

Улсын бүртгэлийн  
Дугаар.....

Аравтын бүрэн  
ангиллын код

Төсөл хэрэгжүүлэх гэрээний  
дугаар: SSA\_022/2016

## ЭДИЙН ЗАСГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

# МАКРО ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДУНД ХУГАЦААНЫ ТӨЛӨВИЙН ТАЛААР ТААМАГЛАЛ БОЛОВСРУУЛАХ, ЗАГВАРЧЛАЛ

Өгөгдлийн сангийн тайлан – 1

2016-2018

Төслийн хавсран гүйцэтгэгч:	Монгол улсын их сургууль, Шинжлэх ухааны сургууль
Төслийн удирдагч:	Б.Түвшинтөгс – доктор (Ph.D), дэд проф. МУИС, Эдийн засгийн хүрээлэнгийн захирал
Санхүүжүүлэгч байгууллага:	Шинжлэх ухаан технологийн сан
Захиалагч байгууллага:	Боловсрол, соёл, шинжлэх ухааны яам
Тайлан өмчлөгч:	Эдийн засгийн хүрээлэн
Гүйцэтгэгчийн шуудангийн хаяг, утас, e-mail:	УБ-15160. Утас: 11-353470. э-хаяг: tuvshintugs_b@num.edu.mn

Улаанбаатар хот

2016 он

## Реферат

Монгол улсын хэтийн төлөв байдлыг шинжлэх ерөнхий тэнцвэрийн динамик загварыг боловсруулах үүднээс Монгол Улсын макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг тусгасан мастер өгөгдлийн сангийн суурийг бий болгох шаардлагатай. Иймээс уг судалгаагаар уг өгөгдлийн санг байгуулж, өгөгдлийн санг байгуулах арга зүйг дэлгэрэнгүй танилцууллаа. Цаашид өгөгдлийн санг аливаа судалгаа, шинжилгээний зорилго, онцлогт тохируулан өргөтгөж ашиглах бүрэн боломжтой юм. Ингэснээр аливаа бодлогын үр нөлөөг шинжлэх боломж бүрдэнэ.

Өгөгдлийн санг боловсруулахдаа ҮСХ-оос бэлтгэн гаргасан Монгол улсын 2010 оны нөөц, ашиглалтын хүснэгтийг голлон ашигласан. Мөн татвар, татаасны хүснэгт (32x32), импортын хүснэгт (32x32), улсын төсөв, төлбөрийн тэнцэл, хөрөнгө оруулалтын позиц, бүс нутгийн эдийн засгийн үзүүлэлт, параметр ба мэдрэмжийн коэффициент гэх мэт хүснэгтүүдийг нэмэлтээр ашиглалаа. Ингэсээр эдийн засгийн бүтцийг бодитой тодорхойлж, улмаар загварын таамаглал хийх чадварыг нэмэгдүүлнэ. Гэхдээ динамик ерөнхий тэнцвэрийн загварыг үнэлэхэд дээр дурдсан мэдээллүүд бүгд ашиглагдах бол статик загварын хувьд нөөц, ашиглалтын хүснэгт болон татвар татаасны хүснэгт, импортын хүснэгтийг л ашигладаг. Үндэсний статистикийн хорооноос авсан хүснэгтүүдэд хэд хэдэн тохируулга, хувиргалтыг хийсний үр дүнд өгөгдлийн санг байгуулсан. Уг өгөгдлийн сангаас тооцсон макро эдийн засгийн хувьсагчид үндэсний статистикийн хорооноос тооцож гаргасан бодит өгөгдөлтэй таарсан. Үүний үр дүнд “MON-CGE ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын суурь өгөгдлийн санг 32x32 хэмжээтэйгээр байгууллаа.

Өгөгдлийн санг бүрдүүлэхдээ албан ёсны GEMPACK программыг ашигласан ба уг программын тусламжтайгаар Монгол улсын салбар хоорондын тэнцлийг 5 жил тутам биш ойр давтамжтайгаар буюу жил тутам байгуулах, холбогдох судалгаа шинжилгээ хийх арга зүй, техникийн орчин бүрдэж байна. Мөн “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар” болон өгөгдлийн санг шалгахдаа FORMULA, HOMOTEST, AGGHAR зэрэг гурван EXE файлуудыг ашиглалаа.

Түлхүүр үг: Нөөц, ашиглалтын хүснэгт, өгөгдлийн сан, GEMPACK, татвар, татаасны хүснэгт, импортын хүснэгт, улсын төсөв

## Гүйцэтгэгчдийн нэрсийн жагсаалт

Батдэлгэрийн Түвшинтөгс, МУИС, Эдийн засгийн хүрээлэн, доктор (Ph.D), дэд проф  
Баяржаргалын Мөнх-Ирээдүй, МУИС, Эдийн засгийн хүрээлэн, магистр  
Загдбазарын Манлайбаатар, МУИС, Эдийн засгийн хүрээлэн, магистр

## ГАРЧИГ

<b>1. ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА</b> .....	<b>5</b>
<b>2. CGE ЗАГВАРЫН ӨГӨГДЛИЙН САНГИЙН СУУРЬ БҮТЭЦ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MON-CGE ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙН ЭХ СУРВАЛЖ</b> .....	<b>9</b>
3.1. Тоон мэдээллийг илэрхийлсэн өртөг .....	9
3.2. Монгол улсын 2010 оны нөөц, ашиглалтын хүснэгт .....	10
3.2.1. Нөөцийн хүснэгт (НХ) .....	11
3.2.2. Ашиглалтын хүснэгт .....	12
3.2.3. Бусад хүснэгт .....	13
<b>4. MON-CGE СТАТИК ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙГ БЭЛТГЭХ</b> .....	<b>14</b>
4.1. Тоон мэдээллийг нэгтгэх.....	15
4.2. Зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлтийг шалгах .....	16
4.3. Газрын түрээсийг тодорхойлох .....	17
4.4. Тоон мэдээллийг эх үүсвэр (дотоод, импорт)-ээр ангилах .....	19
4.5. Төрийн бус байгууллагын хэрэглээг хуваарилах.....	20
4.6. Үндсэн урсгалын матрицыг тодорхойлох .....	21
4.7. MON-CGE СТАТИК ЗАГВАР БА ӨГӨГДЛИЙН САНГ ШАЛГАХ .....	22
4.7.1. FORMULA.EXE.....	22
4.7.2. HOMOTEST.EXE.....	23
4.7.3. AGGHAR.EXE.....	23
<b>5. MON-CGE ДИНАМИК ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙГ БЭЛТГЭХ</b> .....	<b>24</b>
5.1. Төрийн санхүү.....	25
5.2. Капитал хуримтлал.....	27
5.3. Гадаад зах зээл .....	30
<b>6. ДҮГНЭЛТ</b> .....	<b>30</b>
<b>7. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ</b> .....	<b>31</b>

## **1. ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА**

Энэхүү төсөл Монгол Улсын хэтийн төлөв байдлыг шинжлэх ерөнхий тэнцвэрийн динамик загварыг боловсруулах зорилготой. Шинжлэх ухаан технологийн сан болон МУИС-Эдийн засгийн хүрээлэн хамтран тус төслийг 2016 оны 2 дугаар сараас эхлүүлээд байна.

Ерөнхий тэнцвэрийн динамик загварыг боловсруулахын өмнө статик загварыг боловсруулж, динамик загварын суурь загвар болгодог. Судалгааны төсөл эхэлснээс хойш судалгааны баг “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ыг боловсруулж, 2010 оны тоон мэдээлэл дээр туршаад байна. “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ыг боловсруулахдаа Австрали улсын “ORANI-G статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-т суурилж, өөрийн эдийн засгийн онцлог шинжүүдийг нэмж тусгасан.

“MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-т ашиглагдаж байгаа өгөгдлийн сан Монгол улсын 2010 оны нөөцийн ба ашиглалтын хүснэгтүүдэд суурилсан. Ингэснээр загварт Монгол улсын эдийн засгийн бүтцийг оруулж өгч байгаа ба үүний үр дүнд эдийн засгийн хэтийн төлөв байдлыг нарийвчлал сайтай таамаглах боломж бүрдэнэ. Тиймээс загварын өгөгдлийн санг хэрхэн боловсруулсан талаарх аргачлалыг тус тайланд дэлгэрэнгүй тайлбарлалаа.

## **2. CGE ЗАГВАРЫН ӨГӨГДЛИЙН САНГИЙН СУУРЬ БҮТЭЦ**

Олон улсын түвшинд CGE загварын өгөгдлийн сангийн суурь бүтцийг доорх зурагт харуулснаар тодорхойлдог. Өгөгдлийн санд шингээлтийн матриц<sup>1</sup> (үндсэн урсгал, нэмэгдэл болон татварын матриц)-аас гадна үйлдвэрлэлийн хүчин зүйлсийн матрицууд багтдаг. Дээрх матрицуудыг өгөгдлийн сангийн үндсэн матриц гэж нэрлэдэг. Өгөгдлийн сан нь үндсэн матрицаас гадна хамтын үйлдвэрлэлийн ба импортын тарифын гэх хоёр дагуул матрицаас бүрддэг. Эдгээр матриц нь орц-

---

<sup>1</sup> Гадаадын хөрөнгө оруулалт нэмэгдвэл дотоод зах зээл хэр шингээж чадахыг харуулдаг.

гарцын 2 хүснэгт, нөөц, ашиглалтын хүснэгтэд суурилдаг бөгөөд дор дэлгэрүүлэн тайлбарлая.

**ЗУРАГ 1. CGE ЗАГВАРЫН ӨГӨГДЛИЙН САН**

		Шингээлтийн матриц									
		1	2	3	4	5	6				
		Үйлдвэрлэгч	Хөрөнгө оруулагч	Өрх	Экспорт	Засгийн газар	Барааны нөөцийн өөрчлөлт				
	Хэмжээс	$\leftarrow I \rightarrow$	$\leftarrow I \rightarrow$	$\leftarrow 1 \rightarrow$	$\leftarrow 1 \rightarrow$	$\leftarrow 1 \rightarrow$	$\leftarrow 1 \rightarrow$				
Үндсэн урсгал	$\downarrow C \times S$	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS				
Нэмэгдэл	$\downarrow C \times S \times M$	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	N/A				
Татвар	$\downarrow C \times S$	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	N/A				
Хөдөлмөр	$\downarrow O$	V1LAB	$C = 32$ Барааны тоо, $I = 32$ Салбарын тоо, $S = 2$ Дотоодын, импортын, $O = 2$ Мэргэжлийн төрлийн тоо, $M = 2$ Нэмэгдэл байдлаар ашиглагдах барааны тоо (тээвэр, худалдаа)								
Капитал	$\downarrow 1$	V1CAP									
Газар	$\downarrow 1$	V1LND									
Үйлдвэрлэлийн татвар	$\downarrow 1$	V1PTX									
Бусад өртөг	$\downarrow 1$	V1OCT						Хамтын үйлдвэрлэлийн матриц		Импортын тариф	
								Хэмжээс	$\leftarrow I \rightarrow$	Хэмжээс	$\leftarrow 1 \rightarrow$
			$\downarrow C$	MAKE	$\downarrow C$	V0TAR					

Эх сурвалж: ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model, p.9

CGE загварт эдийн засгийн эрэлтийг зургаан үндсэн оролцогч бий болгодог гэж үздэг. Үүнд:

1. I тооны салбарт хуваагдсан дотоодын үйлдвэрлэгч
2. I тооны салбарт хуваагдсан хөрөнгө оруулагч
3. Эдийн засгийн өрхүүдийг төлөөлөх нэг өрх
4. Экспортын нэг гадаад худалдан авагч
5. Засгийн газар
6. Бараа, материалын нөөцийн өөрчлөлт (C бүтээгдэхүүний эрэлт нийлүүлэлтээс их байвал бараа, материалын нөөц буурна. Харин эсрэгээрээ үед бараа, материалын нөөц өснө.)

Дээрх зургаан үндсэн оролцогчийг C бүтээгдэхүүнийг худалдан авч буй зорилгоор нь завсрын болон эцсийн хэрэглэгч гэж хоёр ангилна. Завсрын хэрэглэгчид үйлдвэрлэгч болон хөрөнгө оруулагчийг хамааруулдаг бол эцсийн хэрэглэгчид өрх,

2 Нөөц, ашиглалтын хүснэгтэд үндэслэн орц-гарцын хүснэгтийг тооцдог.

экспорт, засгийн газар, бараа материалын нөөцийг хамруулдаг. Эдгээр хэрэглэгч C бүтээгдэхүүнийг дотоодын ба импортын эх үүсвэрээс худалдан авч хэрэглэх боломжтой.

Зураг 1-ийн эхний мөрөнд байрлах V1BAS-V6BAS матрицууд завсрын болон эцсийн хэрэглэгч бүрийн хэрэглэсэн бүтээгдэхүүний өртгийг **үндсэн үнээр** илэрхийлдэг. Тухайлбал, V1BAS бол завсрын хэрэглэгч болох I үйлдвэрлэгч дотоод болон импортын эх үүсвэрээс хэдий хэмжээний C бүтээгдэхүүнийг худалдан авч, үйлдвэрлэлдээ ашигласныг харуулна. Энд V1BAS-V6BAS матрицууд CxS хэмжээтэй боловч экспорт буюу V4BAS матрицад зөвхөн дотоодын эх үүсвэрээс авсан C бүтээгдэхүүнийг тусгадаг. Энэ нь загвар импортоор авсан C бүтээгдэхүүнийг зөвхөн дотооддоо хэрэглэж дуусгах ёстой гэж үздэгтэй холбоотой юм. Тиймээс экспортлогдож байгаа бүтээгдэхүүн бол зөвхөн дотооддоо үйлдвэрлэгдсэн бүтээгдэхүүн байна. Дээр дурдсанчлан үндсэн матрицын эхний мөрөнд бүтээгдэхүүний өртгийг үндсэн үнээр илэрхийлсэн. Тиймээс үндсэн үнэ гэдэг ойлголтыг товч тайлбарлая. Дотоодын эх үүсвэрээс авсан бүтээгдэхүүний үндсэн үнэ гэж үйлдвэрлэгчийн худалдан авсан үнээс нэмэгдлийн зардал болон борлуулалтын татварыг хассан үнэ юм. Импортын эх үүсвэрээс авсан бүтээгдэхүүний үндсэн үнэ гэдэг бол импортын хил дээрх үнэ дээр импортын тарифыг нэмсэн үнийг ойлгоно.

Үндсэн матрицын эхний мөрийн нийлбэр ( $V1BAS_{(c,s)} + \dots + V6BAS_{(c,s)}$ ) C бүтээгдэхүүний шууд хэрэглээг илэрхийлнэ. Эхний мөрөнд байрлах матрицуудаас V6BAS сөрөг тэмдэгтэй байж болно. Харин бусад матриц эерэг тэмдэгтэй байх ёстой. Хоёр дахь мөрөнд байгаа V1MAR-V5MAR бол бүтээгдэхүүнийг хэрэглэгчдэд хүргэхэд бий болж байгаа нэмэгдэл үйлчилгээ (бөөний болон жижиглэн худалдаа, тээвэр)-г илэрхийлнэ. Нэмэгдэл үйлчилгээ гэдэг бол C бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэсэн газраас хэрэглэгчдэд хүргэхэд шаардагдах үйлчилгээ юм. Загварт худалдаа болон тээврийн нэмэгдэл үйлчилгээг давхар тооцохоос зайлсхийж, нэмэгдэл үйлчилгээ зөвхөн дотооддоо бий болдог гэж үздэг. Дээрх матрицуудаас V1MAR, V2MAR матрицууд 4 хэмжээтэй ба I салбарт хуваагдсан үйлдвэрлэгч, хөрөнгө оруулагч дотоодын ба импортын эх үүсвэрээс C бүтээгдэхүүнийг худалдан авч үйлдвэрлэлд ашиглахын тулд хэдий хэмжээний нэмэгдэл үйлчилгээ гаргасныг харуулдаг.

Үндсэн матрицын гурав дахь мөрөнд байгаа V1TAX-V5TAX бол ялгаатай хэрэглэгчдэд дотоодын ба импортын эх үүсвэрээс С бүтээгдэхүүнийг хүргэхэд төлсөн татварыг харуулна. Загварт бүтээгдэхүүний татварыг худалдан авагч худалдан авалт хийх үедээ төлдөг гэж үздэг. Уг матрицад С бүтээгдэхүүнд татвар төлсөн бол эерэг, татаас өгсөн бол сөрөг утгатай байна. Тиймээс өгөгдлийн сангийн V1TAX-V5TAX матрицад татвар, татаасны зөрүү болох цэвэр татварыг тусгасан.

Загварын өгөгдлийн сангаас харвал V6MAR болон V6TAX тэгтэй тэнцүү байгаа нь бараа, материалын нөөцийн өөрчлөлтөд нэмэгдэл үйлчилгээ болон татвар үүсдэггүйг харуулна. Дээр дурдсанчлан нэмэгдэл үйлчилгээ бол үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнийг эцсийн хэрэглэгчид хүргэхэд үүсдэг. Харин бүтээгдэхүүний татварыг худалдан авалт хийх үед худалдан авагч төлдөг. Тиймээс бараа, материалын нөөцийн өөрчлөлт гэдэг бол борлуулагдаагүй буюу агуулахад байгаа бүтээгдэхүүний өөрчлөлт учраас нэмэгдэл үйлчилгээ болон татвар үүсэх ёсгүй.

Үндсэн матрицын дөрвөөс зургаа дахь мөрөнд үйлдвэрлэлд ашиглагдаж буй анхдагч хүчин зүйлсийг тусгажээ. Эдгээрийг дурдвал хөдөлмөр (О төрлийн мэргэжилд хуваагдана-V1LAB), биет капитал (V1CAP), хөдөө аж ахуйн газар (V1LND) гэсэн гурван матриц байна. Тодруулбал, V1LAB бол үйлдвэрлэлд ашиглагдаж буй О төрлийн хөдөлмөрийг худалдан авахад үйлдвэрлэгчийн төлсөн төлбөрийг харуулна. Үүнээс гадна V1CAP болон V1LND үйлдвэрлэгчийн төлж буй биет капитал, хөдөө аж ахуйн газрын түрээсийн төлбөрийг илтгэнэ. Тиймээс үйлдвэрлэгч бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг үйлдвэрлэхийн тулд завсрын хэрэглээ, хөдөлмөр, капитал, газрыг ашигладаг. Үйлдвэрлэгч дээрх зүйлсэд төлбөр төлөхөөс гадна хоёр төрлийн төлбөрийг нэмж төлдөг. Үндсэн матрицын эхний баганад байрлах V1PTX болон V1OCT-д лицензийн төлбөр, цалингийн татвар, бэлэн мөнгө эзэмшсэний төлбөр, үнэт цаасны зардал, үйлдвэрлэлтэй холбоотой бусад зардлыг оруулдаг. Өгөгдлийн сангийн үндсэн матрицаас харвал хөдөлмөр, биет капитал, газар, үйлдвэрлэлийн зардал (V1PTX) болон бусад зардал (V1OCT) эхний баганад байгаа нь зөвхөн үйлдвэрлэгчид хамаатайг илтгэнэ.

Өмнө дурдсанчлан үндсэн матрицаас гадна хоёр дагуул матриц өгөгдлийн санд багтдаг. Эдгээр нь хамтын үйлдвэрлэлийн (MAKE) матриц болон импортын тариф (V0TAR) матриц юм.



MAKE матриц I салбарт хуваагдсан үйлдвэрлэгчийн үйлдвэрлэсэн C бүтээгдэхүүнийг үндсэн үнээр илэрхийлнэ. Хоёр төрлийн MAKE матриц байж болно. Нэгдүгээрт, диагональ буюу нэг үйлдвэрлэгч нэг л бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг хувилбар. Диагоналийн утгаас бусад утга тэгтэй тэнцүү. Хоёрдугаарт, диагональ бус буюу нэг үйлдвэрлэгч хэд хэдэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж болох хувилбар. Энэ төрлийн матрицын давуу тал нь үйлдвэрлэгч орлогын түвшнийг хамгийн өндөр байлгах үйлдвэрлэлийн хослолыг сонгох боломжтой. Тодруулбал, үйлдвэрлэгч хоёр төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг үед зах зээл дээр хоёрдугаар бүтээгдэхүүний харьцангуй үнэ өсвөл үйлдвэрлэгч хоёрдугаар бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлээ нэмэгдүүлж, нэгдүгээр бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг бууруулах замаар орлогын түвшнийг өсгөнө.

VOTAR матриц импортоор орж ирсэн бүтээгдэхүүнээс авсан татварын орлогыг харуулдаг. Судалгааны баг Үндэсний Статистикийн Хороо (ҮСХ)-оос импортын тарифын матриц өгөгдлийг авсан боловч судалгааны зорилгын хүрээнд нийлбэр дүн буюу вектор хэлбэрээр ашигласан.

CGE загварын нэг давуу тал бол тухайн улсын эдийн засгийн бүтцийг агуулдаг. Загварт эдийн засгийн бүтцийг оруулснаар тухайн улсын эдийн засагт ямар нэгэн гэнэтийн өөрчлөлт тохиолдоход гарах үр дагаврыг бодитой тодорхойлох боломж олгодог. Үүнээс гадна тус загварыг ерөнхий тэнцвэрийн загвар гэж нэрлэдэг. Үүний гол шалтгаан бол эдийн засгийн оролцогч бүрийн оновчтой үйл хөдлөлийн үр дүнд ерөнхий тэнцвэр тогтдог гэж үздэгтэй холбоотой. Тухайлбал, үйлдвэрлэгч ашгаа, өрхүүд ханамжаа хамгийн их байхаар үйл хөдлөлөө хийдэг. Загварын бас нэг давуу тал бол эдийн засгийн оролцогч бүрд ялгаатай үнийн түвшнийг санал болгодог.

### **3. MON-CGE ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙН ЭХ СУРВАЛЖ**

#### **3.1. Тоон мэдээллийг илэрхийлсэн өртөг**

Монгол улсын ҮСХ нөөц, ашиглалтын хүснэгт, орц-гарцын хүснэгт гэх мэт хүснэгтүүдийг тооцохдоо үндсэн үнэ, үйлдвэрлэгчийн үнэ, худалдан авагчийн үнэ гэсэн гурван төрлийн үнийг ашигладаг. Бидний боловсруулж буй загварт чухал үүрэгтэй тул эдгээрийг товч тайлбарлая.

*Үндсэн үнэ:* Үйлдвэрлэгчийн бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг худалдан авч байгаа үнээс бүх татварын төлбөрийг хасаж, татаасыг нэмэх замаар үндсэн үнийг тооцдог.

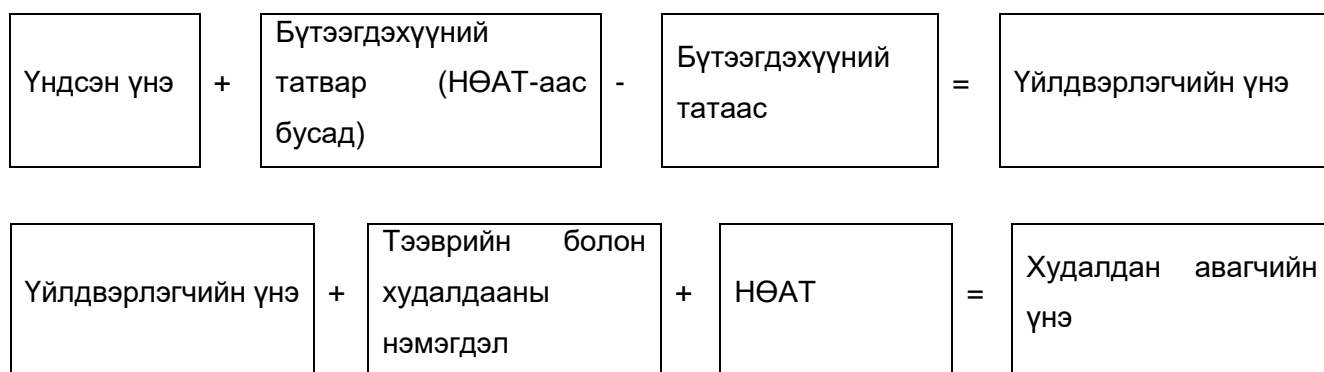
Үндсэн үнэд нэмэгдэл үйлчилгээний зардлыг оруулдаггүй. Энэ үнэ эдийн засгийн бүх оролцогчдын хувьд ижил боловч хэн ч энэ үнээр худалдан авалт хийдэггүй. Тиймээс үүнийг үндсэн үнэ буюу суурь гэж нэрлэдэг.

*Үйлдвэрлэгчийн үнэ:* Үйлдвэрлэгчийн бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг худалдан авч байгаа үнээс зөвхөн НӨАТ-ын төлбөр, эсвэл үүнтэй адил татварыг хасаж үйлдвэрлэгчийн үнийг тооцно. Мөн үйлдвэрлэгчийн үнэд нэмэгдэл үйлчилгээний зардлыг тусгадаггүй.

*Худалдан авагчийн үнэ:* Үйлдвэрлэгчийн бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ худалдан авч байгаа үнэ дээр нэмэгдэл үйлчилгээний зардлыг нэмж худалдан авагчийн үнийг тодорхойлдог.

Дээр дурдсанчлан эдийн засгийн оролцогчдод ялгаатай үнийн түвшнийг санал болгож байгаа нь загварын нэг давуу тал юм. Тус гурван төрлийн үнийн хоорондын хамаарлыг ойлгомжтой байлгах үүднээс доорх зурагт дэлгэрэнгүй харууллаа.

#### ЗУРАГ 2. ЗАГВАР ДАХЬ ҮНИЙН ХАМААРАЛ



*Эх сурвалж: ҮСХ, Нөөц, ашиглалтын хүснэгт, салбар хоорондын 2010 оны тэнцлийн үр дүн, түүнд хийсэн дүн шинжилгээ, хуудас.11*

Дээрх зургаас гурван төрлийн үнэ хоорондоо татвар, татаасны зөрүү болох цэвэр татвар болон нэмэгдэл үйлчилгээний зардлаар ялгаатай байгааг харж болно.

### 3.2. Монгол улсын 2010 оны нөөц, ашиглалтын хүснэгт

Судалгааны баг загварын өгөгдлийн санг бүрдүүлэхэд нөөц, ашиглалтын хүснэгтийг ашигласан. Нөөц, ашиглалтын хүснэгтээс гадна орц-гарцын хүснэгтийг ашиглах боломжтой бөгөөд зарчмын ялгаа байхгүй. Учир нь нөөц, ашиглалтын хүснэгтийг хувиргаж орц-гарцын хүснэгт болон салбар хоорондын тэнцлийг байгуулдаг (ҮСХ 2013). Нөөц, ашиглалтын хүснэгт нь эдийн засгийн эрэлт, нийлүүлэлтийг төлөөлдөг. Тухайлбал, нөөцийн хүснэгт (НХ)-д тухайн эдийн засагт С бүтээгдэхүүнийг дотоодын ба импортын эх үүсвэрээс хэдий хэмжээтэй нийлүүлснийг харуулна.

Харин ашиглалтын хүснэгт (АХ)-д завсрын болон эцсийн хэрэглэгчдийн худалдан авсан С бүтээгдэхүүний эрэлтийн хэмжээг тусгадаг. Одоо нөөц болон ашиглалтын хүснэгтийг товч тайлбарлая.

### 3.2.1. Нөөцийн хүснэгт (НХ)

Нөөцийн хүснэгт нь бараа, үйлчилгээний нийлүүлэлт буюу нөөцийг бүтээгдэхүүн тус бүрээр, нийлүүлэгчийн төрлөөр харуулдаг. Энэ нь дотоодын үйлдвэрлэлийн матриц, импортын дүнгийн векторыг өөртөө агуулдаг (ҮСХ 2013). Нөөцийн хүснэгтийн бүтцийг Зураг 3-т дэлгэрэнгүй харууллаа. Эхний матрицыг МАКЕ матриц гэж нэрлэдэг. Тус матриц 32 салбарт хуваагдсан дотоодын үйлдвэрлэгч (багана)-ийн үйлдвэрлэсэн 32 бүтээгдэхүүн (мөр)-ийг үндсэн үнээр харуулдаг. Энд МАКЕ матрицын хувьд диагональ бус матриц байна. Тодруулбал, нэг үйлдвэрлэгч нэгээс олон төрлийн бүтээгдэхүүн, эсвэл нэг бүтээгдэхүүнийг олон үйлдвэрлэгч үйлдвэрлэдэг гэдгийг харуулна.

Дараагийн матриц (багана 3) 32 бүтээгдэхүүний импортын дүнг үндсэн үнээр илэрхийлдэг. Зах зээлийн нийт нийлүүлэлт дотоодод үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүн дээр импортын бүтээгдэхүүнийг нэмсэнтэй тэнцүү байна.

**ЗУРАГ 3. НӨӨЦИЙН ХҮСНЭГТИЙН СУУРЬ БҮТЭЦ**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Хэмжээ	Үйлдвэрлэгч 1...32	1	1	1
Бүтээгдэхүүн 1 · · · 32	МАКЕ	Импорт, сиф үнээр	Бүтээгдэхүүний цэвэр татвар	Худалдаа, тээврийн нэмэгдэл

*Эх сурвалж: Судалгааны багийн тооцоолол*

Нөөцийн хүснэгтийг үндсэн үнэд үндэслэн байгуулдаг бөгөөд худалдан авагчийн үнээр илэрхийлсэн ашиглалтын хүснэгттэй балансжуулахын тулд баганан векторуудыг нэмэлтээр тусгаж өгдөг. Үүнд худалдааны нэмэгдэл, тээврийн нэмэгдэл, бүтээгдэхүүний татвар, татаасны хүснэгтүүд хамаарна.

Үндсэн үнээр илэрхийлсэн нөөцийн хүснэгтийг худалдан авагчийн үнэ рүү шилжүүлэхийн тулд дараагийн баганан векторуудыг ашиглана. Гурван төрлийн үнийн хоорондын хамаарлыг харуулсан дээрх хүснэгтээс харвал үндсэн үнийг худалдан авагчийн үнэ рүү шилжүүлэхийн тулд нэмэгдэл үйлчилгээ болон цэвэр татварын матрицыг нэмэх шаардлагатай. Уг матрицуудыг дээрх хүснэгтийн дөрөв, тавдугаар баганад тусгасан.

Бүтээгдэхүүний цэвэр татварыг тооцохдоо бүтээгдэхүүн тус бүрд ноогдуулсан НӨАТ, онцгой албан татвар, импортын татвар гэх мэт бүх татвараас тухайн бүтээгдэхүүнд олгосон татаасыг хасдаг. Үндсэн үнээр илэрхийлэгдсэн нөөцийн хүснэгт дээр бүтээгдэхүүний цэвэр татвар (багана 4), худалдааны болон тээврийн нэмэгдэл үйлчилгээ (багана 5)-г нэмснээр худалдан авагчийн үнээр илэрхийлэгдсэн нөөцийн хүснэгт тодорхойлогдоно.

Эдийн засгийн онол ёсоор зах зээл тэнцвэртэй байхын тулд эрэлт, нийлүүлэлт хоёр тэнцүү байх ёстой. Нөөцийн хүснэгтийг ашиглалтын хүснэгттэй хамтад нь авч үзсэнээр зах зээлийн тэнцвэрийг тодорхойлох боломж бүрдэнэ. Тиймээс худалдан авагчийн үнээр илэрхийлсэн нөөцийн хүснэгтийг ашиглалтын хүснэгттэй балансжиж байгаа эсэхийг шалгахын тулд ашиглалтын хүснэгтийг тодорхойлох шаардлагатай. Одоо ашиглалтын хүснэгтийн талаар товч авч үзье.

### 3.2.2. Ашиглалтын хүснэгт

Ашиглалтын хүснэгт нь завсрын хэрэглээний хүснэгт, эцсийн хэрэглээний хүснэгт, нэмэгдэл өртгийн хүснэгтүүдийг агуулна. Завсрын хэрэглээний хүснэгт нь үйлдвэрлэл, үйлчилгээ явуулахад ашигласан завсрын бүтээгдэхүүнийг худалдан авагчийн үнээр илэрхийлдэг. Эцсийн хэрэглээний хүснэгт нь экспорт, эцсийн хэрэглээ (өрх, засгийн газар), нийт хөрөнгийн хуримтлалын бүтээгдэхүүнийг худалдан авагчийн үнээр харуулдаг. Харин үйлдвэрлэл, үйлчилгээ явуулахад гарсан завсрын бүтээгдэхүүний зардлаас бусад зардлыг нэмэгдэл өртгийн хүснэгтэд тусгадаг. Тиймээс ашиглалтын хүснэгт бол эдийн засаг дахь эрэлтийг худалдан авагчийн үнээр харуулдаг.

**ЗУРАГ 4. АШИГЛАЛТЫН ХҮСНЭГТИЙН СУУРЬ БҮТЭЦ**

	Хэмжээ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
--	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

		Үйлдвэрлэгч	Хөрөнгө оруулагч	Өрх гэр	Экспорт	Засгийн газар	Барааны нөөцийн өөрчлөлт	
		Үйлдвэрлэгч 1...32	1	1	1	1	1	
(1)	Урсгал	Бүтээгдэхүүн 1...32	V1PUR	V2PUR	V3PUR	V4PUR	V5PUR	V6PUR
(2)	Хөдөлмөр	1	V1LAB					
(3)	Холимог орлого/үйл ажиллагааны илүүдэл	1	V1CAP					
(4)	Бүтээгдэхүүний татвар	1	V1PTX					

Эх сурвалж: Судалгааны багийн тооцоолол

Нөөц болон ашиглалтын хүснэгтийг худалдан авагчийн үнээр тодорхойлсноор зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлт тэнцүү байгаа эсэхийг шалгах боломж бүрдэнэ. Уг хоёр хүснэгтэд үндэслэн салбар хоорондын тэнцлийг боловсруулдаг.

### 3.2.3. Бусад хүснэгт

Загварын өгөгдлийн санг бүрдүүлэхэд нөөц, ашиглалтын хүснэгтээс гадна хэд хэдэн хүснэгтийг ашигласан. Үүнд:

- Татвар, татаасны хүснэгт (32x32)
- Импортын хүснэгт (32x32)
- Улсын төсөв
- Төлбөрийн тэнцэл
- Хөрөнгө оруулалтын позиц
- Бүс нутгийн эдийн засгийн үзүүлэлт
- Параметр ба мэдрэмжийн коэффициент гэх мэт хүснэгтүүд хамаарна.

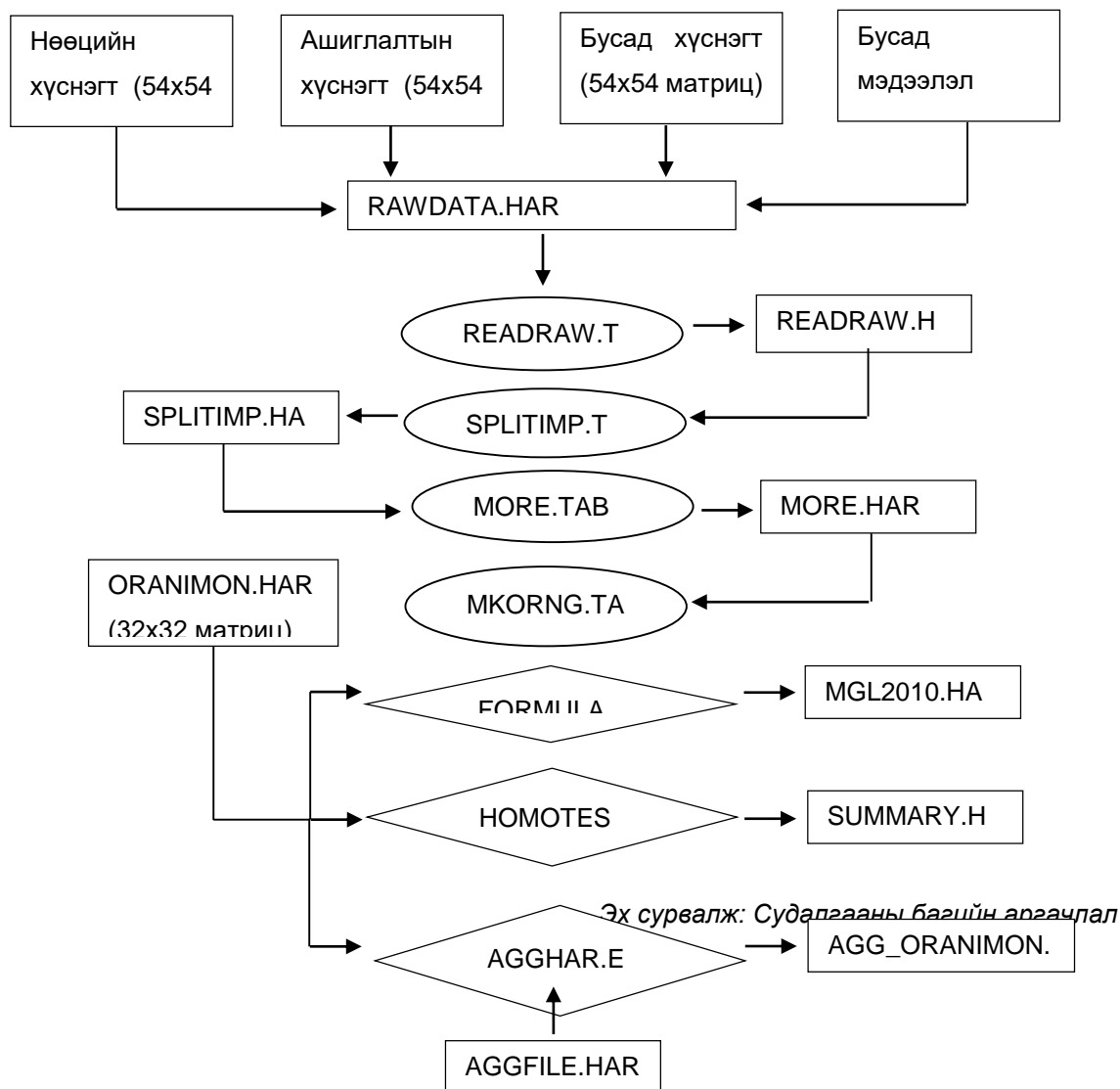
Эдгээр тоон мэдээлэл бүгд динамик загварт ашиглагдах бол статик загварт зөвхөн зарим тоон мэдээллийг ашиглана. Тодруулбал, “MON-CGE статик ерөнхий

тэнцвэрийн загвар”-ын суурь өгөгдлийн санг бүрдүүлэхэд нөөц, ашиглалтын хүснэгт дээр нэмээд татвар татаасны хүснэгт ба импортын хүснэгт байхад хангалттай юм. Харин “MON-CGE динамик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын хувьд статик загварын өгөгдлийн сангаас гадна улсын төсөв, төлбөрийн тэнцэл, хөрөнгө оруулалтын позиц гэх мэт нэмэлт хүснэгтүүд шаардагдана. Үүнээс гадна загварыг хэрхэн өргөтгөхөөс хамаарч өөр нэмэлт хүснэгт шаардагдаж болно.

#### **4. MON-CGE СТАТИК ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙГ БЭЛТГЭХ**

Энэ бүлэгт өгөгдлийн санг бүрдүүлэхэд ашигласан хүснэгтүүдэд хийсэн тохируулга болон хувиргалтуудын талаар товчхон тайлбарлана. “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын өгөгдлийн сан 32 бүтээгдэхүүн, 32 үйлдвэрлэгч, хоёр төрлийн нэмэгдэл үйлчилгээ (худалдаа, тээвэр) болон хоёр төрлийн эх үүсвэр (дотоод, импорт)-ээс бүрдэнэ. Тиймээс өгөгдлийн сангийн хэмжээ (32x32) болон ҮСХ-оос авсан хүснэгтийн хэмжээ (54x54) ялгаатай байсан учраас ижил болгохын тулд бүтээгдэхүүн, үйлдвэрлэгчийг үндсэн шинж чанарт нь үндэслэн нэгтгэсэн. Судалгааны баг бүтээгдэхүүн, үйлдвэрлэгчийн хэмжээг багасгаж, нэгтгэсний дараа хэд хэдэн тохируулга болон хувиргалт хийсэн ба үүнд GEMPACK программыг ашигласан. Доорх зурагт тохируулга, хувиргалтын дарааллыг харууллаа.

**ЗУРАГ 5. MON-CGE СТАТИК ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЭЛ БЭЛТГЭХ ҮЕ ШАТ**



Дээрх зурагт харуулснаар “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын тоон мэдээллийг бэлтгэхэд хэд хэдэн үе шатыг дамжсан байна. Одоо дээрх үе шат бүрийг дэлгэрэнгүй тайлбарлая.

#### 4.1. Тоон мэдээллийг нэгтгэх

“MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын өгөгдлийн сан 32x32 хэмжээ бүхий матрицуудыг агуулж байсан. Тиймээс ҮСХ-оос авсан 54x54 хэмжээтэй матрицуудыг GEMPACK программын тусламжтайгаар 32x32 хэмжээтэй болгосон. Матрицын хэмжээг 54x54-өөс 32x32 хэмжээтэй болгосноор дараах давуу талууд бий болно гэж үзэж байна. *Нэгдүгээрт*, матрицыг удирдаж, хувиргалт хийхэд хялбар болно. *Хоёрдугаарт*, макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдтэй харьцуулах боломж

бүрдэнэ. *Гуравдугаарт*, аль нэг бүтээгдэхүүн, салбарыг салгаж харах шаардлагатай үед бусад эх сурвалжийг ашиглах боломж нэмэгдэнэ.

#### 4.2. Зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлтийг шалгах

Өмнө дурдсанчлан нөөц, ашиглалтын хүснэгт нь зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлтийг харуулдаг. Тиймээс зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлт тэнцүү байгаа эсэхийг шалгахдаа уг хоёр хүснэгтийг ашиглах боломжтой. Үүнийг шалгахдаа GEMPACK программыг ашиглавал хялбар. Мөн уг программын тусламжтайгаар нөөц, ашиглалтын хүснэгтээс гадна бусад хүснэгтийн хоорондын хамаарлыг шалгаж болно. Энэ хамаарлыг Зураг 5-ын RAWDATA.HAR файлаас READRAW.HAR файл үүсгэхдээ шалгасан.

Орц-гарцын хүснэгтийг байгуулахдаа нөөц, ашиглалтын хүснэгтэд үндэслэдэг. Тус хүснэгт балансжихын тулд худалдан авагчийн үнээр илэрхийлсэн нөөц болон ашиглалтын хүснэгт тэнцүү байх ёстой. Нөөц, ашиглалтын хүснэгтийг үндэслэн зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлтийг бүтээгдэхүүн бүрийн хувьд тооцсон ба доорх томъёог ашиглалаа.

С бүтээгдэхүүний нийт нийлүүлэлт:

$$SUPPLY_{(c)} = \sum_{i \in IND} MAKE_{(c,i)} + IMPORT_{(c)} + MARGINS_{(c)} + TAX_{(c)}$$

Энд:

- $MAKE_{(c)} = \sum_{i \in IND} MAKE_{(c,i)}$  бол дотоодын үйлдвэрлэгчдийн үйлдвэрлэсэн С бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл
- $IMPORT_{(c)}$  бол CIF/FOB тохируулгын дараах С бүтээгдэхүүний импортын дүн
- $MARGINS_{(c)}$  бол С бүтээгдэхүүн бүрт үүсч байгаа тээвэр болон худалдааны нэмэгдэл үйлчилгээ
- $TAX_{(c)}$  бол С бүтээгдэхүүнд ногдож байгаа цэвэр татвар

С бүтээгдэхүүний нийт эрэлт:



$$\begin{aligned}
DEMAND_c = & \sum_{i \in IND} V1PUR_{(c,i)} + \\
& + \sum_{i \in IND} V2PUR_{(c,i)} + \sum_{i \in IND} V3PUR_{(c,i)} + \sum_{i \in IND} V4PUR_{(c,i)} \\
& + \sum_{i \in IND} V5PUR_{(c,i)} + \sum_{i \in IND} V6PUR_{(c,i)}
\end{aligned}$$

Энд:

- *V1PUR* ба *V2PUR* бол үйлдвэрлэгч болон хөрөнгө оруулагчдын хэрэглэж байгаа *C* бүтээгдэхүүний өртөг
- *V3PUR* бол өрхүүдийн хэрэглэж байгаа *C* бүтээгдэхүүний өртөг
- *V4PUR* бол экспортолсон *C* бүтээгдэхүүний өртөг
- *V5PUR* бол засгийн газрын хэрэглэж байгаа *C* бүтээгдэхүүний өртөг
- *V6PUR* бол бараа, материалын нөөцийн өөрчлөлт дэх *C* бүтээгдэхүүний өртөг

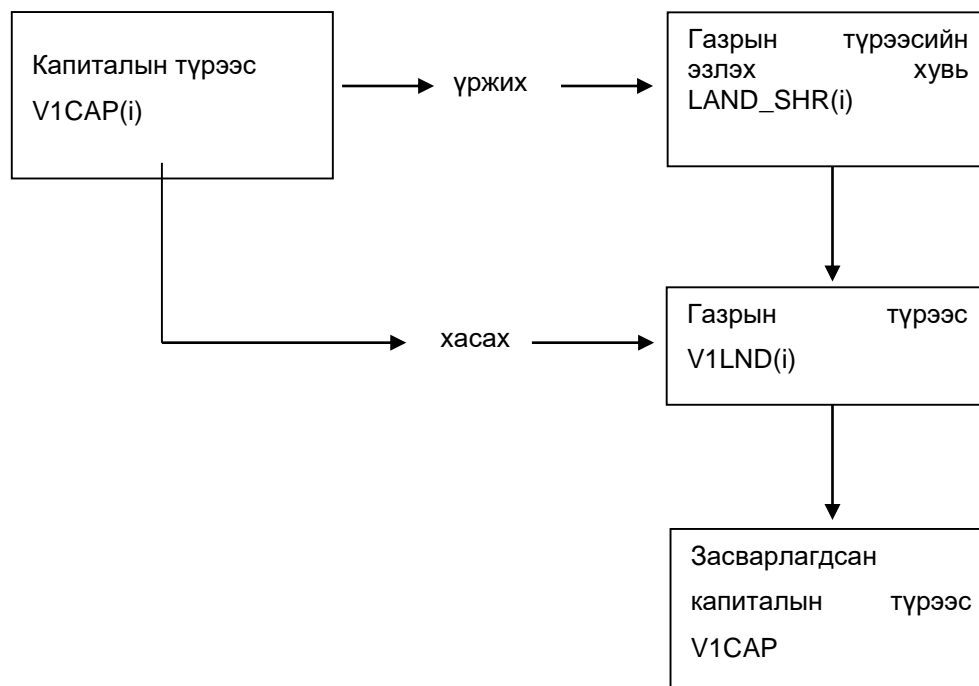
Өгөгдлийн санд ашигласан хүснэгтүүдийн хоорондын уялдаа холбоог шалгаж, нийцтэй байгаа тохиолдолд загварт ашиглаж болно. Дээрх томъёог ашиглан зах зээлийн эрэлт нийлүүлэлтийг тооцож, эрэлт, нийлүүлэлтийн зөрүүг бүтээгдэхүүн болон үндсэн зургаан оролцогчдоор харахад абсолют дүнгээрээ 0.5 тэрбум төгрөгөөс хэтрэхгүй байсан. Өмнө дурдсанчлан энэхүү хамаарлыг RAWDATA.HAR файлаас READRAW.HAR файлыг үүсгэхэд шалгаж, мөн бусад хүснэгтийн уялдаа холбоог шалгасан. Тодруулбал, импорт, цэвэр татвар, нэмэгдэл үйлчилгээний матрицын нийлбэр дүнг нөөцийн хүснэгтийн нэмэгдэл баганан векторын дүнтэй тулгасан юм.

### 4.3. Газрын түрээсийг тодорхойлох

Ерөнхий тэнцвэрийн загварт үйлдвэрлэл явуулахын тулд үйлдвэрлэгчийг гурван төрлийн анхдагч хүчин зүйлс (хөдөлмөр, капитал ба газар)-ийг ашигладаг гэж үздэг. Ашиглалтын хүснэгтээс хөдөлмөр болон капиталын тоон мэдээллийг авч ашиглах боломжтой. Харин газрын талаар ямар нэгэн тодорхой тоон мэдээлэл байдаггүй. Үндэсний тооцооны системд газрыг капиталын нэг хэсэг гэж авч үздэг (Commision, et al. 2009). Судлаачид газрын түрээсийг тодорхойлохдоо GTAP 6.0 тоон мэдээллээс тухайн улсын газрын түрээсийн эзлэх хувийн жинг ашигладаг. Тиймээс

судалгааны багийн зүгээс газар ашигладаг салбаруудын 3 газрын түрээсийг тодорхойлохын тулд GTAP 6.0-аас газрын түрээсийн эзлэх хувийн жинг авсан. GTAP 6.0-аас авсан газрын түрээсийн эзлэх хувийн жинг ашиглан газрын түрээсийг тодорхойлсон үе шатыг дараах зурагт харууллаа.

**ЗУРАГ 6. ГАЗРЫН ТҮРЭЭСИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ**



*Эх сурвалж: Судалгааны багийн аргачлал*

Газрын түрээсийн эзлэх хувь салбар бүрд ялгаатай байна. Тухайлбал, үйлчилгээний салбарт газрын түрээсийн капиталын түрээсэнд эзлэх хувь маш бага байх бол хөдөө аж ахуйн салбарт харьцангуй өндөр байж болно. Зураг 6-д харуулснаар капиталын түрээснээс газрын түрээсийг ялгаж авсан учраас капиталын түрээснээс газрын түрээсийг хасаж, капиталын засварлагдсан түрээсийг тодорхойлно.

Дээрх хувиргалтуудыг READRAW.TAB кодоод тусгаснаар хувиргалт хийгдсэн READRAW.HAR файл үүснэ. Уг файлыг дараагийн хувиргалтыг хийх суурь болгон ашиглана. Одоо READRAW.HAR файлаас SPLITIMP.HAR файлыг үүсгэхэд хийсэн хувиргалтыг дэлгэрэнгүй тайлбарлая.

3 Газар тариалан, Мал аж ахуй, ан агнуур, Ойн аж ахуй, мод бэлтгэл, Загас барих, Нүүрс олборлолт, Газрын тос олборлолт, Металлын хүдэр олборлолт, Бусад ашигт малтмал олборлолт

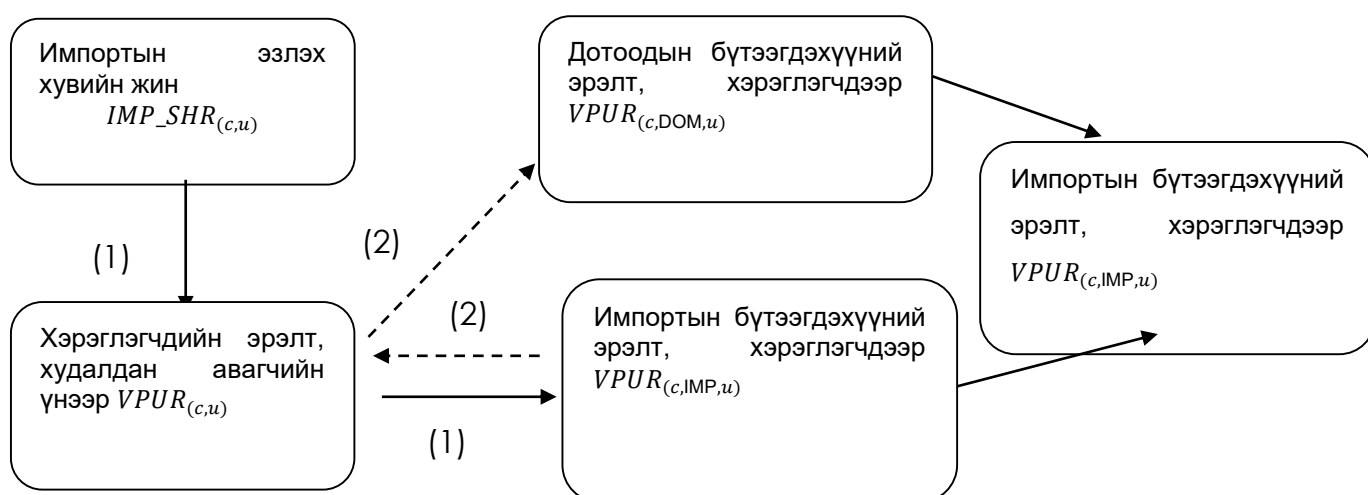
#### 4.4. Тоон мэдээллийг эх үүсвэр (дотоод, импорт)-ээр ангилах

Загварын хувьд  $C$  бүтээгдэхүүнийг дотоодоос болон импортоос авч хэрэглэх боломжтой гэж үздэг. Харин READRAW.HAR файлд өгөгдлийн сангийн эхний гурван мөр болох VBAS, VMAR, VTAX матрицуудын  $C$  бүтээгдэхүүнийг дотоодын болон импортын аль эх үүсвэрээс авч байгаа нь тодорхойгүй байгаа юм. Тиймээс  $C$  бүтээгдэхүүний эх үүсвэрийг тодорхойлохын тулд  $YCX$ -оос авсан импортын матрицыг ашигласан.

$$IMP\_SHR_{(c,u)} = \frac{IMPORTS_{(c,u)}}{\sum_{u \in USERS} VPUR_{(c,u)}}$$

Импортын матрицыг ашиглан эдийн засгийн оролцогчдын хэрэглээнд импортын бүтээгдэхүүний эзлэх хувийн жинг тооцлоо. Энд импортын бүтээгдэхүүний эзлэх хувийн жинг харуулсан бүтээгдэхүүн, оролцогч хэмжээс бүхий матриц тодорхойлогдоно. Импортын бүтээгдэхүүний эзлэх хувийн жинг тооцохдоо нөөцийн хүснэгтийн импортын векторыг ашигласнаас импортын матрицыг ашиглах нь хэрэглэгч, бүтээгдэхүүн бүрийн хувьд импортын эзлэх хувийн жинг бодитой тодорхойлох боломжийг бүрдүүлнэ. Импортын векторыг ашиглаж байгаа тохиолдолд  $C$  бүтээгдэхүүнд эзлэх импортын хувийн жин бүх хэрэглэгчдийн хувьд ижил гэсэн хатуу нөхцөл тавьдаг.

ЗУРАГ 7. ЭХ ҮҮСВЭРЭЭР АНГИЛАХ: ДОТООДЫН БА ИМПОРТЫН



Эх сурвалж: Louise Roos, *Construction of a Database for a Dynamic CGE Model for South Africa*, p.17

Дээрх зурагт харуулснаар импортын бүтээгдэхүүний эзлэх хувийн жинг хэрэглэгчдээр ялгасан матрицыг ашиглан бүтээгдэхүүнийг дотоодын ба импортын үүсвэрээр ангилна.

Дээрх зурагт харуулсан хувиргалтыг SPLITIMP.TAB кодоод тусгаснаар дотоод болон импортын эх үүсвэрээр READRAW.HAR файлын тоон мэдээллийг ангилж, SPLITIMP.HAR файлыг үүсгэнэ. Уг файлыг дараагийн хувиргалт хийх суурь файл болгон ашиглана. Одоо SPLITIMP.HAR файлаас MORE.HAR файлыг үүсгэхэд хийсэн хувиргалтыг дэлгэрэнгүй тайлбарлая.

#### **4.5. Төрийн бус байгууллагын хэрэглээг хуваарилах**

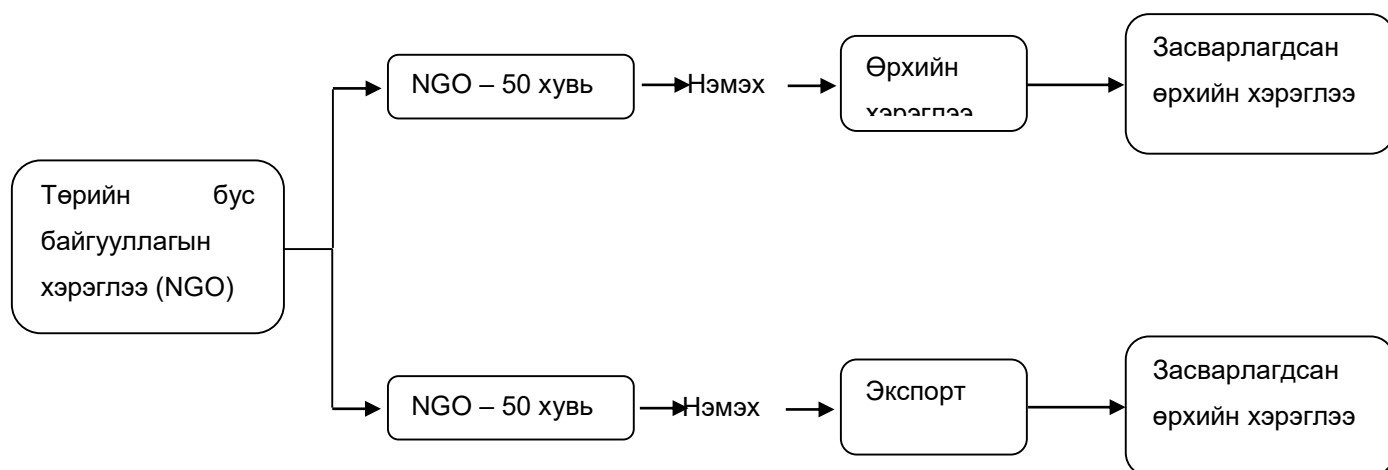
ҮСХ-оос авсан хүснэгтэд эцсийн хэрэглээнд өрх, төрийн бус байгууллага, засгийн газрын хэрэглээ үүнээс гадна хөрөнгө оруулалт, экспортыг оруулан тооцжээ. Төрийн бус байгууллагад Үйлдвэрчний эвлэл, Улаан загалмай нийгэмлэг, Сүм хийд, Улс төрийн нам гэх мэт байгууллагуудыг оруулдаг (УИХ 2010). Харин эдийн засгийн онолд өрх, засгийн газрын хэрэглээ үүнээс гадна хөрөнгө оруулалт, экспортын нийлбэрийг эцсийн хэрэглээ гэж үздэг. Тиймээс эцсийн хэрэглээг дээрх хэрэглэгчид л бий болгоно. Харин төрийн бус байгууллага эцсийн хэрэглээг бий болгодоггүй.

Үндэсний тооцооны системийг тооцох олон улсын стандарт болох (Commision, et al. 2009)-д эцсийн хэрэглээнд төрийн бус байгууллагын хэрэглээг оруулан тооцдог. Иймээс Монгол улсаас гадна хэд хэдэн улсад төрийн бус байгууллагын хэрэглээг эцсийн хэрэглээнд оруулан тооцсоор байна. Судалгааны багийн боловсруулж буй загварыг өндөр түвшинд ашигладаг Австрали улсын хувьд ч энэ асуудалтай тулгардаг. Тухайн улсын хувьд төрийн бус байгууллагын хэрэглээг хэрэглээний бүтцээс нь хамаарч бусад эцсийн хэрэглэгчдийн хэрэглээн дээр нэмж байсан<sup>4</sup>. Ихэнх тохиолдолд өрхийн хэрэглээ, экспорт дээр төрийн бус байгууллагын хэрэглээг нэмдэг байна. Энэ тохиолдолд нөөц, ашиглалтын хүснэгтийн багана болон мөрийн нийлбэрт өөрчлөлт ордоггүй. Тиймээс судалгааны баг төрийн бус байгууллагын хэрэглээг өрхийн хэрэглээ, экспортод хувааж нэмсэн. Үүнийг дараах зурагт дэлгэрэнгүй харууллаа.

---

4 Ихэнх тохиолдолд өрх болон экспорт дээр төрийн бус байгууллагын хэрэглээг нэмэх замаар хуваарилдаг.

## ЗУРАГ 8. ТӨРИЙН БУС БАЙГУУЛЛАГЫН ХЭРЭГЛЭЭГ ШИЛЖҮҮЛЭХ



Эх сурвалж: Судалгааны багийн аргачлал

Уг хувиргалтыг MORE.TAB кодоод тусгаснаар SPLITIMP.HAR файлаас MORE.HAR файлыг үүсгэнэ. Одоо MORE.HAR файлд үндэслэн, бага зэрэг хувиргалт хийх замаар сүүлийн HAR файл болох ORANIMON.HAR файлыг тодорхойлъё.

### 4.6. Үндсэн урсгалын матрицыг тодорхойлох

Бидний зорилго бол Зураг 1-д харуулсан “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын суурь өгөгдлийн санг бий болгох юм. Өмнө дурдсанчлан нөөцийн хүснэгт, ашиглалтын хүснэгтийг тооцсон үнэ ялгаатай байдаг. Өгөгдлийн сангийн хувьд ашиглалтын хүснэгтийг үндсэн үнээр тооцож, Зураг 1-н V1BAS-V6BAS нүднүүдэд хуваарилах шаардлагатай.

Худалдан авагч, үйлдвэрлэгч, үндсэн гэсэн гурван төрлийн үнийн хоорондын хамаарлыг харуулсан. Энэхүү хамаарлыг ашиглан үндсэн үнээр илэрхийлсэн ашиглалтын хүснэгтийг тодорхойлох боломжтой. ҮСХ-оос авсан хүснэгт болон тодорхой хувиргалт хийгдсэн хүснэгтүүдэд ашиглалтын хүснэгт (худалдан авагчийн үнээр), нэмэгдлийн хүснэгт (бөөний болон жижиглэн худалдаа, тээвэр), цэвэр татварын хүснэгт агуулагдаж байгаа. Тиймээс худалдан авагчийн үнээр илэрхийлсэн ашиглалтын хүснэгтийг үндсэн үнээр илэрхийлсэн ашиглалтын хүснэгт рүү хөрвүүлэхийн тулд доорх томъёог ашиглаж болно.

$$BAS_{(u,c)} = VPUR_{(u,c)} - \sum_{m \in MAR} MAR_{(u,c,m)} - TAX_{(u,c)}$$

Дээрх томъёог ашигласнаар дотоодын ба импортын эх үүсвэрээс U хэрэглэгчийн авч ашигласан C бүтээгдэхүүний өртгийг үндсэн үнээр илэрхийлсэн ашиглалтын

хүснэгтийг тодорхойлж болно. Хэрвээ зөвхөн дотоод эх үүсвэрээс U хэрэглэгчийн авч ашигласан C бүтээгдэхүүний өртгийг үндсэн үнээр илэрхийлсэн ашиглалтын хүснэгтийг тодорхойлох шаардлагатай бол доорх томъёог ашиглана.

$$BAS_{c,u} = \sum_{s \in SRC} VPUR_{(u,c,s)} - BAS_{(u,c,imp)} - \sum_{s \in SRC} \sum_{m \in MAR} MAR_{(u,c,s,m)} - \sum_{s \in SRC} TAX_{(u,c,s)}$$

ҮСХ-оос авсан үндсэн үнээр илэрхийлсэн импортын хүснэгтийг нэмж ашигласнаар U хэрэглэгчийн зөвхөн дотоодын эх үүсвэрээс авсан C бүтээгдэхүүний өртгийг тодорхойлж болно. Эдгээр хувиргалтын дараа “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын өгөгдлийн сан болох ORANIMON.HAR (32x32) файл тодорхойлогдоно. Хэдийгээр өгөгдлийн сан бэлэн болсон боловч олон нийтэд танилцуулахаас өмнө өгөгдлийн сан болон “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-г нийцтэй байгаа эсэхийг ч шинжлэх хэд хэдэн тест хийх шаардлагатай. Тест хийхдээ .EXE файл ашиглах тохиолдол элбэг байдаг. Одоо “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар” болон өгөгдлийн санд хийсэн тестүүдийг товчхон тайлбарлая.

#### 4.7. MON-CGE статик загвар ба өгөгдлийн санг шалгах

“MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар” болон өгөгдлийн санг шалгахдаа доорх гурван .EXE файлыг ашиглалаа.

- FORMULA.EXE,
- HOMOTEST.EXE,
- AGGHAR.EXE (AGG.HAR файлыг нэмэлтээр ашиглана)

Уг гурван .EXE файлыг товчхон танилцуулъя.

##### 4.7.1. FORMULA.EXE

Нөөц, ашиглалтын хүснэгт ба бусад хүснэгтэд үндэслэн гаргасан ORANIMON.HAR файлын тоон мэдээллүүдийг шалгахдаа ORANIMON.HAR файлаас тооцоологдон гарч буй макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг бусад албан ёсны эх сурвалжийн тоон мэдээлэлтэй харьцуулж болно. Энэ .EXE файлын хүрээнд тооцсон макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдээс ДНБ-ийг ҮСХ-оос зарласан ДНБ-тэй харьцуулан харъя. ORANIMON.HAR файлд үндэслэн 2010 оны ДНБ-ийг тооцоход 9.9 их наяд төгрөг

гарсан бол (ҮСХ n.d.)-д ДНБ-ийг 9.765 их наяд төгрөг гэж гаргажээ. Үүнээс гадна ДНБ-ийг орлого болон зарлагын аргын аль аргаар тооцсоноос үл хамаарч ижил дүнтэй байв. Уг үзүүлэлтийг илүү нарийвчилж харах боломжтой. Тухайлбал, 2010 онд экспорт, импорт, засгийн газрын хэрэглээ, өрхийн хэрэглээ ба хөрөнгө оруулалт хэдий хэмжээтэй байсныг задлан харж болно.

#### **4.7.2. NOMOTEST.EXE**

Энэ .EXE файл нь “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын нэрлэсэн ба бодит нэгэн төрлийн шинжийг шалгах зорилготой. Нэрлэсэн нэгэн төрлийн шинж гэдэг бол загварын аль нэг нэрлэсэн хувьсагч (валютын ханш, ХҮИ г.м)-д шок өгөхөд загварын нэрлэсэн хувьсагчдаас бусад бодит хувьсагчид тогтмол байгаа эсэхийг шалгана. Энэ нь нэрлэсэн шок эдийн засгийн бодит үзүүлэлтэд огт нөлөөгүй буюу зөвхөн нэрлэсэн үзүүлэлтэд л нөлөөлдөг гэсэн Нео-классик онолд суурилдаг.

Харин бодит нэгэн төрлийн шинжийг шалгахдаа аль нэг бодит хувьсагч (капитал, газар, хөдөлмөр г.м)-д шок өгөхөд загварын бодит хувьсагчдаас бусад бүх хувьсагчид өөрчлөгдсөн эсэхийг шалгана. Үүнийг өргөжилтийн тогтмол үр өгөөжтэй үйлдвэрлэлийн функцтэй зүйрлэж болно. Тухайлбал, үйлдвэрлэлийн функц нь  $Y = F(K, L)$  буюу капитал, хөдөлмөр ашигладаг гэж үзье. Өргөжилтийн тогтмол үр өгөөжтэй үйлдвэрлэлийн функцийг хувьд үйлдвэрлэл хэмжээ мөн адил 2 дахин өсөх ёстой. Бодит нэгэн төрлийн шинжийг шалгаж байгаа нь өргөжилтийн тогтмол үр өгөөжтэй байгаа эсэхийг шалгахтай төстэй юм.

#### **4.7.3. AGGHAR.EXE**

Өмнө дурдсанчлан ҮСХ-оос авсан хүснэгтүүд 55x55 хэмжээтэй байсан боловч өгөгдлийн санг байгуулахдаа 32x32 хэмжээтэйгээр байгуулсан. AGGHAR.EXE файлыг ашиглан хүснэгтийн хэмжээг хэд ч болгож өөрчлөх боломжтой. Гэхдээ AGGHAR.EXE файлыг ашиглахдаа AGGFILE.HAR-г нэмэлтээр ашиглах шаардлагатай. AGGFILE.HAR-д ORANIMON.HAR файлын бүтээгдэхүүн болон салбарыг хэрхэн багцлах талаарх мэдээлэл агуулагдана.

Дээр дурдсан гурван .EXE файлыг ашиглан “MON-CGE статик ерөнхий тэнцвэрийн загвар” болон өгөгдлийн санг шалгахад бүх шалгуурыг давж байсан. Тиймээс уг загвар болон өгөгдлийн санг олон нийтэд танилцуулж болох юм.

## **5. MON-CGE ДИНАМИК ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙГ БЭЛТГЭХ**

Эдийн засгийн судалгаа, эрдэм шинжилгээний судалгааны баг динамик MON-CGE загварыг хөгжүүлж байгаа билээ. Үүнтэй холбоотойгоор өмнөх хоёр нэгдсэн тайланд статик MON-CGE загвар дахь агентын үйл хөдлөл болон ашигласан тоон өгөгдлийг танилцуулсан. Энэ удаагийн нэгдсэн тайланд статик MON-CGE загварын тоон өгөгдлийг өргөтгөх замаар динамик MON-CGE загварын тоон өгөгдлийг хэрхэн үүсгэсэн талаар дэлгэрэнгүй танилцуулахыг зорино.

Динамик MON-CGE загварт ашиглагдаж буй тоон өгөгдлийг үндсэн гурван хэсэгт хувааж болно.

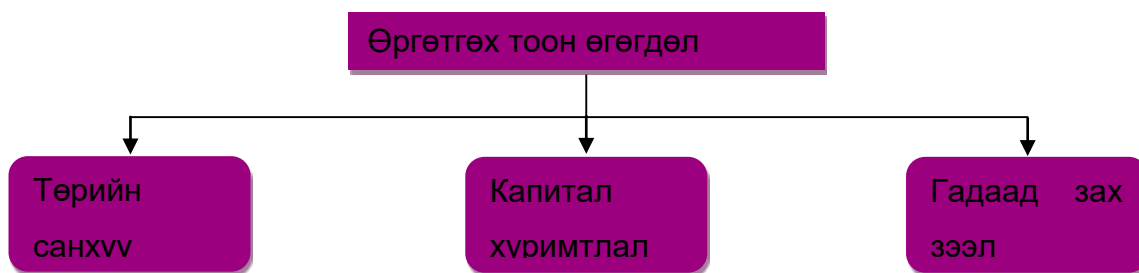
- Монгол улсын 2010 болон 2012 оны Орц-гарцын хүснэгт буюу Нөөц, ашиглалтын хүснэгтээс бий болох суурь тоон өгөгдөл
- Үйл хөдлөлийн параметр, мэдрэмж ба бусад индексийн коэффициент
- Динамик загварын суурь тоон өгөгдлийг бий болгохтой холбоотой нэмэлт тоон өгөгдөл

Энэхүү үндсэн гурван төрлийн тоон өгөгдлийг динамик MON-CGE загварт ашиглаж байна. Динамик MON-CGE загварын тоон өгөгдлийн хувьд статик MON-CGE тоон өгөгдөл дээр суурилж, нэмэлт тоон мэдээллээр өргөтгөж бий болдог. Тиймээс статик MON-CGE загварын тоон өгөгдөл дээрх гурван төрлийн тоон өгөгдлөөс эхний хоёр тоон өгөгдлийн хүрээг хамарна.

Статик MON-CGE загварын тоон өгөгдлийг динамик загварт ашиглах боломжтой болгохын тулд хэд хэдэн тоон өгөгдлийг нэмэлтээр оруулж, өргөтгөх шаардлагатай. Өргөтгөх тоон өгөгдлийн хувьд дараах байдлаар гурван төрөлд ангилж болно.



## ЗУРАГ 9. ДИНАМИК ЗАГВАРЫН ТООН МЭДЭЭЛЛИЙН ӨРГӨТГӨЛ



Дээрх өргөтгөх тоон өгөгдлүүд динамик MON-CGE загварын ажиллах суурь нөхцөлийг бүрдүүлж өгнө. Одоо эдгээр тоон өгөгдөл бүрийг дэлгэрэнгүй танилцуулж, судалгааны багийн зүгээс зарим тодорхойгүй тоон өгөгдлийг тооцсон аргачлалаа тайлбарлана.

### 5.1. Төрийн санхүү

Энэ бүлэгт танилцуулах тоон өгөгдлийн хувьд улсын нэгдсэн төсөвтэй холбоотой тоон мэдээллүүд байна. Уг хэсэгт судалгааны баг дараах тоон өгөгдлөөр статик MON-CGE загварын суурь өгөгдлийн санг өргөтгөсөн.

- Улсын нэгдсэн төсвийн орлого ба зарлага
- Засгийн газар болон хувийн секторын өр
- Засгийн газрын гадаад зээлийн үйлчилгээний төлбөр
- Засгийн газрын дотоод зээлийн үйлчилгээний төлбөр
- Засгийн газрын хөрөнгө оруулалт
- Улсын нэгдсэн төсвийн тэнцэл
- 

Одоо эдгээр тоон өгөгдлөөс эхний тоон өгөгдлийг танилцуулъя. Энэхүү тоон өгөгдлийг загварт оруулахад судалгааны багийн зүгээс нэмэлт тооцоолол хийгээгүй буюу шаардлагатай тоон мэдээллүүд нээлттэй байсан.

*Хүснэгт 1. Улсын нэгдсэн төсвийн орлого, оны үнээр (сая.төгрөг)*

	2010 он	2012 он
<b>Татварын орлого</b>	2,688,236.3	<b>4,824,704.7</b>
<b>Орлогын албан татвар</b>	974,970.80	869,970.4
<b>А. Хувь хүний орлогын албан татвар</b>	160,944.50	346,635.7
<b>Б. Аж ахуй нэгжийн орлогын албан татвар</b>	390,854.50	523,280.1

<b>В. Зарим бүтээгдэхүүний үнийн өсөлтийн албан татвар</b>	423,171.80	54.7
<b>Нийгмийн даатгалын орлого</b>	331,309.00	687,970.3
<b>Нэмэгдсэн өртгийн албан татвар</b>	579,119.60	1,287,220.0
<b>Онцгой албан татвар</b>	268,526.70	312,390.7
<b>Өмчийн татвар</b>	13,812.10	21,645.6
<b>Бусад татварын орлого</b>	520,498.10	1,645,507.7
<b>Татварын бус орлого</b>	390,053.6	621,281.3
<b>III. Хөрөнгийн орлого</b>	5,686.6	15,395.50
<b>IV. Тусламжийн орлого</b>	38,487.6	24,681.7

Эх үүсвэр: Сангийн яам, Монгол улсын 2010 болон 2012 оны нэгдсэн төсвийн гүйцэтгэлийн үр дүн

Засгийн газрын орлогыг татварын орлого, татварын бус орлого, хөрөнгийн орлого ба тусламжийн орлого гэсэн үндсэн дөрвөн хэсэгт хувааж авч үзнэ. Эдгээр хэсгээс татварын орлого төсвийн орлогын 2010 онд 86.09 хувь, 2012 онд 87.94 хувийг дангаар бүрдүүлж байна. Энэ хугацаанд улсын нэгдсэн төсвийн орлого дахь татварын орлогын эзлэх хувь нэмэгджээ.

Динамик MON-CGE загварын хувьд улсын нэгдсэн төсвийн орлогоос гадна улсын нэгдсэн төсвийн зарлагын тоон мэдээллийг ашиглана. Доорх хүснэгтэд загварт ашиглаж байгаа улсын нэгдсэн төсвийн зарлагыг зарим бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр дэлгэрүүлэн харууллаа.

Хүснэгт 2 Улсын нэгдсэн төсвийн зарлага, оны үнээр (сая.төгрөг)

	2010 он	
<b>Бараа, үйлчилгээний зардал</b>	1,166,707.4	2,072,794.8
<b>Цалин хөлс</b>	648,105.8	1,196,939.1
<b>Нийгмийн даатгалын шимтгэл, хураамж</b>	62,125.4	111,864.3
<b>Бараа, үйлчилгээний бусад зардал</b>	518,601.6	875,855.7
<b>Зээлийн үйлчилгээний төлбөр</b>	42,327.8	126,401.1
<b>Татаас ба урсгал шилжүүлэг</b>	1,047,631.4	2,252,881.0
<b>А. Татаас</b>	80,502.5	98,594.8
<b>Б. Урсгал шилжүүлэг</b>	967,128.9	2,154,286.2
<b>IV. Хөрөнгийн алдагдал</b>	590,655.5	1,575,265.0
<b>V. Эргэж төлөгдөх цэвэр зээл</b>	233,363.0	89,308.6

Эх үүсвэр: Сангийн яам, Монгол улсын 2010 болон 2012 оны нэгдсэн төсвийн гүйцэтгэлийн үр дүн

Дээрх хүснэгтээс харвал 2010 оноос 2012 онд зээлийн үйлчилгээний төлбөр хамгийн хурдтай нэмэгджээ. Судалгааны багийн зүгээс зээлийн үйлчилгээний төлбөрийг гадаад зээлийн хүү болон банкны зээлийн хүү, бондын хүү гэж ангилсан.

Өмнө дурдсанчлан төрийн санхүүтэй холбоотой бусад тоон мэдээллийг нээлттэй эх үүсвэрээс шууд авч ашигласан бөгөөд нэмэлт тооцоолол хийгээгүй.

## 5.2. Капитал хуримтлал

Статик MON-CGE загварыг динамик загвар болгоход төрийн санхүүгийн тоон мэдээллээс гадна капитал хуримтлалтай холбоотой тоон өгөгдлийг ашиглана. Энэхүү тоон өгөгдлийн хувьд Монгол улсын нөхцөлд харьцангуй олдоц багатай байдаг. Тиймээс судалгааны баг загварт ашиглах тоон мэдээллийг (Mariano, 2014), (Corong, Tariff Elimination, gender and poverty in Philippines: A computable general equilibrium (CGE) microsimulation analysis 2014) судалгаанд ашигласан аргачлалын дагуу тооцлоо. Тоон өгөгдлийг тооцоолсон аргачлалыг ярихаас өмнө загварт капитал хуримтлал хэрхэн үүсэж байгаа талаар тайлбарлая.

$$K1_{(i)} = K0_{(i)}(1 - d_{(i)}) + I_{(i)} \quad (1)$$

Энд

$K1_{(i)}$  ба  $K0_{(i)}$  - хугацааны эхэн болон төгсгөл үеийн ( $i$ ) салбарын капитал хөрөнгө

$I_{(i)}$  – жилийн хугацаанд ( $i$ ) салбарт орсон хөрөнгө оруулалтын хэмжээ

$d_{(i)}$  - капиталын элэгдлийн түвшинб

Дээрх тэгшитгэл(1)-т капитал хуримтлалын хувьд өнөө үеийн капитал хуримтлал хөрөнгө оруулалтаар нэмэгдэж, элэгдлийн түвшнээр буурна. Хэрвээ өнөө үеийн капитал хуримтлал, капиталын элэгдлийн түвшин болон хөрөнгө оруулалтыг мэдэж байгаа тохиолдолд дараа үеийн капиталыг тооцох бүрэн боломжтой. Тус загварын суурь тоон өгөгдлийг бүрдүүлж байгаа нөөц, ашиглалтын хүснэгт буюу орц-гарцын хүснэгтээс бид өнөө үеийн капиталын түвшнийг тодорхойлох боломжгүй. Гэхдээ өнөө үеийн капиталыг тооцох боломжийг нийт хөрөнгийн хуримтлал (V1CAP) олгодог. Нийт хөрөнгийн хуримтлалын хувьд капиталаас бий болж байгаа орлогыг илэрхийлнэ.

---

6Капиталын элэгдлийн түвшин газарзүй, технологийн дэвшил, салбарын үйл ажиллагааны чиглэл гэх мэт гадны хүчин зүйлсээс хамаарч улс, салбар бүрд ялгаатай байх боломжтой (Mariano, 2014).

Динамик MON-CGE загварын хувьд капиталын өнөөгийн хуримтлалыг тооцохдоо дараах томъёог ашиглан тооцдог.

$$K_i = VCAP_{(i)} = \frac{V1CAP_{(i)}}{RoR_{(i)} + d_{(i)}} \quad (2)$$

Энд

$K_i = VCAP_{(i)}$  –  $i$  салбарын капиталын хуримтлал

$V1CAP_{(i)}$  –  $i$  салбарын нийт хөрөнгийн хуримтлал буюу капиталын орлого

$RoR_{(i)}$  -  $i$  салбарын хөрөнгө оруулалтын өгөөжийн түвшин

Дээрх тэгшитгэл (2)-н эдийн засгийн утгыг тайлбарлавал V1CAP бол капиталын өнөөгийн хуримтлалын өгөөж болон элэгдлийн түвшнийг илэрхийлж байгаа юм. Үүнийг дэлгэрүүлбэл капиталаас олж буй орлого тухайн үед гарсан капиталын элэгдэл ( $d_{(i)}$ )-г нөхөж, улмаар капиталаас өгөөж ( $RoR_{(i)}$ ) хүртэж байгааг илтгэнэ. Хэрвээ  $RoR_{(i)} = 0$  байвал тухайн салбарын капиталын орлого зөвхөн капиталын элэгдлийг нөхөж байгаа бөгөөд капиталаасаа ашиг хүртэж чадахгүй.

Загварын тоон өгөгдлийг бэлтгэхэд салбар бүрийн капиталын элэгдлийн түвшин, капиталын өсөлтийн түвшин, өгөөжийн түвшин ба капиталын өсөлтийн трендийг тодорхойлох шаардлагатай. Эдгээрээс гадна капитал хуримтлалын хэвийн өгөөжийн түвшин хэрэгтэй ба (Roos, 2013)-д тусгаснаар 10 жилийн хугацаатай Засгийн газрын бондын өгөөжийг авч ашиглаж болно.

Салбар бүрийн капиталын өсөлтийн түвшнийг үйлдвэрлэлийн өсөлттэй тэнцүү гэж авч үздэг. Тодруулбал, 2000-2012 онд Монгол улсын хувьд бодит ДНБ-ий өсөлт 6.7 хувь, хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, загас барилт, ан агнуурын салбарын өсөлт 1.9 хувьтай тэнцүү байна. Олон жилийн дунжийг авч ашигласнаар капиталын хуримтлалын өсөлтийн хэлбэлзлийг бууруулна.

$$k_{(adj,i)} = k_{ave} * \left( \frac{k_{(i)}}{k_{(ave)}} \right)^\varkappa \quad (3)$$

Энд

$k_{(adj,i)}$  ба  $k_{(i)}$  – засварлагдаагүй болон засварлагдсан капиталын өсөлтийн хувь

$k_{ave}$  - эдийн засаг дахь капиталын дундаж өсөлтийн жигнэгдсэн хувь, 2012 онд 6.4 хувь

$\varkappa$  - тохируулах коэффициент ( $\varkappa = 0.5$ )

Тухайн салбарт оруулсан хөрөнгө оруулалтын өгөөж харилцан адилгүй байх юм. Тодруулбал, сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй хөгжиж буй уул уурхайн салбар дахь хөрөнгө оруулалтын өгөөжийг 2011 оны үетэй харьцуулбал харьцангуй буурсан байх магадлалтай. Одоогоор загварт ашиглаж болох салбар бүрийн өгөөжийн хувь тодорхойгүй байгаа учраас (Giesecke & Tran, 2010)-ны аргачлалын дагуу дараах томъёог ашиглана.

$$R_{(i)}^{(equity)} = R^f + \beta_{(i)}(R^{(m)} - R^{(f)}) \quad (4)$$

Энд

$R_{(i)}^{(equity)}$  -  $i$  салбарын хөрөнгийн өгөөжийн хувь

$R^f$  – эрсдэлгүй хөрөнгө оруулалтын өгөөжийн хувь (засгийн газрын 10 жилийн хугацаатай бондын хүүгийн түвшин)

$R^{(m)}$  - зах зээл дээрх хөрөнгийн дундаж өгөөжийн хувь

$\beta_{(i)}(R^{(m)} - R^{(f)})$  -  $i$  салбарын хөрөнгийн өгөөж дээр эрсдэлийн нэмэгдэл

Эдийн засаг дахь салбаруудын үйл ажиллагааны онцлогоос хамааран эрсдэлийн урамшууллыг хөрөнгө оруулагчид санал болгодог. Хэрвээ хөрөнгө оруулагчид эрсдэлийн урамшууллыг санал болгоогүй тохиолдолд хөрөнгө оруулагч эрсдэл багатай салбарт хөрөнгө оруулалт хийх болно. Үүнээс гадна салбарын онцлог шинж, үйл ажиллагааны чиглэл, ашиглаж буй технологиос хамааран эрс ялгаатай байж болох капиталын элэгдлийн түвшнийг тооцоолох хэрэгтэй. Капиталын элэгдлийн түвшнийг тодорхойлсон судалгаа одоогоор манай улсад байхгүй байгаатай холбоотойгоор судалгааны баг “GTAP 8” олон улсын өгөгдлийн сангаас авч ашиглалаа. Уг өгөгдлийн сангаас авсан элэгдлийн түвшнийг дараах томъёог ашиглан засварлана.

$$d_{(adj,i)} = d_{ave} * \left( \frac{d_{(i)}}{d_{(ave)}} \right)^\epsilon \quad (5)$$

Энд

$d_{(adj,i)}$  ба  $d_{(i)}$  – засварлагдсан ба засварлагдаагүй  $i$  салбарын капитал хөрөнгийн элэгдлийн түвшин

$d_{ave}$  – эдийн засаг дахь капиталын дундаж элэгдлийн жигнэгдсэн хувь

$\epsilon$  - тохируулах коэффициент ( $\epsilon = 0.5$ )

Дээрх томъёог ашиглан  $i$  салбарын капиталын элэгдлийн түвшнийг засварласнаар капиталын элэгдлийн хэлбэлзлийг багасгах боломжтой. Монгол улсын хувьд аж

үйлдвэрийн салбарт элэгдлийн хувь 4-7 хувьтай, үйлчилгээний салбарт харьцангуй өндөр байна. Бидний ашиглаж буй загвартай ижил төстэй загварын хувьд зарим оронд капиталын элэгдлийн хувийг бүх салбарт 5 хувь байхаар тусгасан байдаг (Horridge, ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model 2009).

### **5.3. Гадаад зах зээл**

Динамик MON-CGE загварын ажиллах суурь нөхцөлийг бүрдүүлэхтэй холбоотойгоор статик загварын суурь өгөгдлийг хэд хэдэн тоон мэдээллээр өргөтгөсөн. Эдгээр өргөтгөлийн сүүлийн багц тоон мэдээлэл бол гадаад зах зээлтэй холбоотой. Загварт гадаад зах зээлийн тоон мэдээллийг оруулснаар нээлттэй, жижиг эдийн засгийн динамикийг харах боломж бүрдэнэ.

Энэхүү тоон мэдээллийг загварт оруулахад үндсэн өгөгдлөөр “Төлбөрийн тэнцэл”-ийн 2000 оноос 2012 он хүртэлх тоон өгөгдлийг ашиглалаа. Уг тоон мэдээллийг загварт оруулахдаа судалгааны багийн зүгээс нэмэлт тооцоолол хийгээгүй бөгөөд загварт хэрхэн ашиглагдахыг товчхон тайлбарлая. Төлбөрийн тэнцлийн дэд хэсэг болох урсгал данс болон хөрөнгийн данс нь эдийн засаг дахь гадаад валютын нөөцийг төлөөлөх бөгөөд зах зээл дээрх валютын ханшийг тодорхойлно. Улмаар валютын ханшийн өөрчлөлттэй холбоотойгоор гадаад худалдаа буюу экспорт, импортод өөрчлөлт гарна. Экспорт, импортын өөрчлөлт нийт эрэлтэд нөлөөлж, бодит ДНБ-ийг тодорхойлоход нөлөөлнө. Тиймээс гадаад зах зээлийн тоон өгөгдлийн хувьд дотоод эдийн засгийг гадаад зах зээлтэй холбож, эдийн засаг дахь нөлөөллийг тодорхойлох боломжийг олгоно.

## **6. ДҮГНЭЛТ**

Төслийн энэ үе шатанд Монгол улсын макро эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг агуулсан мастер өгөгдлийн сангийн суурь тавигдсан гэж үзэж байна. Уг мастер өгөгдлийн санг ямар шинжилгээнд ашиглахаас хамаарч цааш өргөтгөх бүрэн боломжтой. Тухайлбал, суурь өгөгдлийн санг аймаг, бүс нутгаар задалснаар аль нэг аймагт хэрэгжүүлэх бодлогын нөлөөг ч судалж болох юм. Өгөгдлийн санг бүрдүүлэхдээ ашигласан GEMPACK программын тусламжтайгаар Монгол улсын салбар

хоорондын тэнцлийг 5 жил тутам биш харин жил бүр байгуулах, холбогдох судалгаа шинжилгээ хийх арга зүй, техникийн орчин бүрдэж байна.

Энэхүү төслийн эхний үе шатанд “MON-CGE ерөнхий тэнцвэрийн загвар”-ын суурь өгөгдлийн санг 32x32 хэмжээтэйгээр байгууллаа. Уг өгөгдлийн санг байгуулахдаа ҮСХ-оос авсан хүснэгтүүдийг ашигласнаар эдийн засгийн бүтцийг бодитой тодорхойлж, улмаар загвараас нарийвчлал сайтай таамаглал хийх нөхцөлийг бүрдүүлээ. ҮСХ-оос авсан хүснэгтүүдэд хэд хэдэн тохируулга, хувиргалтыг хийснээр загварын өгөгдлийн санг бий болголоо. Өгөгдлийн сангаас тооцсон макро эдийн засгийн үзүүлэлт бүр ҮСХ-оос гаргасан үзүүлэлттэй тохирч байгаа нь өгөгдлийн сан бодитой тодорхойлогдсон байгаа илтгэнэ.

## 7. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

Ahmed, S. Amer, and Paul V. Preckel. 2007. "A Comparison of RAS and Entropy Methods in Updating IO Tables." Portland.

Badamtseteg.B. 2011. Compiling Supply and Use Tables: The Case in Mongolia. Japan: Nigata.

Commision, European, IMF, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, and WB. 2009. *System of National Accounts 2008*. New York.

Corong, Erwin L. 2014. Tariff Elimination, gender and poverty in Philippines: A computable general equilibrium (CGE) microsimulation analysis. Melbourne, Australia: Monash University.

Corong, Erwin L. 2014. "Tariff elimination, gender and poverty in the Philippines: A computable general equilibrium (CGE) microsimulation analysis." Melbourne.

Dixon, Peter B., B.R Parmenter, John Sutton, and D.P Vincent. 1987. *ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy*. NewYork: North-Holland Publishing Company.

Giesecke, J.A, and H.N, Tran. 2010. "Modelling value-added tax in the presence of multiproduction and differentiated exemptions." *Journal of Asian Economics*, Vol. 21(2), 156-173.

Harrison, Jill, and Mark Horridge. 2001. "Preparing Data Files for a CGE Model using GEMPACK."

Horridge, Mark. 2009. ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model. Melbourne.

- Horridge, Mark. 2009. *ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model*. Melbourne, Australia: Practical GE Modelling Courses.
- Mariano, Mark Jim Manuel. 2014. "The Economic Effects and Food Security Impact of Philippine Rice Market Interventions." Melbourne, Australia.
- Roos, Elizabeth Louisa. 2012. *HIV/AIDS and the South African Labour Market: A CGE Analysis*. Melbourne.
- Roos, Louise. 2013. *Construction of a Database for a Dynamic CGE Model for South Africa*. Melbourne, Australia: Centre of Policy Studies; The Impact Project.
- УИХ. 2010. Монгол улсын хууль: Төрийн бус байгууллагын тухай. Улаанбаатар.
- ҮСХ. n.d. [www.1212.mn](http://www.1212.mn). Accessed 10 06, 2014. [http://www.1212.mn/contents/stats/contents\\_stat\\_fld\\_tree\\_html.jsp](http://www.1212.mn/contents/stats/contents_stat_fld_tree_html.jsp).
- ҮСХ. 2013. "Нөөц, ашиглалтын хүснэгт, салбар хоорондын 2010 оны тэнцлийн үр дүн, түүнд хийсэн дүн шинжилгээ." Улаанбаатар хот.
- ҮСХ. 2013. "Нөөц, ашиглалтын хүснэгт, салбар хоорондын 2010 оны тэнцлийн үр дүн, түүнд хийсэн дүн шинжилгээ." Улаанбаатар хот.
- Энхзаяа, Д. 2011. "Сектор хоорондын хөрөнгийн урсгалын хөдөлгөөн." Улаанбаатар.