд Польш улсын 0.7 ам.долларын нүүрстөрөгчийн татвартай дүйцэх бага түвшний бодлогын хувилбар гэж үзэж болно. Энэхүү хувилбар нь нүүрстөрөгчийн татварын анхан шатны, бага дарамттай нөлөөллийг үнэлэх зорилготой.

TAX 9 – Олон улсын жишигт суурилсан хувилбар

График 4. Улс орнуудын CO₂ татварын жишиг хэмжээ



Эх сурвалж :Statista

TAX 9 хувилбар нь нэг тонн CO₂ ялгаруулалтад 9 ам.долларын татвар ногдуулах юм. Олон улсад нүүрстөрөгчийн татвар нэвтрүүлсэн орнуудын туршлагыг харьцуулахад татварын хэмжээ улс орнуудын хооронд ихээхэн ялгаатай байна. Дэлхийн Банкны (2023) мэдээлэлд үндэслэвэл нүүрстөрөгчийн

тодорхой үнийн механизмтай 73 орны хувьд нэг тонн CO₂-д ногдох татварын дундаж хэмжээ 49.7 ам доллар байна. Харин хөгжиж буй орнуудын дундаж хэмжээ 9 ам доллар байна. Монгол улс нь эдийн засгийн хэмжээ, хөгжлийн түвшин болон уул уурхайн салбарын давамгайлалтай харьцуулж болох хөгжиж буй орны ангилалд хамаарах тул хөгжиж буй орнуудын дундаж болох 9 ам долларыг олон улсын жишгийн суурь утга болгон авсан.

TAX 15 – Өндөр татварын хувилбар

Энэхүү судалгаагаар татварын сүүлийн хувилбараар TAX15 буюу нэг тонн CO₂ ялгаруулалтад 15 ам.долларын татвар ногдуулах төсөөллийг авч үзсэн бөгөөд илүү өндөр татварын үед эдийн засаг болон ялгарлын түвшинд ямар өөрчлөлт гарахыг үнэлэх зорилготой. Дэлхийн Банкны Нүүрстөрөгчийн Бодлогын Үнэлгээний Хэрэгсэл (Carbon

Policy Assessment Tool, CPAT)-ийг ашиглан хийгдсэн судалгаанд Монгол улс 2030 он гэхэд хүлэмжийн хийн ялгарлыг 22.7%-иар бууруулах зорилтод хүрэхийн тулд нэг тонн CO₂-д 10-68 ам долларын татвар тогтоох шаардлагатай гэж тооцоолсон байна. Гэсэн хэдий ч 68 ам долларын хэмжээ нь Монголын эдийн засгийн одоогийн хөгжлийн түвшин, аж үйлдвэрийн өрсөлдөх чадварт үзүүлэх нөлөөллийн хувьд ихээхэн дарамттай байж болзошгүй тул бид судалгаандаа 15 ам долларыг дээд хязгаарын хувилбар болгон тооцсон.

Мөн загварыг хялбарчлах үүднээс татварын хэмжээ цаг хугацаанд тогтмол гэж үзсэн.

Хүснэгт 5. Симуляцид ашиглах татварын хувилбарууд

Хувилбар	USD/tCO ₂	MNT/tCO ₂ (2018 оны ханшаар)	Тайлбар
Суурь			Суурь хувилбар (BAU)
Хувилбар 1	\$1	2,643	Доод хязгаар
Хувилбар 2	\$9	23,787	Олон улсын жишиг
Хувилбар 3	\$15	39,645	Бодлогын хувьд боломжит хувилбар

4.3 ӨГӨГДӨЛ

Судалгаанд Монгол улсын 2018 оны микро нийгмийн тооцооллын матриц (micro SAM)-ыг ашигласан бөгөөд уг өгөгдлийг *Project for Strengthening Capacity of Macroeconomic Policy and Planning-Project Completion Report (2023)* эх сурвалжаас авсан. Энэхүү суурь SAM нь эдийн засгийн салбар хоорондын орлого, зардал, мөнгөн урсгалыг харуулсан үндсэн мэдээллийн сан болно.

Анхдагч микро түвшний SAM нь 142×142 хэмжээтэй бөгөөд 32 салбар, 48 бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний бүтэцтэй байсан. Судалгааны зорилгод нийцүүлэн энэхүү матрицыг нэгтгэн ангилж 56×56 хэмжээтэй SAM болгон боловсруулсан. Үүнд 12 үйлдвэрлэлийн салбар, 15 бүтээгдэхүүн, 3 институцийн агент (өрх гэр, засгийн газар, гадаад сектор), татварын данснууд, үйлдвэрлэлийн хүчин зүйлс (хөдөлмөр, капитал), мөн хадгаламж-хөрөнгө оруулалтын данснуудыг багтаасан. Хавсралтад салбар нэгтгэсэн байдлыг тусгав.

SAM-ыг нэгтгэсний дараа матрицын тэнцвэрт байдлыг шалгасан. Нийгмийн тооцооллын матрицын үндсэн шаардлага нь данс бүрийн мөрийн нийлбэр болон баганын нийлбэр тэнцүү байх нөхцөл хангагдсан байх явдал юм. Судалгаанд SAM-г агрегатчлах

явцад мөр болон баганын нийлбэрүүдийг шалгаж, нийт орлого ба нийт зарлагын тэнцлийг баталгаажуулсан.

Хүснэгт 6. SAM-н данснууд

Салбар (12)	Бүтээгдэхүүн (15)	Агент (3)
1 Хөдөө аж ахуй	ХАА бүтээгдэхүүн	Өрх гэр
2 Уул уурхай	Уул уурхайн бүтээгдэхүүн	Засгийн газар
3 Ашигт малтмал олборлолт	Ашигт малтмал	Гадаад сектор
4 Боловсруулах үйлдвэрлэл	Барилгын бүтээгдэхүүн	Татвар (3)
5 Цахилгаан	Үр тариа	Шууд татвар
6 Ус	Үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүн	Импортын татвар
7 Барилга	Худалдааны үйлчилгээ	Бүтээгдэхүүний цэвэр татвар
8 Худалдаа	Тээврийн үйлчилгээ	Хүчин зүйл (2)
9 Тээвэр	Цахилгаан	Хөдөлмөр
10 Санхүү	Санхүүгийн үйлчилгээ	Капитал
11 Төрийн удирдлага	Үйлчилгээ	Хадгаламж-Хөрөнгө оруулалт (3)
12 Үйлчилгээ	Төрийн үйлчилгээ	Хөрөнгө оруулалт
13	Хог хаягдал	Нөөцийн өөрчлөлт
14	Гишүүнчлэл\ үйлчилгээ	Хадгаламж
15	Бусад	

Өрхийн дансыг хуваах

Хүснэгт 7. Нэг хүнд ногдох сарын дундаж орлого, хэрэглээний тэнцүү 5-н бүлгээр, 2018 он, мянган.₮

Өрх	Нийт орлого	Эзлэх хувь, %
I	93	6.8
II	165	12.0
III	232	16.9
IV	320	23.3
V	562	41.0
Нийт	1372	100

Эх сурвалж: судлаачийн тооцоолол

Мөн өрхийн ялгаатай нөлөөллийг тооцох зорилгоор өрхийн дансыг орлогын түвшнээр нь 5 квантил бүлэгт ангилан задлав. Энэхүү ангиллыг Үндэсний статистикийн хорооноос гаргасан “2018 оны ядуурлын дүр төрх” тайлангийн мэдээлэлд үндэслэн боловсруулсан. Өөрөөр хэлбэл өрхүүдийг нэг хүнд ногдох сарын дундаж орлогоор эрэмбэлж, хамгийн бага орлоготой 20 хувиас хамгийн өндөр орлоготой 20 хувь хүртэл таван тэнцүү бүлэгт хуваасан. Энэ нь бодлогын өөрчлөлтүүд орлогын түвшин бүрд хэрхэн ялгаатайгаар нөлөөлөхийг үнэлэх боломжийг бүрдүүлж өгнө.

БҮЛЭГ 5. ЭМПИРИК СУДАЛГАА

5.1 ҮР ДҮН

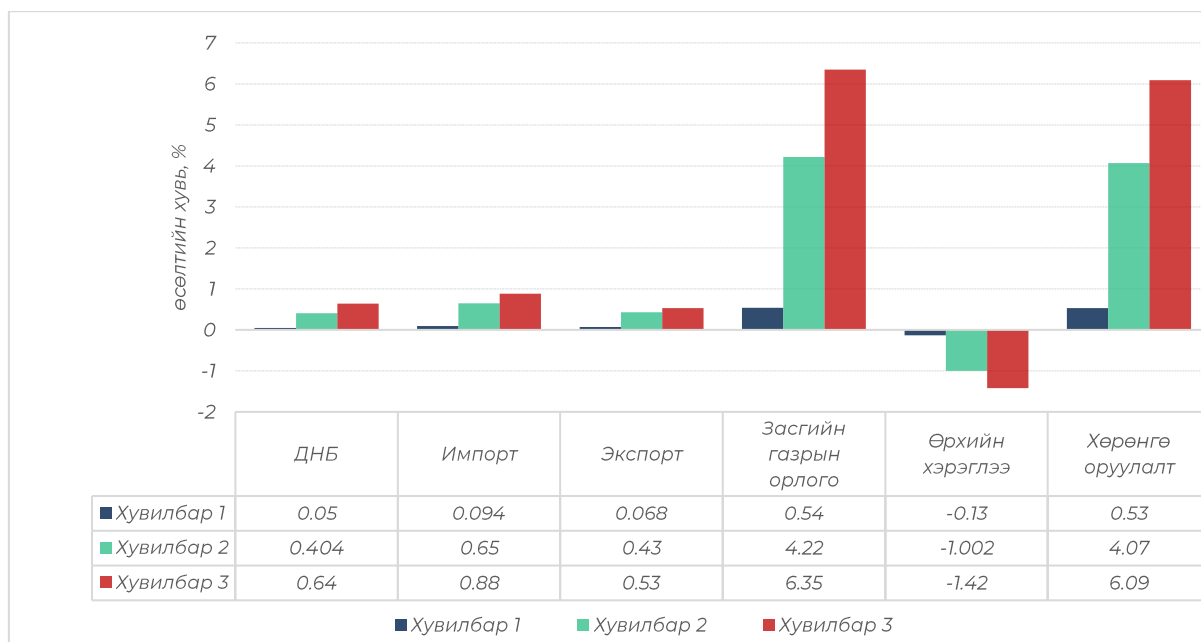
Энэ бүлэгт нүүрстөрөгчийн татварын хувилбаруудын динамик CGE загварын шинжилгээний үр дүнг танилцуулах бөгөөд CGE загвар нь салбар хоорондын болон орлогын хуваарилалтын харилцан хамаарлыг нэгэн зэрэг тооцдог бүтцийн онцлогтой.

Тиймээс үр дүнг (1) макро эдийн засгийн нөлөөлөл, (2) CO₂ ялгарлын бууралт, (3) өрх гэр болон салбарт үзүүлсэн нөлөөг тус тус харууллаа.

5.1.1 Макро эдийн засгийн нөлөөлөл

Хүснэгт 8-д макро үзүүлэлтүүдийн татварын гурван хувилбар тус бүрийг суурь хувилбартай харьцуулсан 10 жилийн өөрчлөлтийн дунджийг харуулав.

Хүснэгт 8. Макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг суурь хувилбартай 2018-2028 оны дундаж өсөлтөөр харьцуулсан, хувиар



Эх сурвалж: судлаачийн тооцоолол

ДНБ: Гурван хувилбарын үр дүнд дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд бага хэмжээний эерэг өөрчлөлт ажиглагдсан бөгөөд хувилбар 1-д 0.05%, хувилбар 2-т 0.40%, хувилбар 3-т 0.64 %-н өсөлттэй байна. Гэвч эдгээр үр дүнг эдийн засгийн бодит үр ашиг өссөн гэж шууд тайлбарлах нь учир дутагдалтай бөгөөд энэхүү эерэг өөрчлөлт нь нүүрстөрөгчийн татварын бодлого өөрөө үйлдвэрлэлийн бүтээмжийг нэмэгдүүлсэнтэй холбоотой бус, харин загварт ашигласан хаалтын дүрмийн онцлогоос хамаарч байна. Тодруулбал, нүүрстөрөгчийн татвараас төвлөрсөн нэмэлт төсвийн орлогыг хадгаламж болон хөрөнгө оруулалтын сувгаар дахин эдийн засагт шингээх байдлаар загварчилсан нь нийт эрэлтийг тодорхой хэмжээнд дэмжиж улмаар ДНБ-д эерэг нөлөө үзүүлсэн техникийн шинжтэй үр дүнг бий болгосон гэж үзэж болно. Иймээс уг өсөлтийг бодлогын цэвэр эдийн засгийн үр ашиг гэхээсээ илүүтэйгээр загварын бүтэц, хаалтын нөхцөлийн үр дагавар буюу ДНБ-ий өсөлт бараг тэгтэй тэнцүү гэж дүгнэж болно.

Засгийн газрын орлого ба хөрөнгө оруулалт: Хоёр үзүүлэлт татварын хэмжээ өсөхийн хэрээр мэдэгдэхүйцээр нэмэгдэж байна. Засгийн газрын орлого татварын хувилбар 1-т 0.54%, хувилбар 3-т 6.35%-иар өссөн бол хөрөнгө оруулалт хувилбар 1-т 0.53%, хувилбар 3-т 6.09%-иар өссөн байна. Засгийн газрын орлого ба хөрөнгө оруулалтын хэмжээ хоорондоо нягт уялдаатай өссөн нь дээр дурдсан хаалтын дүрмийн нөлөөг тодорхой харуулж байна.

Өрхийн хэрэглээ: Энэ үзүүлэлт гурван хувилбарт бүгдэд сөрөг өөрчлөлттэй гарсан бөгөөд хувилбар 1-т (-0.13%), хувилбар 2-т (-1.002%), хувилбар 3-т (-1.42%) байна. Татварын хэмжээ өсөхийн хэрээр өрхийн хэрэглээ буурч байгаа нь нүүрстөрөгчийн татвар эрчим хүч, тээвэр зэрэг бараа үйлчилгээний үнийг нэмэгдүүлснээр хэрэглэгчдийн худалдан авах чадварт дарамт үзүүлж байгааг харуулж болзошгүй юм.

Гадаад худалдаа: Импорт болон экспорт аль аль нь бага зэрэг өссөн байна. Гэвч импорт нь экспортоос харьцангуй хурдацтай өсч байгаа нь татварын улмаас дотоодын үйлдвэрлэлийн зардал нэмэгдэж, импортын барааны өрсөлдөх чадвар харьцангуй сайжирсантай холбоотой байж болзошгүй. Энэ нь урт хугацаанд дотоодын үйлдвэрлэлийн бүтцэд өөрчлөлт оруулах, зарим салбарын өрсөлдөх чадварыг сулруулах эрсдэлийг агуулж байна. Иймээс нүүрстөрөгчийн татварын бодлогыг хэрэгжүүлэхдээ зөвхөн байгаль орчны зорилгоос гадна өрхийн орлого, үйлдвэрлэлийн өрсөлдөх чадвар, орлогын дахин хуваарилалтын механизмыг хамтад нь авч үзсэн нөхөн олговрын болон дэмжих бодлоготой уялдуулах шаардлагатай юм.

Макро эдийн засагт үзүүлж буй нөлөөллийг хувилбар тус бүрээр харьцуулан авч үзвэл, нүүрстөрөгчийн татварын хэмжээ өсөхийн хэрээр эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлтийн хэмжээ улам эрчимжиж байгаа нь ажиглагдаж байна. Тухайлбал, хувилбар 1-д татварын нөлөө харьцангуй бага түвшинд илэрч, макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдэд маш бага хэмжээний өөрчлөлт бий болгосон бол хувилбар 2 болон 3-т татварын ачаалал нэмэгдэхийн хэрээр эдийн засгийн бүтэц болон зах зээлийн оролцогчдын зан төлөвт үзүүлэх нөлөө илүү хүчтэй илэрч байна.

Нөгөө талаас засгийн газрын орлого болон хөрөнгө оруулалтын өсөлт нь татварын орлого эдийн засагт дахин хуваарилагдаж буй механизмыг илэрхийлж байгаа хэдий ч өрхийн хэрэглээ тасралтгүй буурч буй нь уг бодлогын хуваарилалтын шинж чанарт анхаарал хандуулах шаардлагатайг харуулж байна. Өөрөөр хэлбэл, нүүрстөрөгчийн татвар

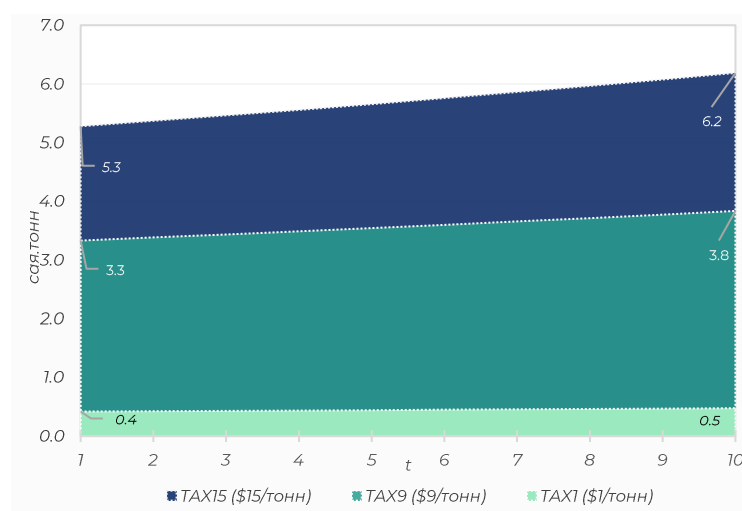
нь нийт эдийн засгийн түвшинд тодорхой хэмжээний эерэг хөдөлгөөн бий болгож байгаа мэт харагдавч энэхүү өсөлтийн үр өгөөж өрхийн хэрэглээнд шууд эергээр нөлөөлөхгүй, харин ч хэрэглээний зардлыг өсгөх замаар өрхийн худалдан авах чадварыг бууруулж байгаа нь ажиглагдаж байна. Ялангуяа эрчим хүч болон нүүрстөрөгчийн ялгаралт өндөртэй бүтээгдэхүүний үнэ өсөх нь бага орлоготой өрхүүдэд илүү хүчтэй дарамт учруулах эрсдэлтэй.

Гурван хувилбарыг харьцуулбал Хувилбар 2 буюу \$9/тонн татварын хэмжээ нь эдийн засгийн үр ашиг болон нийгмийн тэнцвэрт байдлын хооронд хамгийн тохиромжтой харьцааг хангаж байна. Хувилбар 1 нь макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдэд хангалттай нөлөө үзүүлэхгүй бол Хувилбар 3 нь өрхийн хэрэглээг 1.42%-иар бууруулах замаар нийгмийн дарамтыг нэмэгдүүлэх эрсдэлтэй. Харин Хувилбар 2 нь ДНБ 0.404%, засгийн газрын орлого 4.22%, хөрөнгө оруулалт 4.07%-иар өсөж, өрхийн хэрэглээний бууралт 1.002% хэмжээнд хязгаарлагдаж байна. Иймд нүүрстөрөгчийн татварын зорилтот нөлөөг хангахын зэрэгцээ нийгмийн тэнцвэрт байдлыг хамгаалах үүднээс \$9/тонн хувилбар нь бодлогын хэрэгжилтэд хамгийн оновчтой эхлэлийн цэг болж болох үндэслэлтэй юм.

5.1.2 CO₂ ялгарлын бууралт

Нүүрстөрөгчийн татвар нь CO₂ ялгарлыг мэдэгдэхүйц бууруулж байна. Пигугийн татварын онолын дагуу татварын хэмжээ өсөхийн хэрээр бохирдуулагчдын зан байдал өөрчлөгдөж, нийгмийн хувьд хэт их байсан ялгарал буурдаг бөгөөд энэ таамаглалыг дээрх үр дүн

График 5.Татварын үе дэх CO₂-н бууралт, сая.тонн



Эх сурвалж: судлаачийн тооцоолол, GAMS программ ашиглан тооцоолов.

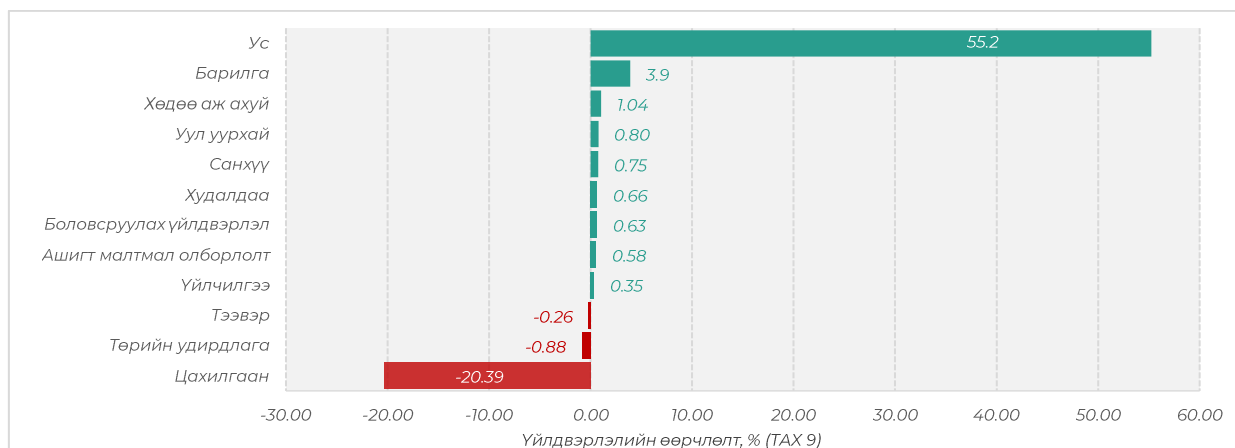
бататгаж байна. \$1/тонн татварын үед CO₂ ялгарал жил бүр 0.4-0.5 сая тонноор буурч байгаа бол \$9/тонн татварын үед 1-р жилд 3.3 сая тонн, 10-р жилд 3.8 сая тонн-д хүрч татварын хэмжээ өсөхийн хэрээр бууралт аажмаар нэмэгдэх хандлагатай байна.

Тухайлбал хувилбар тус бүрд CO₂ ялгарлын хэмжээ 10 жилийн дундаж бууралтын хувь

хэмжээгээр нь авч үзэхэд хувилбар 1-т (\$1/тонн)-т CO₂ ялгарал 1.8%-иар буурах бөгөөд хувилбар 2-т 14%, хувилбар 3-т 22.9%-н тус тус бууралтыг үзүүлж байна.

5.1.2 Салбарын үйлдвэрлэлийн өөрчлөлт

График 6. CO₂ татварын салбарын үйлдвэрлэлийн өөрчлөлт, %, 10 жилийн дундаж (9тонн/\$)



Эх сурвалж: судлаачийн тооцоолол, GAMS программ ашиглан тооцоолол.

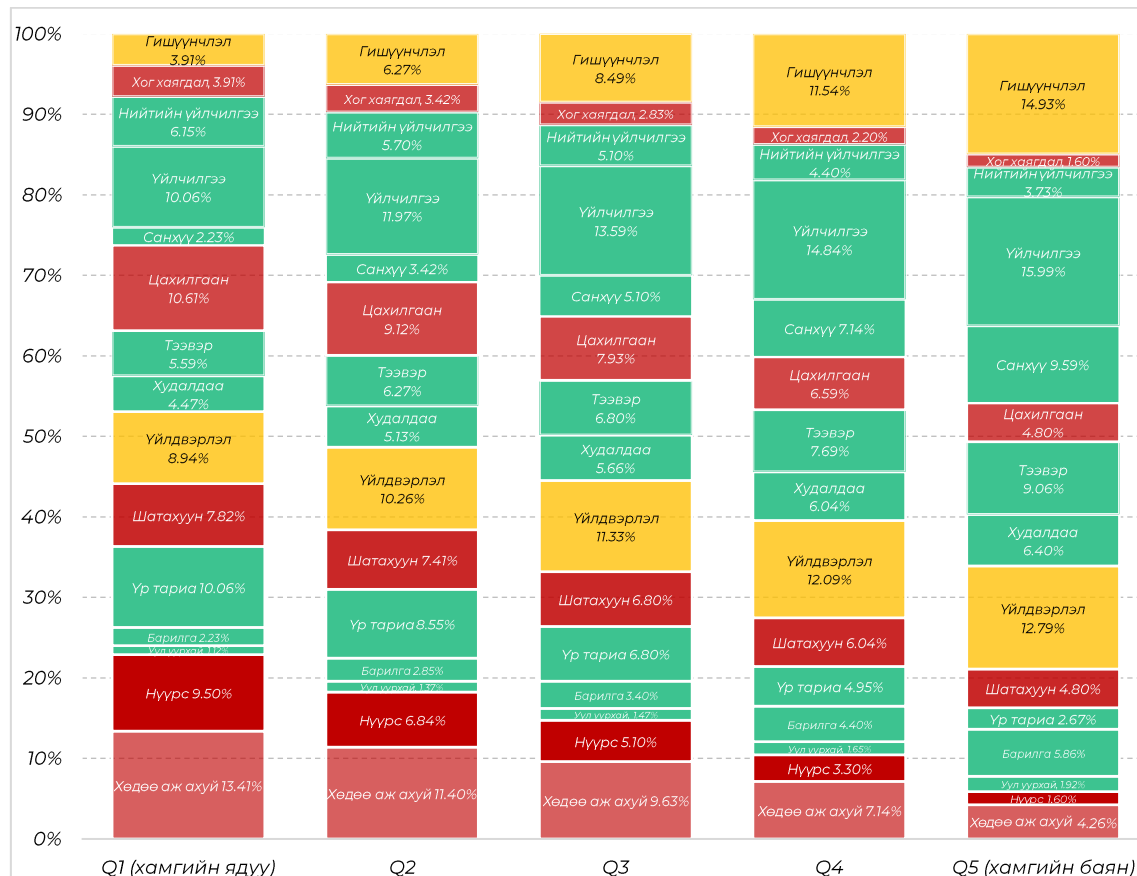
TAX9 буюу татварын хувилбар 2-н үе дэх салбар тус бүрийн үйлдвэрлэлийн өөрчлөлтийг арван жилийн дунджаар авч үзвэл цахилгааны салбар нүүрстөрөгчийн татварын нөлөөнд хамгийн их өртөж, үйлдвэрлэл нь 20.4%-р буурч байна. Энэ нь Монголын цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл нүүрсний түлшинд өндөр хэмжээгээр тулгуурладагтай шууд холбоотой юм. Тээврийн салбарт үйлдвэрлэлийн бууралт 0.25% байна. Мөн ус болон хөдөө аж ахуй зэрэг нүүрстөрөгч бага ялгаруулдаг салбаруудын 10 жилийн хугацаанд үйлдвэрлэл өсөх хандлагатай байгаа бөгөөд энэ нь цаашдын урт хугацааны төлөвт эдийн засаг ногоон шилжилт хийх хөшүүрэг нь болох боломжтой гэдгийг харуулж байна.

5.1.3 Өрхийн бүлгүүдийн нөлөө

Энэхүү графикт нүүрстөрөгчийн татвар нэвтрэхээс өмнөх суурь хувилбарт Монголын өрхүүдийн хэрэглээний бүтцийг орлогын таван бүлгээр харуулсан бөгөөд бүтээгдэхүүн тус бүр нийт хэрэглээний хэдэн хувийг эзэлж байгааг харуулна. Графикаас харахад орлогын түвшин өөр өөр бүлгүүдэд хэрэглээний бүтэц мэдэгдэхүйц ялгаатай байна. Тухайлбал, хамгийн ядуу өрхүүдийн хэрэглээнд хөдөө аж ахуй (13.4%), үйлчилгээ (10.0%), цахилгаан (10.6%), нүүрс (9.5%) зэрэг үндсэн хэрэгцээний болон эрчим хүчний бараанууд давамгайлж байна. Харин хамгийн чинээлэг өрхүүдийн хэрэглээнд үйлчилгээ (16.0%), гишүүнчлэл

(15.0%), санхүү (9.6%), үйлдвэрлэлийн бараа (13.0%) зэрэг тансаг бараа, бүтээгдэхүүний эзлэх хувь өндөр байна. Энэхүү бүтцийн ялгаа нь нүүрстөрөгчийн татварын дарамт

График 7. Өрхийн хэрэглээний бүтэц, бүлгээр, %



Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

орлогын ялгаатай бүлгүүдэд харилцан адилгүй нөлөө үзүүлж болзошгүй байгааг илтгэж байна. Мөн цахилгаан болон нүүрсний хэрэглээний хувь орлого нэмэгдэх тусам буурч байгаа нь эдгээр бараа нийт хэрэглээнд регрессив байдлаар тусч байгааг илтгэнэ. Өөрөөр хэлбэл, ядуу өрхүүд орлогынхоо харьцангуй өндөр хувийг эрчим хүч, шатахуунд зарцуулдаг тул нүүрстөрөгчийн татвар нэвтрэх нь тэдний амьжиргааны түвшинд илүү хүнд дарамт учруулна.

Хүснэгт 9 нь нүүрстөрөгчийн татварын хувилбар тус бүрд нийт өрхийн хэрэглээний бүтээгдэхүүнүүд хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 9. CO₂-н татварын дараа нийт өрхийн хэрэглээний өөрчлөлт, бүтээгдэхүүн тус бүрээр

Бараа бүтээгдэхүүн	\$1/тонн	\$9/тонн	\$15/тонн
Хөдөө аж ахуй	0.32%	-0.05%	-0.15%
Нүүрс	-0.12%	-0.06%	0.07%
Уул уурхай	-0.12%	-0.37%	-0.28%
Барилга	-0.22%	-0.04%	-0.16%
Үр тариа	0.17%	-0.10%	0.01%
Шатахуун	-0.50%	-0.43%	-0.91%
Үйлдвэрлэл	0.33%	-0.49%	-0.53%
Худалдаа	-0.15%	-0.11%	-0.24%
Тээвэр	0.04%	-0.28%	-0.45%
Цахилгаан	-0.40%	-3.28%	-5.34%
Санхүү	0.29%	0.12%	-0.05%
Үйлчилгээ	-0.41%	0.33%	0.04%
Нийтийн үйлчилгээ	-0.07%	0.02%	0.07%
Хог хаягдал	-0.09%	0.06%	-0.06%
Гишүүнчлэл	0.23%	0.36%	-0.12%

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

Үр дүнгээс харахад CO₂ ялгарлын коэффициент өндөртэй бараануудад хэрэглээний бууралт хамгийн их байгаа нь ажиглагдаж байна. Цахилгаан, шатахуун, тээврийн хэрэглээ нь татварын бүх хувилбарт буурсан бөгөөд татварын хэмжээ нэмэгдэх тусам бууралт улам гүнзгийрч байна. \$15/тонн хувилбарт цахилгааны хэрэглээ 5%-иас доош буурч байгаа нь нийгмийн дарамтын хувьд анхаарал татахуйц үзүүлэлт юм. Харин санхүү, үйлчилгээ, гишүүнчлэл зэрэг CO₂ ялгаруулалтын коэффициент багатай барааны хэрэглээ бага зэрэг нэмэгдсэн нь хэрэглэгчид харьцангуй хямд болсон эдгээр бараа руу хэрэглээгээ шилжүүлсэн байж болохыг харуулж байна.

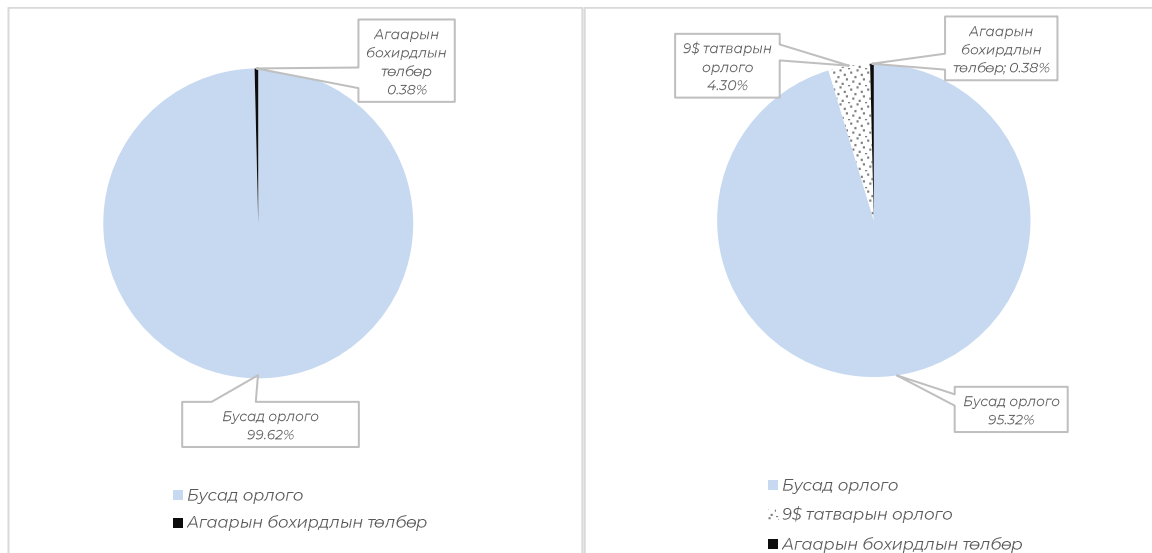
Гурван хувилбарын харьцуулалтаас дүгнэхэд \$9/тонн хувилбар нь CO₂ өндөртэй барааны хэрэглээг мэдэгдэхүйц бууруулахын зэрэгцээ \$15/тонн хувилбарт ажиглагддаг хэт өндөр дарамтаас зайлсхийж буй харьцангуй тэнцвэртэй үр дүнг харуулж байна. Энэ нь уг хувилбарыг бодлогын хэрэгжилтийн оновчтой эхлэлийн цэг байж болох нэмэлт үндэслэл дахин болж байна.

5.1.4 Нүүрстөрөгчийн татварын нийт төсвийн орлогод эзлэх хэмжээ

График 8-аас үзвэл 2020 оны байдлаар агаарын бохирдлын төлбөр нийт төсвийн орлогын ердөө 0.38 хувийг эзэлж байна. Харин \$9/тонн нүүрстөрөгчийн татварыг 2018 оноос нэвтрүүлсэн бол 2020 он гэхэд нийт татварын орлого 456.6 тэрбум төгрөгөөр нэмэгдэж,

симуляцийн үр дүнгээр шинэ татварын орлого нийт төсвийн орлогын 4.30 хувийг эзэлж байна.

График 8. Төсвийн орлогод татвар, агаарын бохирдлын төлбөрийн эзлэх хувь, 2020 он, (\$/тонн)



Эх сурвалж: Сангийн яам

Агаарын бохирдлын төлбөрийн бодит орлого 0.38 хувь хэвээр хадгалагдах тул хоёр эх үүсвэрийг нийлүүлэхэд нийт байгаль орчны татварын орлого нийт төсвийн орлогын 4.68 хувьд хүрэх боломжтой. Энэ нь нүүрстөрөгчийн татвар нь зөвхөн ялгарлыг бууруулах хэрэгсэл төдийгүй, төсвийн орлогыг төрөлжүүлэх тогтвортой эх үүсвэр болж чадах бодлогын ач холбогдолтой болохыг харуулж байна..

5.2 ТАТВАРЫН ОРЛОГЫН ХУВААРИЛАЛТЫН ХУВИЛБАРУУД

Нүүрстөрөгчийн татвараас бий болох орлогыг хэрхэн зарцуулах нь CO₂ бууралтын зорилтод нөлөөлөхгүй боловч эдийн засгийн үр ашиг болон нийгмийн тэгш байдалд шийдвэрлэх ач холбогдолтой. Загварын хувилбар 2 болох \$9/тонн татварын орлого жилд дунджаар 485,2 тэрбум төгрөг бүрдэх буюу ДНБ-ийн 1.58%-тай тэнцэж байна. Энэхүү орлогыг хэрхэн зарцуулах тухай дөрвөн хувилбарыг доор авч үзэх боловч дөрвөн хувилбарыг тус бүрээр CGE загварт ажиллуулан тоон харьцуулалт гаргах нь энэхүү судалгааны хүрээнээс давсан бөгөөд дараагийн судалгааны чиглэл болно. Иймд энэ бүлэгт бидний хийсэн загварын бодит үр дүн, эдийн засгийн онолын үндэслэл болон

нүүрстөрөгчийн татвар амжилттай нэвтрүүлсэн улс орнуудын туршлагад тулгуурлан татварын орлогын зарцуулалтын хувилбар тус бүрийг дүгнэн танилцуулна.

5.2.1 Орлогын зарцуулалтын 4 санал

Орлогын саармаг хувилбар: CO₂-ийн татвараас бүрдэх орлогыг хөдөлмөр болон капиталын татварыг пропорциональ бууруулахад чиглүүлдэг бөгөөд энэ нь эдийн засгийн үр ашгийн хувьд илүү таатай нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Нүүрстөрөгчийн татвараас үүдэлтэй үйлдвэрлэлийн зардлын өсөлтийг бусад татварын бууралтаар тэнцвэржүүлснээр өрхийн хэрэглээнд үзүүлэх дарамтыг тодорхой хэмжээнд сааруулах боломжтой. Норвеги, Швед зэрэг улсын туршлагаас харахад ийм төрлийн орлогын дахин хуваарилалт нь нийт эдийн засгийн бүтээмжийг дэмжих эерэг нөлөөтэй байдаг. Монгол улсын хувьд уул уурхай болон боловсруулах салбар дахь хөдөлмөрийн зардлын дарамт харьцангуй өндөр тул хөдөлмөрийн татварын бууралт нь экспортын өрсөлдөх чадварыг хадгалахад чухал хувь нэмэр оруулж болзошгүй.

Өрхийн буцаан олголт: CO₂-ийн татварын орлогыг өрх бүрд тэгш хэмжээгээр хуваарилна. Энэ хувилбар нь нийгмийн тэгш байдлыг хангах хамгийн үр дүнтэй механизм юм. CGE загварын үр дүнгээс авч үзвэл орлогын түвшингээр ялгаатай өрхүүдийн хэрэглэдэг бүтээгдэхүүний бүтэц болон татварын дараах хэрэглээний өөрчлөлт нь бүлэг тус бүрт харилцан адилгүй байгаа нь тодорхойлогдсон. Тогтмол хэмжээний буцаан олголт нь өрхийн нийт орлогод эзлэх хувийн жингээрээ доод давхаргын өрхөд харьцангуй илүү ач тустай тул нүүрстөрөгчийн татварын регрессив шинж чанарыг үр дүнтэй саармагжуулж болох юм.

Ногоон хөрөнгө оруулалт: CO₂-ийн татварын орлогыг сэргээгдэх эрчим хүч болон дэд бүтцийн хөрөнгө оруулалтад зориулах энэ хувилбар нь урт хугацааны бүтцийн өөрчлөлтийн хувьд хамгийн үр ашигтай. CGE загварын CO₂ ийн суурь хувилбарын өгөгдлөөс харахад цахилгааны салбар нийт CO₂ ялгарлын хамгийн өндөр хувийг эзэлж байгаа бөгөөд салбаруудын үйлдвэрлэлд гарсан өөрчлөлтөөс үр дүнгээс тухайн салбарын гарц \$9/тонн татварын үед 20.3%-иар буурдаг нь харагдаж байна. Иймд цахилгааны салбарт нүүрсийг орлох технологид хийх нэг нэгжийн хөрөнгө оруулалт нь хамгийн өндөр CO₂ бууруулах үр нөлөөтэй байна. Гэвч богино хугацаанд өрхийн хэрэглээнд шууд буцаж очихгүй тул өмнөх хоёр хувилбартай хослуулан хэрэгжүүлэхгүйгээр дангаар ашиглавал нийгмийн дарамтыг нэмэгдүүлэх эрсдэлтэй.

Хуримтлал болгон хөрөнгө оруулалтаар гаргах: Нүүрстөрөгчийн татварын орлогоор төсвийн алдагдлыг нөхөх энэ хувилбар нь бүтцийн хувьд CGE загварт аль хэдийн загварчилсан суурь хувилбартай ойролцоо байна. Нийт төсвийг орлогод үзүүлж буй үр дүнгээс үзэхэд \$9/тонн татварын нөхцөлд нийт засгийн газрын орлогод жилд дунджаар 4.22%-тай тэнцэх нэмэлт орлого бий болж байна.

Монгол улсын уул уурхайн орлогоос хамааралтай, мөчлөгт өртөмтгий төсвийн бүтцийг харгалзвал нүүрстөрөгчийн татвар нь эрдэс баялгийн орлогын хэлбэлзлийг тэнцвэржүүлэх нэмэлт орлогын тогтвортой эх үүсвэр болох тактикийн ач холбогдолтой.

5.2.2 Бодлогын нэгдсэн зөвлөмж

Нөгөө талаас Монгол улсын өрхийн орлогын бүтэц болон нүүрс, дулааны хэрэглээнд өндөр хэмжээгээр тулгуурладаг онцлогийг харгалзвал шууд нүүрстөрөгчийн татвар нэвтрүүлэх нь өрхийн амьжиргаанд тодорхой дарамт үүсгэх эрсдэлтэй бөгөөд бодлогын томоохон өөрчлөлт шаардана. Иймд нүүрстөрөгчийн татварыг шууд "татвар" хэлбэрээр бус, байгаль орчны болон агаарын бохирдлын "төлбөр" хэлбэрээр үе шаттай нэвтрүүлэх нь нийгмийн хүлээн зөвшөөрөл болон бодлогын хэрэгжилтийн үүднээс илүү боломжийн хувилбар байж болно. Энэ нь одоо хэрэгжиж буй агаарын бохирдлын төлбөрийн тогтолцоонд суурилан, хамрах хүрээг тэлэн, CO₂ ялгарлын хэмжээнд шууд суурилсан байдлаар үе шаттай шинэчлэх боломжийг нээж өгч байна.

Монгол улс одоо байгаа институтын суурь болон төлбөрийн тогтолцоог ашиглан нүүрстөрөгчийн үнийн илүү цогц механизм руу шилжих бодлогын бүрэн боломжтой. Тухайлбал, хамрах хүрээг тэлэх, тооцооллын аргачлалыг боловсронгуй болгох мөн татварын орлогыг нийгмийн зорилтот дэмжлэг болон ногоон шилжилтийн хөрөнгө оруулалттай уялдуулах зэрэг шинэчлэлүүд энэ үйл явцын гол агуулгыг бүрдүүлнэ. Ийнхүү агаарын бохирдлын төлбөрийн тогтолцоо нь Монгол улсад нүүрстөрөгчийн үнийн бодлогыг үе шаттайгаар хөгжүүлэх суурь механизм болох боломжтой юм.

БҮЛЭГ 6. ДҮГНЭЛТ

6.1 ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгаа нь Монгол улсад нүүрстөрөгчийн татварын гурван хувилбарыг PER-1-т динамик CGE загвар ашиглан шинжилж, макро эдийн засаг, CO₂ ялгарал, салбарын

үйлдвэрлэл болон өрхийн хэрэглээнд үзүүлэх нөлөөг тооцоолсон. Судалгааны үр дүнгээс дараах үндсэн дүгнэлтүүд гарч байна.

Нэгдүгээрт, нүүрстөрөгчийн татвар нь Монгол улсын CO₂ ялгарлыг мэдэгдэхүйц бууруулах боломжтой бөгөөд \$9/тонн татварын үед жилд дунджаар 14 хувийн бууралт үзүүлж байна. Энэ нь Пигугийн татварын онолын таамаглалтай нийцэж байгаа бөгөөд татварын үнийн дохио нь үйлдвэрлэгч болон хэрэглэгчдийн зан төлөвт бодитой нөлөөлж байгааг нотолж байна.

Хоёрдугаарт, макро эдийн засгийн түвшинд нүүрстөрөгчийн татвар нь ДНБ-д бага хэмжээний эерэг өөрчлөлт бий болгож байгаа боловч энэ нь бодлогын цэвэр үр ашиг биш, харин загварын хаалтын дүрмийн онцлогоос хамааралтай техникийн үр дүн юм. Харин өрхийн хэрэглээ татварын хэмжээ өсөхийн хэрээр тасралтгүй буурч байгаа нь бодлогын хэрэгжилтэд нийгмийн хамгааллын дэмжих арга хэмжээг зайлшгүй хамт авч үзэх шаардлагатайг харуулж байна.

Гуравдугаарт, салбарын шинжилгээнээс харахад цахилгааны салбар татварын нөлөөнд хамгийн их өртөж, үйлдвэрлэл 10 жилийн дунджаар 20.3 хувиар буурч байна. Энэ нь Монголын эрчим хүчний үйлдвэрлэл нүүрсэнд шууд тулгуурладаг бүтцийн асуудлыг тодорхой илэрхийлж байгаа бөгөөд сэргээгдэх эрчим хүчний хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх стратегийн шаардлагыг улам бататгаж байна.

Дөрөвдүгээрт, гурван хувилбарыг харьцуулахад \$9/тонн татварын хэмжээ болох хувилбар 2 нь эдийн засгийн үр ашиг болон нийгмийн тэнцвэрт байдлын хоорондын хамгийн тохиромжтой харьцааг хангаж байна. Засгийн газрын орлого 4.22 хувиар өсч, CO₂ ялгарал 14 хувиар буурахын зэрэгцээ өрхийн хэрэглээний бууралт 1 хувь орчимд хязгаарлагдаж байгаа нь уг хувилбарыг бодлогын хэрэгжилтэд оновчтой эхлэлийн цэг болгон үзэх үндэслэлийг бүрдүүлж байна. Мөн мэдрэмжийн шинжилгээний үр дүнгээс харахад ч \$9/тонн хувилбарын загварын тооцоолол нь параметрийн сонголтоос үл хамааран тогтвортой байгаа нь судалгааны дүгнэлтийн найдвартай байдлыг нотолж байна.

Тавдугаарт, 2020 оны байдлаар харьцуулахад \$9/тонн нүүрстөрөгчийн татварын орлого нийт төсвийн орлогын 4.30 хувийг эзэлж байна. Одоогийн агаарын бохирдлын төлбөр нийт төсвийн орлогын 0.38 хувийг эзэлж байгаатай харьцуулахад нүүрстөрөгчийн татвар нь төсвийн орлогыг нэмэгдүүлж, байгаль орчны болон төсвийн орлогын давхар ашгийг бий болгож байна.

Эцэст нь татварын орлогын зарцуулалтын хувилбаруудын шинжилгээнээс үзэхэд орлогын буцаан олголт болон ногоон хөрөнгө оруулалтыг хослуулсан хандлага нь нийгмийн тэгш байдал болон урт хугацааны бүтцийн өөрчлөлтийн хувьд хамгийн тэнцвэртэй үр дүнг бий болгоно. Нүүрстөрөгчийн татварыг шууд "татвар" хэлбэрээр биш, агаарын бохирдлын "төлбөр" хэлбэрээр үе шаттай нэвтрүүлэх нь Монгол улсын нөхцөлд нийгмийн хүлээн зөвшөөрлийг хангах үүднээс илүү боломжийн хандлага байж болно.

Нийтэд нь дүгнэвэл нүүрстөрөгчийн татвар нь Монгол улсын хувьд зөвхөн байгаль орчны бодлогын хэрэгсэл төдийгүй, төсвийн орлогыг нэмэгдүүлэх тогтворжуулах, ногоон шилжилтийг санхүүжүүлэх болон олон улсын СВAM зэрэг механизмд дасан зохицох стратегийн ач холбогдол бүхий бодлогын хэрэгсэл болох боломжтой юм.

6.2. СУДАЛГААНЫ ХЯЗГААРЛАЛТ

Энэхүү судалгаа нь дараах хэд хэдэн хязгаарлалттай бөгөөд үр дүнг тайлбарлахдаа эдгээрийг харгалзан үзэх шаардлагатай.

Өгөгдлийн хязгаарлалт. Судалгаанд ашигласан 2018 оны SAM өгөгдөл нь хамгийн сүүлийн үеийн эдийн засгийн бүтцийг бүрэн тусгахгүй байж болзошгүй бөгөөд 2019-2024 онд болсон эдийн засгийн томоохон өөрчлөлт, тухайлбал COVID-19 цар тахлын нөлөө болон уул уурхайн салбарын хурдацтай өөрчлөлтийг загвар бүрэн тусгаж чадахгүй. Мөн CO₂ ялгарлын коэффициентийг GTAP-7 өгөгдөлд суурилан тооцсон нь Монгол улсын одоогийн үйлдвэрлэлийн технологийн түвшнийг яг нарийн илэрхийлэхгүй байж болзошгүй.

Загварын бүтцийн хязгаарлалт. PEP-1-t рекурсив динамик загвар нь эдийн засгийн оролцогчид ирээдүйн хүлээлтийг бүрэн харгалзан зан төлөвөө тохируулдаг гэж үздэггүй тул мэдлэгт суурилсан (forward-looking) хүлээлтийн нөлөөг тооцохгүй орхидог. Энэ нь хөрөнгө оруулалтын шийдвэрт нүүрстөрөгчийн татварын урт хугацааны нөлөөг дутуу тооцоолох эрсдэлтэй. Мөн загварт санхүүгийн зах зээлийн уян хатан шинж чанар болон уул уурхайн салбарын олон улсын гэрээний нарийн бүтэц бүрэн тусгагдаагүй.

Татварын орлогын хуваарилалтын хувилбарууд. Дөрвөн хуваарилалтын хувилбарыг CGE загварт тус бүрээр тооцоолж харьцуулаагүй бөгөөд бодлогын онолын үндэслэл болон олон улсын туршлагад тулгуурласан чанарын үнэлгээгээр хязгаарлагдсан. Хувилбар бүрийн тоон харьцуулалт хийх нь судалгааны дүгнэлтийн үнэн зөвийг улам

бэхжүүлэх байсан боловч судалгааны хүрээнд багтсангүй. Мөн энэ нь хаалтын дүрмийн нөхцөлтэй хамт холбогдож байгаа.

Нийгмийн сайн сайхан байдлын хэмжилт. Өрхийн нөлөөг зөвхөн хэрэглээний өөрчлөлтөөр дүгнэсэн бөгөөд ажил эрхлэлт, эрүүл мэнд, агаарын бохирдлын бууралтаас үүдэлтэй бодит нийгмийн ашиг тусыг тооцоогүй. Иймд нийгмийн сайн сайхан байдалд үзүүлэх нийт нөлөөг энэхүү судалгаагаар бүрэн дүүрэн хэмжиж чадаагүй байна.

Гадаад худалдааны эрсдэл. СВММ механизмын нөлөөг загварт шууд тусгаагүй бөгөөд уг механизмын хэрэгжилтийн нарийн нөхцөл, Монголын экспортод үзүүлэх бодит нөлөөг тооцоолохын тулд тусгай олон улсын худалдааны загвар шаардлагатай.

НОМ ЗҮЙ

- Даваажаргал, Л., Ананд, Б., & Хосбаяр, Э. (2023). Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нийгэм, эдийн засагт үзүүлж болох нөлөө, учирч болох эрсдэл: Монгол Улсын жишээ. Монголбанк. <https://www.mongolbank.mn/mn/research/776>
- Batdelger, T., Galindev, R., Zagdbazar, M., Davaa, U., & Usny-Ekh, E. (n.d.). *Adaptation in carbon-constrained world for Mongolia*. Economic Research Institute. https://www.eri.mn/download/2022/en/02.%20ERI%20Carbon_EN.pdf
- Bjørner, T. B., & Togeby, M. (1999). *Energy conservation in Danish industry: An econometric analysis*. Risø National Laboratory. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140988316302857>
- Bohlmann, J. A., Inglesi-Lotz, R., & Bohlmann, H. R. (2022). *Carbon tax and its impact on South African households*. University of Pretoria Working Paper. <https://ideas.repec.org/p/pre/wpaper/202248.html>
- Bovenberg, A. L., & de Mooij, R. A. (1994). Environmental levies and distortionary taxation. *The American Economic Review*, 84(4), 1085–1089.
- Bovenberg, A. L., & Goulder, L. H. (1997). Costs of environmentally motivated taxes in the presence of other taxes: General equilibrium analyses. *National Tax Journal*, 50(1), 59–87.
- Campoy-Muñoz, P., Cardenete, M. A., & Delgado, M. C. (2019). Economic assessment of a carbon tax in Spain using a dynamic CGE model. *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 228(1), 93–118.
- Carbone, J. C., Goulder, L. H., Hafstead, M., Jacobsen, G., & van Haefen, R. (2013). *Linking climate policy in the United States and China*. Resources for the Future Discussion Paper.
- Diamond, J. W., & Zodrow, G. R. (2018). *The effects of carbon tax policies on the US economy and the welfare of households*. Baker Institute for Public Policy; Columbia SIPA Center on Global Energy Policy. https://www.energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/pictures/CGEP_Effects_of_CarbonTaxPolicies_US_Economy_Welfar_of_Households.pdf
- Freire-González, J., & Ho, M. S. (2019). Environmental fiscal reform and the double dividend. *Sustainability*, 11(3), 1–22.
- Gan-Ochir, D. (2021). Нүүрстөрөгчийн ялгарлыг цэвэр дүнгээр тэг (net-zero) байлгах зорилтыг хэрэгжүүлэх талаар Монгол улсад анхаарах асуудлууд. *Мөнгө, санхүү, баялаг сэтгүүл*.
- Goulder, L. H. (1995). *Environmental taxation and the "double dividend": A reader's guide* (Working Paper No. 4896). National Bureau of Economic Research.
- Jorgenson, D. W., Goettle, R., Ho, M. S., & Wilcoxon, P. J. (2015). *Double dividend: Environmental taxes and fiscal reform in the United States*. MIT Press.
- Kadilli, A., Bazarsad, M., Batsuuri, D., & Namkhajantsan, N. (2024). *Effects of a carbon tax on the Mongolian economy* (Судалгааны ажил "Товхимол 19"). Монголбанк.
- Kohlscheen, E., Moessner, R., & Takáts, E. (2024). Effects of carbon pricing and other climate policies on CO₂ emissions. *National Institute Economic Review*. Cambridge University Press. <https://arxiv.org/pdf/2402.03800>
- Köpl, A., & Schratzenstaller, M. (2023). Carbon taxation: A review of the empirical literature. *Journal of Economic Surveys*, 37(4), 1353–1388. <https://doi.org/10.1111/joes.12531>
- Ohlendorf, N., Jakob, M., Minx, J. C., Schröder, C., & Steckel, J. C. (2021). Distributional impacts of carbon pricing: A meta-analysis. *Environmental and Resource Economics*, 78(1), 1–42.
- Partnership for Market Readiness & World Bank. (2017). *Carbon tax guide: A handbook for policy makers*. World Bank Group.
- Rausch, S., Metcalf, G. E., & Reilly, J. M. (2011). *Distributional impacts of carbon pricing: A general equilibrium approach with micro-data for households* (Working Paper No. 17087). National Bureau of Economic Research.
- Stavins, R. N. (2020). The future of US carbon-pricing policy. In M. J. Kotchen, J. H. Stock, & C. D. Wolfram (Eds.), *Environmental and energy policy and the economy* (Vol. 1, pp. 8–64). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.1086/706792>
- Timilsina, G. R. (2022). Carbon taxes. *Journal of Economic Literature*, 60(4), 1257–1311.
- Timilsina, G. R., Shrestha, R., & Toman, M. (2024). Carbon tax and revenue recycling in developing countries. *World Development*.

- Tol, R. S. J. (2023). The fiscal implications of stringent climate policy. *Economic Analysis and Policy*, 80, 495–504. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.09.004>
- Wang, J. (2024). Different responses of European economies to carbon tax: Insights from national CGE models for Poland, Germany, France, and the UK. *The Polish Journal of Economics*.
- World Bank. (2017). *Carbon tax guide: A handbook for policy makers*. World Bank Group.
- World Bank. (2023). *State and trends of carbon pricing 2023*. World Bank Group.
- Zhao, Y., Wang, C., & Cai, W. (2021). Carbon pricing policy, revenue recycling schemes and income inequality: A multi-regional CGE assessment for China. *Applied Energy Symposium*.
- Climate Watch. (2026). *Mongolia greenhouse gas emissions by sector*. <https://www.climatewatchdata.org>
- Global Carbon Budget. (2025). *Global carbon project*. <https://www.globalcarbonproject.org>
- Our World in Data. *CO₂ and greenhouse gas emissions*. <https://ourworldindata.org/co2-emissions>
- Project for Strengthening Capacity of Macroeconomic Policy and Planning. (2023). *Project completion report: Mongolia micro social accounting matrix 2018*.
- Үндэсний статистикийн хороо. (2018). *2018 оны ядуурлын дүр төрх*. ҮСХ.

ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1 Макро нийгмийн тооцооллын матриц

		L	K	AG	AG	AG	AG	AG	J	I	OTH	OTH	OTH
		LAB	CAP	H	GVT	TD	TM	TI	ROW	SEC	COM	INV	TOT
L	LAB								447921	8394072			8841993
K	CAP								81558	20358292			20439850
AG	H	8567547	17332051		3134187				767239				29801024
AG	GVT			1711812		4568916	682477	2835996	233172	140387	0		10172760
AG	TD			4568916									4568916
AG	TM										682477		682477
AG	TI										2835996		2835996
AG	ROW	274446	3107799	269373	720491						20751913		25124022
J	SEC										60944538		60944538
I	COM			17598908	3782112				18951605	32051787	6566168	9533060	329745291781092
OTH	INV			5652015	2535970				4642527				12830512
OTH	VSTK											3297452	3297452
OTH	TOT	8841993	20439850	29801024	10172760	4568916	682477	2835996	25124022	60944538	91781092	12830512	3297452

Хавсралт 2. Салбарын нэгтгэл

№	Код	Салбарын нэр	J (салбар)
1	AGR	Хөдөө аж ахуй	crop, animal, forfish
2	COAL	Нүүрс, газрын тос	coaloil
3	MIN	Уул уурхай	metore, othmin, minsup
4	MAN	Боловсруулах үйлдвэр	food, bevtob, textile, mach, woodpaper, cokechem, minmet, othman
5	ELY	Цахилгаан эрчим хүч	elec
6	WAT	Усан хангамж	water
7	CON	Барилга	cons
8	TRD	Худалдаа	trade
9	TRN	Тээвэр	trans
10	SER	Үйлчилгээ	accom, info, proser, admsup, art, othser, othact
11	FIN	Санхүү, үл хөдлөх хөрөнгө	fina, real
12	ADM	Нийтийн захиргаа, боловсрол, эрүүл мэнд	pubad, edu, health

Хавсралт 3. Нийгмийн тооцооллын матрицын бүтэц

		L	K	H	F	CVT	ROW	J	I	X	INV	TOT
Хөдөлмөр	L							J салбараас төлсөн L төрлийн хөдөлмөрийн цалин				
Капитал	K							J салбараас төлсөн K төрлийн капиталын цалин хөлс				
Агент (AG)	Өрх гэр (H)	H өрхийн L хөдөлмөрийн орлого	H өрхийн хүлээн авсан K хүчин зүйлийн орлого	AG-с H өрх рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг	F фирмээс H фирм рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг	CVT-с H өрх рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг	ROW-с H өрх рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг					
	Пүүс (F)	F фирмүүдийн хүлээн авсан L хүчин зүйлийн орлого	F фирмүүдийн хүлээн авсан K хүчин зүйлийн орлого	H өрхөөс F фирм рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг	F фирмээс F фирм рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг	CVT-с F фирм рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг	ROW-с F өрх рүү шилжүүлсэн шилжүүлэг					
	Засгийн газар (CVT)			CVT-н хүлээн авсан K хүчин зүйлийн орлого	H өрхийн төлсөн орлогын албан татвар	F фирмийн төлсөн татварууд	ROW-с CVT руу шилжүүлсэн шилжүүлэг	J салбарын төлсөн үйлдвэрлэлийн цэвэр татвар	I бараа бүтээгдэхүүний татвар	X барааны экспортод ногдуулах татвар		
	Гадаад худалдаа (ROW)			ROW-н хүлээн авсан K хүчин зүйлийн орлого	H өрхөөс ROW агент руу шилжүүлсэн шилжүүлэг	F фирмээс ROW агент руу шилжүүлсэн шилжүүлэг	CVT-с ROW руу шилжүүлсэн шилжүүлэг	I барааны импорт (татвар болон ашгийн хэмжээг оруулаагүй)				
Сектор	J								J салбарын I бараа бүтээгдэхүүний дотоодын зах зээл дээрх нийлүүлэлт	J салбарын X барааны экспортын зах зээл дээрх нийлүүлэлт		
Бүтээгдэхүүн	I				H өрхийн I барааны хэрэглээ	CVT-н I барааны нийтийн хэрэглээ		J салбарын I бараа бүтээгдэхүүний завсрын эрэлт	Бараа I-ийг дотоодод хэрэглэд, шаардагдах тээвэр, худалдааны зардал	X барааны экспорт ийхэд, гардаг худалдааны зардал	Хөрөнгө оруулалтын зорилготой нийлмэл I бараа бүтээгдэхүүний эрэлт	
Экспорт	X							X барааны экспорт (татвар болон ашгийн хэмжээг оруулсан)				
Хуримтлал	INV				Өрхийн H хадгаламж	F фирмийн хадгаламж	CVT хадгаламж	Хадгаламж				
Нийт	TOT											

Хавсралт 4. Мэдрэмжийн шинжилгээ

Загварын тооцооллын найдвартай байдал болон параметрийн тодорхойгүй байдлыг шалгах зорилгоор гол параметр тус бүрийг үндсэн утгаасаа хорин таван хувиар нэмэгдүүлж, мөн бууруулж мэдрэмжийг шинжлэв. Уг шинжилгээнд \$9/тонн нүүрстөрөгчийн татварын хувилбарын нэг жилийн хугацааны үр дүнд Армингтоны мэдрэмж, нэмэлт өртгийн мэдрэмж, СЕТ гаралтын мэдрэмж, болон Фришийн параметр зэрэг дөрвөн үндсэн параметрийн нөлөөг тус тус тооцоолж, ДНБ болон CO₂ ялгарлын үзүүлэлтэд үзүүлэх хазайлтыг үндсэн хувилбартай харьцуулан дүгнэв.

Шинжилгээний үр дүнгээс харахад \$9/тонн татварын түвшинд бүх параметрийн хувьд загварын гаралт тогтвортой байгаа нь тодорхойлогдов. Тухайлбал, Армингтоны мэдрэмжийг 25%-иар нэмэгдүүлж мөн бууруулсан үед ДНБ-ийн өөрчлөлт үндсэн хувилбарын 0.1711 хувиас 0.018 нэгжийн хязгаарт хэлбэлзсэн бол CO₂ ялгарлын үзүүлэлт

бараг тогтмол хэвээр хадгалагдав. Нэмэлт өртгийн мэдрэмжийн хувьд ДНБ-ийн зөрүү 0.03 нэгж, CO₂-ийн зөрүү 0.04 нэгж орчимд хязгаарлагдсан нь \$15/тонн хувилбарт ажиглагдсан томоохон хэлбэлзлээс мэдэгдэхүйц ялгаатай, харьцангуй бага утга юм. СЕТ гаралтын мэдрэмж болон Фришийн параметрийн хувьд параметрийн өөрчлөлтийн чиглэлээс үл хамааран ДНБ болон CO₂-ийн үзүүлэлтэд ямар нэгэн хазайлт илрээгүй бөгөөд зөрүүний утга тэг хэвээр хадгалагдав.

Дээрх үр дүн нь \$9/тонн татварын түвшинд загварын тооцоолол параметрийн сонголтоос үл хамааран тогтвортой хариу үзүүлдэг болохыг нотолж байна. Иймд уг хувилбарын загварын үр дүнг параметрийн тодорхойгүй байдалд тэсвэртэй, найдвартай тооцоолол хэмээн үнэлэх үндэслэл бүрдэж байна.

Хүснэгт 3. Мэдрэмжийн шинжилгээ

Параметр	Тайлбар	Утга	ДНБ өөрчлөлт (%)	CO ₂ өөрчлөлт (%)	ДНБ зөрүү (сууриас)	CO ₂ зөрүү (сууриас)
σ_M (Armington)	Импорт/дотоодын орлуулалтын мэдрэмж	-25%	0.1528	-13.74	-0.0183	-0.0007
		Үндсэн	0.1711	-13.74	0	0
		25%	0.1894	-13.74	0.0183	0.0005
σ_{VA} (Value Added)	Хөдөлмөр/капиталын орлуулалтын мэдрэмж	-25%	0.1392	-11.94	-0.0319	0.0412
		Үндсэн	0.1711	-13.74	0	0
		25%	0.1489	-14.12	0.0222	-0.0381
σ_{XT} (CET Output)	Экспорт/дотоодын гаралтын мэдрэмж	-25%	0.1711	-13.74	0	0
		Үндсэн	0.1711	-13.74	0	0
		25%	0.1711	-13.74	0	0
Frisch (LES)	LES хэрэглээний орлогод мэдрэмжийн параметр	-25%	0.1711	-13.74	0	0
		Үндсэн	0.1711	-13.74	0	0
		25%	0.1711	-13.74	0	0

Эх сурвалж: судлаачийн тооцоолол, GAMS программ ашиглан тооцоолов