

МОНГОЛЫН ЗАХ ЗЭЭЛ ДЭХ ҮХРИЙН МАХНЫ ЭРЭЛТИЙГ ТААМАГЛАХ ЗАГВАР, ТҮҮНИЙ ХЭРЭГЛЭЭ

Ч.Баттүвшин*, Н. Сонинтамир**, Р. Энхбат***

Хураангуй: Энэхүү судалгааны ажлын үндсэн зорилго нь эрэлтийн системийн загвараар Монгол Улсын үхрийн махны эрэлтийг үнэлж, хэтийн таамаглал дэвшүүлэн, түүний төлөвлөлтийг боловсронгуй болгох арга замыг тодорхойлоход оршино. Үүний тулд Бараг Төгс Эрэлтийн Систем (Almost Ideal Demand System) ашиглан зардлын мэдрэмжийг үнэлэн 2013-2020 оны үхрийн махны эрэлтийн хэтийн таамаглалыг энгийн өсөлтийн загвараар тооцсон. Улмаар эрэлтийн хэрэглээг нийлүүлэлтийн гинжин хэлхээний удирдлагын нэгэн хэсэг болох нийлүүлэлтийн зарим асуудлыг шийдэхэд хэрхэн ашиглаж болохыг бодит жишээн дээр харуулан хэлэлцүүлэг хийж дүгнэсэн.

Түлхүүр үг: Эрэлт, эрэлтийн төлөвлөлт, бараг төгс эрэлтийн систем, зардлын мэдрэмж, хэтийн таамаглал

Оршил

Мал аж ахуйн салбарын үхрийн гаралтай бүтээгдэхүүн нь дэлхийн улс орнуудын хамгийн чухал хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний нэг юм. Энэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл нь хөдөө аж ахуйн нийт үйлдвэрлэлд шууд нөлөөлдөг бол бусад нэмүү өртөг шингэсэн барааны үйлдвэрлэлд түүхий эд болж дам нөлөө үзүүлдэг онцлогтой. Хэрэглэгчийн худалдан авах зан төлөвөөс хамааран үйлдвэрлэлт, боловсруулалт, нийлүүлэлтийн хэмжээг тодорхойлдог тул оновчтой, эрэлтийн үнэлгээний зохистой тогтолцоог бий болгох нь чухал юм. Үхрийн махны эрэлт болон нийлүүлэлтийг бүтээмжтэй, үр ашигтай зохион байгуулах нь махны салбарын бодлого, төлөвлөлт, удирдлагад онцгой ач холбогдолтой. Махны эрэлтийн үнэлгээ нь махны салбарын цаашдын менежментийн чиг хандлагад чухал үүрэгтэй гэдгийг олон орны эрдэмтэд дурдсан байдаг.

Хүнс Хөдөө Аж Ахуйн Байгууллага (ХХААБ)-ын 2015 оны албан ёсны статистик мэдээнээс үзэхэд Монгол Улсын зах зээл дэх үхрийн махны

*Хүмүүнлэгийн Ухааны Их Сургууль, Үйл ажиллагаа эрхэлсэн дэд захирал

**МУИС-ийн, Бизнесийн сургууль, Менежментийн хөтөлбөрийн профессор, (E-mail) nsonintamir@yahoo.com

***МУИС-ийн, Бизнесийн сургууль, Бизнесийн мэдээллийн системийн хөтөлбөрийн профессор, (E-mail) renkhat46@yahoo.com

Үйлдвэрлэл 2005 онд 45,300 тн байсан бол 2013 онд 56,436 тн болж 24.58 хувиар өсжээ. Монгол Улсын Үндэсний Статистикийн Хороо (ҮСХ)-ны 2015 оны тоон мэдээллийг ашиглан нийт мах, махан бүтээгдэхүүний зардлыг малын төрлөөр задалж үзвэл 2005 онд үхрийн махны зардал тухайн үеийн ханшаар 105.1 тэрбум төгрөг байсан бол 2013 онд зэрэгцүүлсэн үнээр 131.9 тэрбум төгрөг болж 25.49 хувиар тус тус өссөн байна. Дээрх хоёр баримтаас дүгнэхэд манай орны үхрийн махны эрэлт өсөж байгаа нь илт боловч тодорхой судалгааны үндэслэлтэй албан ёсны тоо баримт байхгүй байна.

Манай улсын зах зээл дээр үхрийн махны үнэ бусад төрлийн махны үнэтэй харьцуулахад хамгийн өндөр бөгөөд жилээс жилд харьцангуй хурдацтай өссөөр байна. Монголын зах зээл дээрх үхрийн махны үнэ дэлхийн зах зээл дэх үнийг бодвол тогтвор муутай, хурдацтай өсөж ирсэн байна (Батмөнх, 2014). ҮСХ-ны 2015 оны махны үнийн судалгаанаас үзэхэд үхрийн махны үнэ 2005 онд дунджаар 2,339 кг/төг байсан бол 2013 онд дунджаар 8,323 кг/төг болж 255.83 хувиар өсжээ. Мөн цахим мэдээллийн санд орсон 2015 оны тоо баримтыг ашиглан тооцоолол хийхэд 2005 онд нэг өрх дунджаар нийт мөнгөн орлогынхоо 36.06 хувийг мах, махан бүтээгдэхүүнд, үүнээс 9 хувийг нь үхрийн маханд зарцуулж байсан бол 2013 оны байдлаар 20.95 хувийг мах, махан бүтээгдэхүүнд, үүнийг 6 хувийг нь үхрийн маханд зарцуулдаг болжээ. Үүнээс дүгнэхэд нийт зарлагад эзлэх үхрийн махны зардал нь 24.95-аас 28.63 хувь болж 3.65 хувиар өссөн нь үхрийн махны эрэлт үнийн өсөлттэй урвуу хамааралтай өсөж байгааг илэрхийлж байна. Гэвч энэхүү хамаарлын цаад шалтгаан, ямар хүчин зүйлс хэрхэн нөлөөлж байгааг судалсан судалгааны ажил хомс байна.

Дээрх хамаарлыг тайлбарлах гол үндэс нь үхрийн махны эрэлт, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тодорхойлох явдал юм. Эрэлтэд нөлөөлж буй гол хүчин зүйлсийг илрүүлж, тэдгээрийн нөлөөг тодорхойлсноор илүү нарийвчлалтай үнэлгээ хийн улмаар гарсан үр дүнд үндэслэн оновчтой төлөвлөлт, бодлого боловсруулах бололцоо бүрдэх юм. Сүүлийн 20-иод жилийн турш хэрэглэгчийн зан төлөвийн шинжилгээ хөгжсөөр эрэлтийн системийн аргачлал руу шилжсэн. Өнөөгийн байдлаар эрэлтийн судалгаанд шугаман болон квадратлаг зардлын систем, Роттердамын загвар, Воркингийн загвар, Транслог болон Бараг Төгс Эрэлтийн Систем (БТЭС) зэрэг эрэлтийн алгебр аргачлалыг өргөн ашиглаж байна. Эдгээр аргачлалууд тус бүр өөрийн онцлогтой тул тухайн судалгааны зорилго, нөхцөл байдлаас хамааран сонгон ашигладаг.

Үхрийн махны эрэлтэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судалж үзэхэд, хэрэглэгчийн орлого, махны үнэ зэрэг эдийн засгийн хүчин зүйлс голлох

нөлөөг үзүүлж байгаа нь манай орны онцлог болж байна.

Улс орон бүрт махны эрэлт харилцан адилгүй байдаг төдийгүй эрэлтийг системчлэн тооцоолох аргыг судалж махны зах зээлд нэвтрүүлэх нь манай орны хувьд тулгамдсан асуудал болоод байна. Эрэлтийг тооцоолох аргууд дотроос эрэлтийн чанаруудыг зэрэг хангадаг арга бол БТЭС юм. Иймээс энэ арга нь эрэлтийг оновчтой тодорхойлж махны зах зээлийн бодлогыг хамгийн бодитой хэрэгжүүлж чадах загвар гэж Франц улсад тооцогддог бол АНУ махны зарлагын менежментэд БТЭС-ийг эртнээс хэрэглэж байна(Fulroni, 2008). Мөн махны зах зээлийн бодлогыг оновчтой хэрэгжүүлэхэд эрэлтийг системийн түвшинд үнэлэхдээ зөвхөн энэ аргыг хэрэглэгдэг (Holt, 1997). Япон улсын хувьд энэ загвар харьцангуй хожуу хэрэгжиж эхэлж байгаагаас гадна энэ нь тус улсад өмнө нь хэрэгжиж байсан Роттердамын моделийг халах хэмжээний махны бизнест ашигтай загварт тооцогдсон байна (Peterson, 2005). Хэдийгээр өндөр хөгжилтэй олон оронд БТЭС-ийг махны зах зээлд өргөн хэрэглэж байгаа боловч манай орны хувьд одоогийн байдлаар энэ загвар бүрэн нэвтэрч амжаагүй бөгөөд махны салбарт энэ чиглэлийн судалгааны ажлууд хийгдээгүй байгаа нь энэхүү сэдвийг сонгох үндэслэл болсон юм.

Эрэлтийг үнэлэх математик загвар

2013-2020 оны үхрийн махны эрэлтийн таамаглалыг 5 хүртэл хувийн алдаатай хүчин зүйлсийн судалгаа, параметрийн үнэлгээний үр дүн дээр үндэслэн хийсэн. Параметрийн үнэлгээнд ҮСХ-ны стандарт аргачлалаар тооцсон жишсэн үнэ ашигласан. Мөн нийт махны нийлүүлэлтийн хэмжээг ХХААБ-ын аргачлалаар зөвхөн манай оронд гар арга болон үйлдвэрийн аргаар боловсруулсан гулууз (дайвар бүтээгдэхүүний хэмжээ ороогүй) махны хэмжээг аймаг, сумд харгалзахгүйгээр авсан болно. Судалгаанд хамрагдсан хэрэглэгч болон борлуулагчийн тоог статистик түүврийн аргаар мөн өрхийн мөнгөн орлогын өсөлтийн үнэлгээг 5 хүртэл хувийн алдаатайгаар тус тус тооцсон болно.

Бараг Төгс Эрэлтийн Систем (БТЭС)

БТЭС-ийн тэгшитгэл нь дараах хэлбэртэй:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left(\frac{X}{P}\right) + u_i, \quad i = 1, \dots, n, \quad (1)$$

байх бөгөөд доорх чанарын зааглалтай байна.

Нэмэгдэх:

$$\sum_i \alpha_i = 1, \sum_i \gamma_{ij} = 0, \sum_i \beta_i = 0 \quad (2)$$

Нэгэн төрлийн:

$$\sum_i \gamma_{ij} = 0 \quad (3)$$

Тэгш хэмт:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (4)$$

Үүнд:

- w_i : i дугаар барааны зардлын хувь (expenditure share)
- α_i : i дугаар барааныбусад нөлөө
- p_j : j дугаар барааны нэрлэсэн үнэ (nominal price)
- $\ln X$: нийт зардал
- u_i : санамсаргүй алдаа
- $\ln P$: үнийн индекс болно:
-

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_j \alpha_j \ln p_j + \frac{1}{2} \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j, \quad (5)$$

Үнийн индекс нь системийг шугаман бус болгодог нь үнэлгээ хийхэд түвэгтэй. Энэ хүндрэлийг давахын тулд эрдэмтэд шугаман үнийн индекс боловсруулсан (Deaton, 1980). Стоуны үнийн индексийг translog үнийн индексээр орлуулан хэрэглэж болох ба дараах байдлаар тодорхойлно:

$$\ln P = \sum_{i=1}^n w_i \ln p_i, \quad (6)$$

Загварыг хамгийн бага квадратын аргаар дараах оновчлолын бодлого болгон MATLAB програм ашиглаж параметрийн үнэлгээ хийсэн:

$$\min \sum_i^n \left(w_i - \sum_i^n \alpha_i - \sum_j^n \gamma_{ij} \ln p_j - \sum_i^n \beta_i \left(\ln \frac{P_i}{X} \right) \right)^2 \quad (7)$$

Үүнд:

- W_i : i дугаар барааны зардлын хувь (expenditure share)
- P_j : j дугаар барааны нэрлэсэн үнэ (nominal price)
- $\ln X$: нийт зарлага
- $\ln P$: Стоуны үнийн индекс

Ерөнхий тохиолдолд зардлын функцээс үүссэн эрэлтийн функц нь дурын ханамжаа ихэсгэх зан төлөвөөс үүдэлтэй эрэлтийн функцийн нэгдүгээр эрэмбийн дөхөлттэй тэнцүү байдаг. Хэрэв ханамж ихэсгэх сэдэлгүй бөгөөд эрэлт нь төсөв болон үнийн тасралтгүй функц гэж үзвэл 3, 4 зааглалуудыг хасаж үнэлсэн ч БТЭС нэгдүгээр эрэмбийн дөхөлтөөр хангана. Тухайлбал, зардлын хувь -ийг, -ийн хувьд үл мэдэгдэх функц гэж авч үзэж болох юм. 5 болон 6-аас нэгдүгээр эрэмбийн тухайн уламжлал авахад:

$$\frac{\partial w_i}{\partial \ln x} = \beta_i \frac{\partial w_i}{\partial \ln p_j} = \gamma_{ij} - \beta_i \alpha_j - \beta_i \sum_k^n \gamma_{jk} \ln p_k \quad (8)$$

болох бөгөөд, -г дурын бодит загварын уламжлалтай тэнцүү байхаар сонгон авч болно.

Энэ нь параметруудийг огтлолын цэгүүдийн үүрэг гүйцэтгэж дурын бодит загварын нэгдүгээр эрэмбийн дөхөлт хийдэг. Мөн Роттердамын загварын нэгэн адил, Шугаман Дөхөлтийн БТЭС-ийн хувьсагчдын параметрууд нь тооцоологдох үед нэмэгдэх зааглалыг автоматаар ханана гэж үздэг. Бид эдгээр чанаруудыг ашиглаж онолын хатуу зааглалуудыг зөөлрүүлэн практикт ямар нэгэн зааглалгүйгээр тооцоолол хийсэн болно. 7 бодлого нь шугаман зааглал бүхий квадратлагпрограмчлалын бодлого юм. Энэ бодлогыг бодох нөхцөлт градиентийн аргын алгоритмыг бичиж Matlab дээр кодлон тооцооллыг гүйцэтгэсэн.

Үнийн ба зардлын мэдрэмжүүд

Эдийн засагчид ихэвчлэн үнэ болон орлогын мэдрэмжүүдэд анхаарлаа хандуулдаг. Үнийн мэдрэмж нь өөрийн эсвэл солбисон үнэ нэг хувиар өөрчлөгдөхөд тухайн барааны эрэлтийн тоо хэмжээ гэж тодорхойлсон байдаг.

Үүнийг математикт дараах байдлаар илэрхийлнэ:

$$\epsilon_{ij} = \frac{\% \Delta q_i}{\% \Delta p_j} = \frac{\partial q_i}{\partial p_j} \cdot \frac{p_j}{q_i} \quad (9)$$

Үүнд:

- ϵ_{ij} : байхад өөрийн үнэ, байхад солбисон үнийн мэдрэмж
- p_j : i -р барааны үнэ
- q_i : i -р барааны эрэлтийн тоо хэмжээ

Хэрэв үнийн мэдрэмж нь 1-ээс илүү бол үнийн мэдрэмжтэй, харин 1-ээс бага бол үнийн мэдрэмжгүй бараа гэж үздэг. Тухайлбал, үнийн мэдрэмжтэй барааны үнийг тодорхой хувиар өсгөхөд үнийн мэдрэмжгүй бараатай харьцуулахад эрэлтийн тоо хэмжээ нь илүү буурдаг.

Зардлын мэдрэмж гэдэг нь орлого нэг хувиар өөрчлөгдөхөд тухайн барааны эрэлтийн тоо хэмжээ хэдэн хувиар өөрчлөгдөж байгааг илэрхийлнэ. Үүнийг математик хэлбэрт дараах байдлаар бичнэ:

$$e_i = \frac{\% \Delta q_i}{\% \Delta x} = \frac{\partial q_i}{\partial x} \cdot \frac{x}{q_i} \quad (10)$$

Үүндх нь нийт зардлын хэмжээг илэрхийлнэ.

Үнийн мэдрэмжийг Маршаллын эсвэл Хиксийн эрэлтийн тэгшитгэлээс тооцож болдог. Маршаллын эрэлтийн тэгшитгэлийг орлогын тодорхой зааглалд ханамжийн функцийг максимумчлах замаар байгуулдаг бол Хиксийн эрэлтийн тэгшитгэлийг ханамжийн тодорхой зааглалд зардлыг минимумчлах замаар байгуулдаг. Иймд Маршаллын эрэлтээс үүссэн мэдрэмжийг Маршаллын буюу нөхөгдөөгүй, Хиксийн эрэлтээс үүссэн мэдрэмжийг Хиксийн буюу нөхөгддөг мэдрэмжүүд гэж тус тусад нь ангилдаг. Маршаллын үнийн мэдрэмжийг Slutskийн тэгшитгэл ашиглан Хиксийн үнийн мэдрэмж болгон хувиргаж болдог ба тэгшитгэл нь:

$$\epsilon_{ij}^H = \epsilon_{ij}^M + w_j \cdot e_i \quad (11)$$

Үүнд:

- ϵ_{ij}^H : Хиксийн үнийн мэдрэмж;
- $\epsilon_{ij}^M = \frac{\gamma_{ij} - \beta_i w_j}{w_i} - \delta_{ij}$, $\delta_{ij} = 1$ Хэрэв $i = j$, эсрэг тохиолдолд $\delta_{ij} = 0$: Маршаллын үнийн мэдрэмж;
- w_j : j –р барааны зардалд эзлэх хувь;
- $e_i = \frac{\beta_i}{w_i} + 1$: i –р барааны зардлын мэдрэмж.

Хэтийн таамаглал хийх загвар

Эрэлтийн хэтийн таамаглал хийх СурабвиМитталын өсөлтийн загвар нь дараах хэлбэртэй байна:

$$D_t = D_0 * N_t(1 + u * e_i) \quad (12)$$

Үүнд:

- D_t : t хугацаан дахь өрхийн эрэлт;
- D_0 : суурь хугацаан дахь нэг өрхөд ноогдох барааны эрэлт;
- N_t : t хугацаан дахь өрхийн тооны таамаглал;
- u : нэг өрхөд ноогдох орлогын өсөлт;
- e_i : i дугаар барааны зардлын мэдрэмж.

Дээрх үндсэн хоёр загварыг 2005-2013 оны Монгол Улсын зах зээл дэх үхрийн махны эрэлтийн хэтийн таамгыг тооцоолоход ашигласан болно.

Мэдрэмжийн үнэлгээ

ҮСХ-ны цахим мэдээллийн сангаас авсан 2005-2013 оны улирал тутмын дөрвөн төрлийн махны үнэ, өрхийн махны дундаж зардал, өрхийн тоо болон ХХААБ-ын албан ёсны мэдээллийн сангаас авсан Монгол Улсын махны нийлүүлэлтийн мэдээллийг боловсруулж translog буюу 6 томъёогоор Стоуны үнийн индексийг тооцоолсон үр дүнг (Баттүвшин, 2005) ашиглан дараах үр дүнд хүрсэн.

Хүснэгт 1. Мэдрэмжийн үнэлгээний үр дүн

Маршаллын үнийн мэдрэмж				
	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа
Адуу	-0.3634	0.0135	0.0952	0.2364
Үхэр	0.0231	-0.4517	0.3129	0.0193
Хонь	0.0579	0.3995	-0.4982	0.0267

Ямаа	0.2821	0.0657	0.901	-0.2824
Хиксийн үнийн мэдрэмж				
	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа
Адуу	-0.3167	0.1195	0.2452	0.3181
Үхэр	0.1768	-0.103	0.8064	0.2882
Хонь	0.176	0.6676	-0.1188	0.2334
Ямаа	0.3346	0.1849	1.0697	-0.1905
Зардлын мэдрэмж				
	Мэдрэмж			
Адуу	0.3845			
Үхэр	1.2648			
Хонь	0.9724			
Ямаа	0.4324			
Эх үүсвэр: Судалгааны үр дүн.				

Зардлын мэдрэмжийг тодорхойлсноор СурабвиМитталын өсөлтийн загварт хугацаан дахь өрхийн эрэлт, суурь хугацаан дахь нэг өрхөд ноогдох барааны эрэлт, хугацаан дахь өрхийн тооны таамаглал, нэг өрхөд ноогдох орлогын өсөлтийг өөрийн судалгааны үр дүнг(Батгүвшин, 2005) ашиглан дараах үр дүнд хүрсэн.

Хүснэгт 2. Монголын зах зээл дэх үхрийн махны эрэлт, хүн амын өсөлт болон үхрийн тоо толгойгоор (2013-2020 он)

Хүн амын өсөлт	Бага өсөлттэй	Дундаж өсөлттэй	Өндөр өсөлттэй
2013 он	429,424	429,919	431,392
2014 он	437,367	438,097	440,234
2015 он	445,221	446,232	449,070
2016 он	452,954	454,299	457,858
2017 он	460,536	462,273	466,560
2018 он	467,944	470,135	475,147
2019 он	475,150	477,863	483,592
2020 он	482,131	485,432	491,867
Эх үүсвэр: Судалгааны үр дүн.			

Тээвэр ложистикийн бодлого

Хэрэглээ нь аливаа эрэлтийг өсгөх суурь шалтгаануудын нэг болдог бол хүн амын өсөлт нь хэрэглээг нэмэгдүүлэх гол нөхцөлийн нэг болно. Тодруулбал, манай улсын хувьд авч үзвэл сүүлийн жилүүдэд төрөлт ихсэж, хүн амын өсөлт

нэмэгдэж буй учраас бидний тооцоолсон дээрх судалгаанаас үзэхэд 2013-2020 оны хооронд Монголын хүн амын өсөлт нь жилд дунджаар 1.77%-тай байна. Үүнтэй уялдан үхрийн махны эрэлт нь жилд дунджаар 7,624 толгой үхрээр нэмэгдэж байна. Иймд, Монголын зах зээлд үхрийн махны эрэлт нь 2013-2020 оны хооронд жил тутам нэмэгдэх хандлагатай байгаа дээрх судалгааны дүнд үндэслэн цаашид эрэлтийг хангаж чадахуйц үхрийн махны нийлүүлэлтэд чиглэсэн дорвитой арга хэмжээ авах хэрэгтэй нь харагдаж байна. Иймд дотоод болон хөрш орнуудын эрэлтийг хангаж чадахуйц экспортлогч улс болох боломжтой өнөөгийн нөхцөлд эрчимжүүлсэн мал аж ахуйг хөгжүүлэх нь нэн тэргүүнд тавигдах асуудлын нэг юм. Тус судалгаанаас үзэхэд хойшид махны салбар дахь үхрийн махны эрэлтийг хангахын тулд үхрийн аж ахуйг эрчимтэйгээр хөгжүүлэх зайлшгүй шаардлагатай байна. Энэ шаардлагыг биелүүлэхийн тулд үхрийн эрчимжсэн аж ахуйг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд үхэр сүргийн бүтцийн нядлах боломжит харьцааг зүй зохистой төлөвлөснөөр үхрийн нөхөн үржихүйг оновчтой тодорхойлох, нөөц бүрдүүлэх боломж буй болно. Цаашилбал, дээрх судалгааны тодорхой тоо баримтад түшиглэн эрэлтийн тоо хэмжээнд тулгуурласан эрчимжүүлсэн мал аж ахуйг нэмэгдүүлэх үүднээс махны салбарын бодлогыг хэрэгжүүлэхдээ татвар, зээлийн хөнгөлөлт, урамшуулал зэрэг уян хатан хөтөлбөр боловсруулж малчид, фермерийн аж ахуй эрхлэгчдийг дэмжих нь чухал юм. Түүнчлэн, нийлүүлэлтийн гинжин хэлхээний төлөвлөлтийг тодорхой эрэлтийн тоо хэмжээнд үндэслэн хийснээр үхрийн махны үнийг тогтворжуулах, бууруулах нөхцөл ч бас бүрдэнэ. Энэ бүхэн нь тус судалгааны ажлын практик ач холбогдлыг улам тодруулж буй нэг тал нь болох билээ.

Дээрх загварын логиستيкийн бодлогын бодит жишээгээр (“Мах Маркет” ХХК) тайлбарлая. Үүний тулд тускомпанийн 11 үйлдвэрээс 22 аймгуудын махны эрэлтийг хангасан, хамгийн бага зардлаар оновчтой нийлүүлэх асуудлыг авч үзье. Үүнд тээврийн зардал нь аймгуудын хоорондох зайтай шууд пропорциональ байх нь тодорхой юм. Мөн тухайн аймгийн махны эрэлтийг салбарын хүчин чадлаас хамааран богино хугацаанд оновчтой хангах нь алдагдсан боломж, нөөц, тээврийн зардалтай шууд хамааралтай. Аймгуудын хоорондох зай, махны үйлдвэрийн хүчин чадал, аймгуудын эрэлтийг Хүснэгт 3-д үзүүлэв.

№	22	2	4	9	11	12	14	15	16	18	20	D
1	674	1,165	344	1,380	242	352	443	1,098	722	856	623	1,122
2	1,774	-	1,165	2,319	893	1,249	1,355	2,198	1,633	309	963	1,147
3	772	1,046	744	1,316	650	205	662	1,196	864	1,076	946	1,001
4	533	1,241	77,2	1,078	616	464	113	957	392	932	279	729
5	1,159	657	992	1,703	377	592	1,049	1,583	1,251	687	791	684
6	298	1,872	708	843	1,044	667	565	616	557	1,563	910	1,534
7	362	1,536	372	1,067	897	563	182	786	998	1,227	574	1,204
8	527	2,101	937	593	1,273	896	794	394	786	1,792	1,139	769
9	549	2,319	1,155	-	1,491	1,114	1,012	199	1,004	2,010	1,357	906
10	372	1,895	731	917	1,067	359	588	797	580	1,586	933	534
11	1,130	852	798	1,674	183	672	988	1,554	1,267	626	597	840
12	569	1,249	541	1,113	626	-	459	993	661	1,279	743	1,362
13	669	1,790	1,028	1,214	1,364	544	885	1,093	877	1,883	1,230	719
14	467	1,355	190	1,012	715	459	-	891	279	1,045	393	1,138
15	427	2,198	1,034	1,034	1,370	993	891	-	883	1,889	1,236	692
16	459	1,633	469	1,003	994	661	279	883	-	1,324	671	1,280
17	137	1,669	499	682	835	458	356	561	348	1,354	701	1,086
18	1,465	309	855	2,010	626	1,279	1,045	1,889	1,354	-	654	913
19	1,565	337	1,203	2,110	784	999	1,394	1,990	1,672	367	1,002	982
20	812	963	202	1,357	597	743	393	1,236	671	1,002	-	1,519
21	207	1,978	814	342	1,150	772	671	222	663	1,669	1,016	858
22	-	1,774	610	549	946	569	467	427	459	1,465	812	356
Нийт												21,374
К	2,812	1,350	1,350	2,250	1,350	2,250	2,700	1,350	3,375	900	1,687	21,374
С	160	151	117	161	142	180	210	112	157	111	146	1,647

Хамгийн бага зардлаар тээвэрлэх бодлого нь доорх бодлого болно:

$$\min \left\{ \sum_{i=1}^{11} \sum_{j=1}^{22} c_{ij} x_{ij} \right\}$$

$$\sum_{i=1}^{11} x_{ij} = a_i, \quad i = \overline{1,11}$$

$$\sum_{j=1}^{22} x_{ij} = b_j, \quad i = \overline{1,22}$$

$$x_{ij} \geq 0$$
(13)

Үүнд:

- i : i -р Мах маркет,
- j : j -р аймаг,
- c_{ij} : i -рүйдвэрээс j -р аймаг руу нийлүүлэх махны хэмжээ
- a_i : i -рүйдвэрээс j -р аймаг хүртэлх зай
- b_j : i -рүйдвэрийн хүчин чадал
- x_{ij} : j -р аймгийн махны хэрэгцээ.

Энэхүү бодлого нь 242 хувьсагч бүхий нийлүүлэлтийн бодлого бөгөөд шугаман программчлалын бодлого бодох зориулалттай “CPLX” программыг ашиглан бодсон дүнг Хүснэгт 4-д харуулав:

№	22	2	4	9	11	12	14	15	16	18	20	D
1			726				395					1,122
2		1,147										1,147
3						715	286					1,001
4							729					729
5					510	174						684
6	193											193
7									1,204			1,204
8				111				658				769
9				906								906
10	457								77			534
11					840							840
12						1,362						1,362
13	719											719
14							1,138					1,138
15								692				692
16									1,280			1,280
17	1,086											1,086
18			13							900		913
19		203	610								168	982
20											1,519	1,519
21				858								858
22	356											356
Нийт												20,033
К	2,812	1,350	1,350	1,875	1,350	2,250	2,548	1,350	2,561	900	1,687	20,033
С	0	0	374,974	0	0	151,924	0	814	0	0	0	0

Орчин үеийн эдийн засгийн онолд хэрэглээнд үндэслэсэн бодит мэдээллийн чанарыг илүүтэй эрхэмлэх болсон бөгөөд БТЭС-ийг ашиглан дотоодын зах зээл дэх үхрийн махны эрэлтийг үнэлэх нь махны мэдрэмжид чиглэсэн бодлого боловсруулахад анхаарах хүчин зүйлсийг тодорхойлж, тоон үзүүлэлтийг тодорхой болгож байгаа юм. Энэ нь шинжлэх ухаанд түшиглэсэн төр засгийн бодлого шийдвэрт санаа болохуйц судалгааны бодит үр дүн болох бол үнийн мэдрэмжид нөлөөлдөг гол хүчин зүйлс, тухайлбал, орлуулах бүтээгдэхүүн, өрхийн орлого, махны үнэ гэх зэрэг хүчин зүйлсийн нөлөөллийг судалж, Монголын мах, махан бүтээгдэхүүний үнээс хамаарсан эрэлтийн мэдрэмжийг үнэлэхэд адуу, ямаа хамгийн бага, үхрийн мах хамгийн өндөр мэдрэмжтэй болохыг харуулсан нь энэ талын бизнес эрхлэгчид, борлуулагчдын хувьд үхрийн махны үнийг тогтворжуулж, үйлдвэрлэлийг тэнцвэртэй хөгжүүлэх боломжийг бүрдүүлж өгнө.

Дүгнэлт

Манай улсын хувьд микро эдийн засгийн түвшний бодит мэдээллээр макро эдийн засгийн асуудалд хандаж болдог давуу талтай арга БТЭС-ыг ашиглах нь тохиромжтой юм. Мөн түүнчлэн эрэлтийн онолын чанаруудыг зэрэг хангадаг БТЭС-ийг олон улсад шинжлэх ухаан болон бодлогын бодит үнэлгээнд өнөөг хүртэл өргөнөөр хэрэглэсээр байна. Иймд эрэлтийн шинжилгээг Монгол улсын өрхийн нийгэм, эдийн засгийн судалгаа болон хэрэглэгч, борлуулагч нарыг хамруулсан эрэлтийн хүчин зүйлсийн асуумж судалгаанд тулгуурлан хийх нь микро, макро түвшний шийдвэр гаргахад ихээхэн ач холбогдолтой гэж үзэн БТЭС-ийн загварыг ашиглав.

Орчин үеийн эдийн засгийн эрэлтийн шинжилгээнд эконометрик, математик, статистик аргууд, компьютер програм хангамж ашиглаж хөгжлийн бодлогод нөлөөлж болохыг Монгол орны махны салбарын жишээн дээр үхрийн махны эрэлтийн мэдрэмжийг үнэлж, прогноз хийсэн. Судалгаагаар 2013-2020 оны хооронд Монголын хүн амын өсөлт нь жилд дунджаар 1.77%-тай гарсан ба үүнтэй уялдан үхрийн махны эрэлт нь жилд дунджаар 7,624 толгой үхрээр нэмэгдэж байна. Иймд, Монголын зах зээлд үхрийн махны эрэлт нь 2013-2020 оны хооронд жил тутам нэмэгдэх хандлагатай байгаа учраас цаашид эрэлтийг хангаж чадахуйц үхрийн махны нийлүүлэлтэд чиглэсэн дорвитой арга хэмжээ авах хэрэгтэй нь харагдаж байна.

Энэ судалгааны суурин дээр, санамсаргүй нөхцөлд загварыг өргөтгөж махны бусад төрөл дээр судалгаа хийх боломжтой бөгөөд энэ нь манай улсын хөдөө аж ахуйн салбарын махны зах зээлийн менежментийн бодлого тодорхойлоход үнэтэй хувь нэмэр болох юм. Судалгааны явцад үхэр, тахианы махны чиглэлийн эрчимжсэн аж ахуй хөгжих хандлагатай байгаа нь ажиглагдсан. Эдгээр эрчимжсэн аж ахуйн бүтээгдэхүүний эрэлт бусад бэлчээрийн гаралтай махны эрэлтэд хэрхэн нөлөөлж байгааг судлах ч шаардлагатай байна.

Зах зээлд эргэлдэж байгаа бараа, бүтээгдэхүүний бодит тоо хэмжээг бүртгэж, нарийн төрлөөр нь нэгтгэсэн, нээлттэй систем бий болгох нь цаашид ийм төрлийн судалгаа хийхэд дөхөм болно. Тэрчлэн мах нийлүүлэлтийн тээвэр ложистикийн бодлогыг Мах маркет ХХК-ийн жишээгээр бодож үр дүнг харуулав.

Ашигласан материал:

- Батмөнх, Б. (2014). Хүнс, өргөн хэрэглээний бараа, бүтээгдэхүүний үнийн өсөлт, зах зээлийг бусад эдийн засагтай харьцуулах нь. Татсан огноо 03/04/2015 эх үүсвэр <http://www.audit.mn/wp-content/uploads/2015/02/Sudalгаа-tailan-Batmunkh.pdf>
- Баттүвшин, Ч.(2005). Монголын зах зээл дэх үхрийн махны эрэлтийг үнэлэх нь.(Доктор),МУИС. Улаанбаатар.
- Цэвэлмаа, Х. (2001). Хэрэглэгчийн үйл хөдлөлийн онол, арга зүйн зарим асуудал. (Доктор), МУИС, Улаанбаатар.
- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical identification model. IEEE: Trans. Auto. Control. , 19, 716-723.
- Alston, J. M. A. C., J.A. (1993). The Silence of the Lambdas: A test of the Almost Ideal and Rotterdam models. American Journal of Agricultural Economics, 75, 304-313.
- Bansback, B. (1995). Towards a broader understanding of meat demand. Journal of Agricultural Economics, 46, 287-308.
- Buse, A. (1994). Evaluating the linearized Almost Ideal Demand System. American Journal of Agricultural Economics, 74, 781-793.
- Chavas, J. P. (a) (1983). Structural change in the demand for meat. American Journal of Agricultural Economics, 64, 150-153.
- Chavas, J. P.(b) (1983). Structural change in the demand for meat. American Journal of Agricultural Economics, 64, 151-153.
- D.Bertsekas. (1999). Lagrange Multiplier Theory (2nd ed.). Belmont, Massachusetts: Athena Scientific.
- Eales, J. S. A. U., L.J. (1988). Demand for beef and chicken products: Seperability and structural change. American Journal of Agricultural Economics, 70(3), 521 - 532.
- Fulponi, L. (2008). The almost ideal demand system: an application to food and meat groups for France. Journal of Agricultural Economics, 40(1), 82-92.
- Holt Mt, G. B. (1997). Generalized habbit formation in an inverse almost ideal demand system: an application to meat expenditures in the US. Empirical Economics, 22, 293-320.
- Olowolayemo, S. O., Martin, N.R.Jr. and Raymond J.E. (1993). The demand for meat products in the United States: An empirical analysis. Journal of Food distribution research, 93, 1-9.
- Peterson Hh, C. Y. (2005). The impact of BSE on Japanese retail meat demand. Agribusiness, 21(3), 313-327.

- Smallwood, D. M., Haidacher, R.C. and Blaylock, J.R. (1989). A review of the research literature on meat demand. Book. The economics of meat demand at the University of Wisconsin, Madison, 1, 93-124.
- Jung, J. (2000). Econometric estimation of demand for meat and fish products in Korea. Unpublished MSc thesis. Fargo: North Dakota State University.