

ТУРШИЛТЫН ЭДИЙН ЗАСАГТ САНАМСАРГҮЙ СЭЛГЭХ ШИНЖҮҮРИЙН АРГА АШИГЛАХ НЬ

Я. Лутбат
Магистр

*Шинжлэх ухаан, технологийн их сургууль,
Хэрэглээний шинжлэх ухааны сургууль*

lutubatu@yahoo.com

Хураангуй: Судлаачдын дунд бий болж буй нэг үзэгдэл бол эдийн засгийн онол, бодлогыг лабораторид туршиж үзэх үйл явдал юм. Энэ нь өгөгдөлд шинжилгээ хийх судлаачдын чадварт шинэ эрэлт болж байна. Дунджын тухай алдааны тархалтын талаар ямар нэгэн мэдээлэл үгүй, мөн тухайн шинжүүрт тавигдах зарим нөхцөл үл биелэгдэх тохиолдолд судлаачид ямар нэгэн бүлэг шинжүүрийг ашиглахаас өөр аргагүй болох ба цааш лабораторийн өгөгдлийн тоо цөөн байдгаас шалтгаалан судлаачид илүү хүндрэлтэй тулгардаг. Санамсаргүй сэлгэх шинжүүрийн (цаашнд, сэлгэх шинжүүр гее) арга, техникүүд нь судлаачдад тархалтын тухай цөөн тооны, хязгаарлагдмал нөхцлүүд өгөгдсөн үед параметрийн стандарт шинжүүрүүдийг ашиглах (параметрийн бус хүч багатай аргуудаас зайлсхийх) боломжийг олгоно. Энэхүү судлаанд дундын сан бүхий нөөцийн хувьд туршилт хийж, туршилтын үр дүнд гарч ирсэн өгөгдлүүдийг шинжлэхэд сэлгэх t -шинжүүрийг ашигласан. Энд загварыг лабораторийн өгөгдөл үүсгэхэд хэрэглэсэн ба лабораторийг хүрээлэн буй орчны тодорхойлогч характеристекуудыг судлахад ашигладаг. Судалгааны үр дүн хяналт дангаараа бол хүмүүсийг нөөц ашиглахын төлөө илүү өрсөлдөгч болж байгааг харуулж байна. Мөн хяналт нь зөвхөн ямар нэгэн шийтгэлийн схем дээр тулгуурласан үед тухайлбал, хориг тавьдаг бол сая бүлгүүд өөрсдийгөө удирдахдаа амжилтанд хүрдэг болох нь харагдаж байна.

Түлхүүр үгс: Сэлгэх шинжүүр, эдийн засаг, дундын сан бүхий нөөц

УДИРТГАЛ

Хүрээлэн буй орчныг судлах явцад хүний үйл ажиллагааг хүчин зүйлийн хувьсагч гэж үзэх ба үүний нөлөөгөөр ихэвчлэн зарим төрөл зүйл үгүй болох эсвэл тогтолцоо эвдрэх гэх мэт сөрөг өөрчлөлтүүд гардаг. Бодлогын зөвлөмжийг (тухайлбал, бохирдлыг бууруулах) өргөн хүрээнд санал болгодог боловч хувь хүмүүс тодорхой төлөвлөгөөнд хэрхэн хариу үзүүлэх нь заагдаагүй байдаг юм.

Лабораторийн эдийн засгийн хурдацтай хөгжиж буй

салбар бол хатуу хяналттай орчинд хүний эдийн засгийн төлөв байдалыг шинжлэх тэр салбар юм. Ийнхүү эдийн засагчид нийгмийн туршилтаа хэрэгжүүлэхээсээ өмнө лабораторид эхлээд эдийн засгийн бодлого, онолоо туршиж үзэх боломжтой болдог. Лабораторийн туршилт нь ихэвчлэн хямд байх ба магадгүй гэнэтийн үр дүнд хүрж болзошгүй юм. Хэрэв эдийн засгийн онол, бодлого нь лабораторид амжилтгүй болбол тухайн салбарт түүний урьдчилан

таамаглах чадварт эргэлзээ бий болох нь гарцаагүй.

Параметрийн болон параметрийн бус уламжлалт арга техникүүд лабораторид үүсгэсэн өгөгдөлд сайн нийцдэггүй. Параметрийн шинжүүр тархалтын тухай нэлээд хатуу нөхцлүүдэд тулгуурлах бөгөөд түүврийн хэмжээ том үед зарим нөхцлүүдийг орхиж болдог (үүний цаана асимптот тархалтын онол бий). Гэвч хязгаарлалтууд лабораторийн өгөгдөлд нийцтэй байх албагүй юм. Ер нь зөв томъёологдсон загварууд дээр тулгуурлах параметрийн шинжүүрүүдээс параметрийн бус шинжүүрүүд нь хүчин чадал багатай байдаг. Цаашилбал, лабораторийн өгөгдлөөс авсан түүврийн хэмжээ бага байвал параметрийн бус шинжүүрт ашиглагдах хязгаарын чанарууд бидэнд ашиг тусаа өгөхгүй.

Дээрх тохиолдолд санал болгох хувилбар бол Фишерийн [4] санамсаргүй техник юм. Хямд, өндөр хурдтай компьютер бий болох хүртэл энэ арга түгээмэл болж чадаагүй. Үнэндээ сэлгэх шинжүүрийн арга нь тооцооллын багагүй хүчин чадал шаардах бөгөөд өгөгдлийн боломжит бүх эвлүүлгүүд дээр тооцоо хийхэд хүрдэг. Сэлгэх шинжүүрийн аргыг зан төлөвийн өөр бусад шинжлэх ухаанд олон жилийн турш ашиглаж байсан бөгөөд эдийн засагчид энэ аргыг өгөгдлийн шинжилгээ хийх нэг гол хэрэгсэл хэмээн үзсэн байдаг [6].

Энэхүү судалгаа дараах байдлаар зохион байгуулагдсан. 2-р хэсэгт сэлгэх шинжүүрийн аргын талаар товч өгүүлнэ. 3, 4-ээр хэсгүүдэд туршилтын эдийн засгийн тухай ойлголтыг танилцуулж, дундын сан бүхий нөөцийн туршилтын өгөгдлийг шинжлэхэд сэлгэх шинжүүрийн аргыг хэрхэн ашигласнаа товч тайлбарлах болно. 5-аар хэсэгт судалгааны дүгнэлт бичигдсэн.

САНАМСАРГҮЙ СЭЛГЭХ ШИНЖҮҮР

Сэлгэх шинжүүр нь зөвхөн шинжүүр төдий зүйл биш, түүнээс илүүтэйгээр статистик шинжүүр үүсгэх, тархалтаас үл хамаарах техник юм. Энэ аргыг тодорхойлохдоо судлаачид [7] анхнаасаа “сэлгэх шинжүүр” гэдэг нэр томъёог хэрэглэсэн байдаг гэвч “эвлүүлгийн шинжүүр” гэх нь илүү тохирох мэт санагддаг. Сэлгэх шинжүүрийн зарчим нь ажиглалт дээр тулгуурладаг. Ажиглалтын өгөгдлүүд хоёр төрлийн тэмдэгтээр (тухайлбал, оролцоо эсвэл хяналт гэсэн) тэмдэглэгсэн бүлгүүдэд хуваагдсан байх бөгөөд өгөгдлүүдийг нэгтгэн санамсаргүйгээр сэлгэж t -статистик бүхий тархалт үүсгэнэ. Дэвшүүлсэн таамаглалаа, жишээлбэл, бүлгийн дунджууд тэнцүү гэсэн таамаглал байж болох бөгөөд уламжлалт t -статистик ашиглан шалгана. Энд тавигдах ганц шаардлага бол хоёр оролцооны алдаа нэгэн ижил тархалттай байх явдал юм ([5]-ыг

үз). *Дотоод* статистик шинжүүрээр t -статистикийг сонгосноор сэлгэх шинжүүрийг ашиглах үед параметр шинжүүрийн давуутай талуудыг ашиглах боломж бүрдэх бөгөөд нормал байх нөхцөл зөрчигдөх, ажиглалтын тоо цөөн байх гэх мэд асуудлуудад санаа зовоох шаарлагагүй болдог.

Сэлгэх шинжүүрийг ашиглах үед анхны ажиглалтын тусламжтай эх олонлогийг үүсгэх бөгөөд судлаачид өгөгдсөн эрэмбээр гарч ирж буй анхны өгөгдөл дээр тулгуурлан p -утгыг тооцдог. Иймд шинжүүрийн жинхэнэ хэмжээ хэвээр хадгалагдах ба алдааны тархалтаас үл хамаарна. Иймд дотоод статистик шинжүүрийг сонгохдоо уг шинжүүрийн чадал ямар байгаагаас хамааруулан сонголтоо хийнэ [6]. Өгөгдлийн хэмжээ бага байх нь лабораторийн эдийн засагчдыг санааг зовоодог гол асуудал бөгөөд энэ тохиолдолд сэлгэх шинжүүр илүү тохиромжтой юм. Цаашилбал, өгөгдлийн хэмжээндээ тохируулан санамсаргүй сэлгэх шинжүүрийг хувиргаж болно. Сэлгэх процессийг [1]-д t -шинжүүрийг ашиглан, харин F -шинжүүр ба вариацийн шинжилгээ ашиглан [12], [15]-д явуулсан бол [6]-д эконометрик олон төрлийн техникүүдийг сэлгэх процессийн хамт ашигласан байдаг. Цаашилбал, Мойир сэлгэх t -шинжүүрийг стандарт t -шинжүүртэй, Манн, Уитни U -тесттэй харьцуулан судалсан юм

([9]-ийн 2-р бүлгийг үз). Цөөн тохиолдлоос бусад тохиолдлуудад сэлгэх шинжүүрийн арга бусад аргуудаас давуутай.

ТУРШИЛТЫН ЭДИЙН ЗАСАГ

Смитийн ([13]) үзэж буйгаар туршилтын эдийн засгийн зорилго бол удирдаж болохуйц “микро эдийн засгийн орчныг” лабораторид бий болгох явдал бөгөөд зохих хяналт, удирдлагыг өөрчлөх ба гол хувьсагчдын хэмжилтийг үнэн зөв хэмжих боломжтой байх ёстой юм. Хэрэв хялбаршуулсан, хянаж бас удирдаж, шийд гаргаж болох зах зээлийн лабораторийн хувилбар дээр тухайн онол хэрэгжихгүй бол уг онолыг алдаатай хэмээн сэжиглэх нь гарцаагүй.

Ийм төрлийн туршилтууд тодорхой мөнгө шаардах ба уг мөнгө нь оролцогч талуудыг эдийн засгийн агент болгон ажиллуулах урамшуулагч хэрэгсэл нь болж өгдөг юм. Жишээлбэл, доор дурдсан туршилтыг явуулахад 7.8 сая төгрөг зарцуулагдсан. Бүхэлдээ уг туршилтаар 3 төрлийн оролцоо, оролцоо тус бүрт 5 ажиглалт хийсэн бөгөөд оролцоо бүр 15 үе үргэлжилсэн. Өгөгдлийг хэрхэн бүрдүүлж байгаагаас хамаарч (хугацаагаар болоод бүлгийн хүрээнд) үе үеэр эсвэл үеийн дунджаар шинжлэх бөгөөд судалгааг тодорхой түвшингүүдэд хуваан явуулдаг. Иймд шинжүүр бүрт харгалзуулан энд 15 ажиглалт

хийсэн бөгөөд ажиглалтын тоо зардлаар хязгаарлагдсан болно.

ДУНДЫН САН БҮХИЙ НӨӨЦӨД ХИЙХ ТУРШИЛТ

Остром нар [10] дундын сан бүхий нөөцийг (ДСН) тодорхойлохдоо байгалийн ба хүний гараар бүтээгдсэн хангалттай том нөөц сан гээд хасч болох нөөц-нэгжээс хэрэглэгчдийг хасах нь үнэтэй тусдаг хэмээсэн байдаг. Өнөөгийн нийгэмд ДСН-ийн олон жишээ бий бөгөөд зарим нь шинжлэх ухааны ойлголт, бодлогын хувьд будлиантай байдаг (жишээ нь, хотын агаарын чанар). Харин зарим нь нэлээд сайн ажиллаж байгаа (ажиллаж байсан) юм (жишээ нь, сум орон нутгийн эдэлбэр газар, хуучнаар нэгдлийн аж ахуй, хэрэгцээний газар гэх мэт. Хүмүүсийн төлөв байдал ДСН-ийн үр дүнд шууд нөлөөлдөг болохыг олон тохиолдлоос харж болно. Тиймээс хүний төлөв байдалд юу нөлөөлж байгааг ойлгох нь чухал юм.

ДСН бол хамтын үйл ажиллагаа бүхий тоглоомын илүү өргөн ангиллын тодорхой нэгээхэн хэсэг юм. Хамтын үйл ажиллагаа бүхий тоглоомуудад (өөрөөр нийгмийн сонголт гэдэг) агентууд бие биетэйгээ хамтран ажиллах замаар нийгмийн чанарыг (хамтын ашиг орлогоо) дээшлүүлэх боломжтой. Ийм төрлийн олон тоглоомуудад хувь хүн бусадтай хамтран ажиллаж байгаа хэдий ч илүү хичээснээр өөрийн ашиг

орлогыг хамгийн их байлгаж чаддаг. Хүн бүр ижил оролцоотой, ижилхэн урамшуул хүртдэг бол стандарт эдийн засгийн онолоор хэн ч цаашид хамтран ажиллах сонихолгүй байх бөгөөд улмаар хамтын ашиг орлого хамгийн их утгандаа хүрэх боломжгүй юм.

Энд авч үзсэн туршилтад орлогын хүснэгтийг ашиглан субъектийн үйл ажиллагаа болон бусад хүмүүсийн үйл ажиллагаа нь лабораторь (тухайн үеийн ханшаар Монгол төгрөгт хөрвүүлдэг) авсан тэдний орлогод хэрхэн нөлөөлж байгааг тооцсон. Энэхүү гарч ирж буй үнэлгээний системийг ашигласнаар бид лабораторид эдийн засгийн төлөв байдлыг бий болгож чадна хэмээн үзсэн. Орлогын хүснэгтийг ДСН-ийн шалгуурыг хангасан томъёог ашиглан тооцоолдог.

ДСН-өөс мөнгө авах *онцгой* эрх бүхий 8 хүн бий. w_i нь өгөгдсөн үе дэх i дүгээр ашиг хүртээлт (цалин олголт гэж үзэж болно). Энэ ашиг хүртээлтийг янз бүрийн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд хөрөнгө оруулах цаг хугацаа гэж ойлгож болох юм – хувийн үйл ажиллагаа (x_i), ДСН-өөс мөнгө авах (g_i), бусад хүмүүсийг хянах (m_i). Түүнчлэн G нь тухайн хугацаанд ДСН-ийн зарцуулалтанд зориулсан нийлбэр хөрөнгө оруулалтын бүлгийг илэрхийлнэ. Хориг нь лабораторь илэрхийлэгдэх ба субъектийн ашгийг бууруулахад хүргэдэг. Хоригт орсон субъект

торгууль төлөх бол хоригт оруулах санал оруулсан тал мөн тодорхой төлбөр төлнө. Хоригийн түвшин түүнтэй холбоотой зардлыг субъектүүд өөрсдөө багц дүрмийн хүрээнд (доор дурдагдах) тодорхойлно. Бүх хориг арга хэмжээ болоод тэдгээрийн зардлыг эдийн засгаас зайлуулж, эдийн засгийн алдагдсан эрчмийг илэрхийлдэг. s_i^j нь j субъектийн i дүгээр хориг, 0.5 нь уг хоригоор ногдуулах торгуулийн хэмжээ юм. Ногдуулсан бүх хориг арга хэмжээний өртөг i -ээр $0.5 \sum_{j \neq i}^8 s_i^j$. i -д ногдуулсан нийт торгууль $\sum_{j \neq i}^8 s_j^i$. Дээрх тодорхойлолтуудыг

$$\pi_i = 3.68x_i + 80g_i - 0.53g_iG - 0.5 \sum_{j \neq i}^8 s_i^j - \sum_{j \neq i}^8 s_j^i \quad (1)$$

байх ба энд $w_i = x_i + g_i + m_i$ нь ашиг хүртээх нөхцөл байна.

Үе бүрт субъектүүд 20 жетон авах бөгөөд тэдгээрээр 1-ээр зах зээлд (хувийн үйл ажиллагаа), 2-аар зах зээл (ДСН-ийн санхүүжилт), хяналт тавихад (боломжтой тохиолдолд) зориулан хэрхэн хөрөнгө оруулахаа шийдэх ёстой. 1-ээр зах зээлд оруулсан хөрөнгө оруулалт нь жетон бүрт 3.68 лаб-төгрөгийн өгөөж өгдөг. 2-аар зах зээлийн хөрөнгө оруулалт нь оруулсан жетон бүрт 80 лаб-төгрөгийн хэмжээ бүхий өгөөжтэй байдаг. Энэхүү хөрөнгө оруулалт нь мөн нийт хөрөнгө оруулалт, өөрийн хөрөнгө оруулалтын өсөлтийг дагаад нэмэгддэг холбогдох

зардалтай байна. Харин хяналтын хөрөнгө оруулалт нь шууд өгөөж өгөхгүй боловч ирээдүйд хамтын ажиллагаанд хүргэх боломжтой. Цаашилбал, субъектүүд алдаа гаргасан тохиолдолд бие биесээ шийтгэх чадвартай бол хяналт илүү үр дүнтэй байх болно.

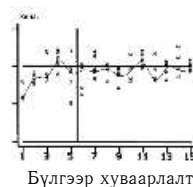
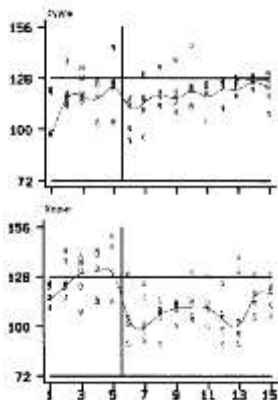
Бид энд жижиг сумын малчдын хоршоог авч үзсэн. Малчид сумын газар нутагт бага хэмжээний газарт малын тэжээл, тариа, ногоо тариалах, эсвэл адуу малаа хариулах гэх мэт аж ахуйн төрөл бүрийн ажлыг эрхлэх боломжтой. Олон тооны малтай болохын хэрээр их хэмжээний газар талхлагдаж, бэлчээрийн хомсдолоос болж эргээд ихээхэн бэрхшээл тэдэнд (тухайлбал, өвс тэжээл худалдаж авах, туслах малчдын тоо нэмэгдэх, өөр аймаг, сумын нутагт нүүдэллэх зэргээр зардал гарна) тулгардаг. Гэсэн хэдий ч малчид хамтран ажиллаж, амьдрах нь хэдийгээр зардал гаргах боловч хувь малчдын хөдөлмөрийг хөнгөвчилж, ашиг орлогыг нэмэгдүүлдэг болохыг ойлгох болно.

Энд хийж буй туршилт нь Остром нарын [11] туршилттай төстэй бөгөөд хамтын ажиллагааг урамшуулахад туслах гол хэрэгсэл болж буй хяналт, түүний үр дүнтэй байдал, хоригт тулгуурласан дүрмүүдийг судлах зорилготой юм. Хяналт нь тухайн субъектээс өөр бусад агентууд 2-аар зах зээлд хөрөнгө оруулсан эсэхийг олж мэдэхын тулд жетон төлөхийг

шаардна. Хэн нэгэнд хориг тавихын тулд эхлээд тухайн субъект уг хүнд эхлээд хяналт тавих ёстой. Улмаар 2-аар зах зээлд хувиарлагдсан жетоноос заагдсан тооноос олонг авч (доор тодорхойлсноор 9 жетон авна) уг хүний эсрэг тавьсан шийтгэл ногдуулах зардлыг төлнө. Хоригийг лаб-төгрөгөөр илэрхийлэх бөгөөд хориг тавигдсан хүмүүсийн тухайн үе дэх орлого шууд буурна. Хориг тавьж буй тал хориг тавих зардал нэг үед харгалзах орлогоос (лаб-төгрөгөөр хэмжигдэх) давж гарахыг зөвшөөрөхгүй. Эсрэг тохиолдолд ногдуулахыг хүсч буй хориг арга хэмжээгээ субъектууд сонгох эрх чөлөөтэй юм.

Энэ хялбар загварын тоглоомын онол ашиглан гаргаж авсан таамаглал нь хяналт болон хоригийн аль аль нь нийтийн бараа бүтээгдэхүүнийг төлөөлөхгүй гэдгийг хэлж өгдөг болохыг ойлгох нь чухал юм. Тодруулбал, зардлыг нэг хүн төлдөг боловч ашиг тусыг бүлгээрээ мэдэрдэг.

Зураг 1. ДНС-аас төсөвлөх



Бүлгээр хуваарлалт

Гэсэн хэдий ч туршилтын өгөгдөл хоёр хэрэгсэл хоёул ашиглагдаж байгааг харуулж байна. Үнэн хэрэгтээ нэг үед субъект 9 лаб-төгрөгийн торгууль төлжээ.

Туршилт нь гурван горимоос (суурь санхүүжилт, хяналт, хориг) бүрдэх ба горим бүр таван давталттай. Хэсэг бүр нийт 15-н үе үргэлжилнэ. 5-аар үеийн төгсгөлд дараах мэдээллийг субъектууд уншиж танилцана. Үүнд, хэрэв бүлгийн бусад гишүүд 2-аар зах зээл дээрх жетоны хуваарилалтаа хязгаарлавал таны ашиг нэмэгдэнэ гэдгийг анзаарсан байх. Үнэндээ, бүлгийн гишүүн бүр 2-аар зах зээл дээрх жетоны хувиарлалтаа 9 жетоноор хязгаарлавал бүлгийн (таных болон бусад бүх хүмүүс) ашиг хамгийн их утгандаа хүрнэ. Хэдий тийм боловч, хэрэв өөр бусад бүх хүмүүс 2-аар зах зээлд яг 9 жетон хуваарилж байгаа бол та 2-аар зах зээлд илүү жетон хувиарласнаар таны ашиг нэмэгдэх болно.

Энэхүү мэдэгдэл нь бодлогын мөн чанарыг субъектуудад тодорхой болгож өгөх ба оновчтой шийдэнд хүргэх төлөвлөгөөг нарийвчлан тодорхойлж, хяналт тавих буюу хориг тогтоох тэр цэгийг зааж өгнө. Суурь санхүүжилт горимд цаашид ямар ч интервенц байхгүй. Хяналт

ба хориг тавих горимд 6-аар үеэс эхлэн хувь хүмүүс дээр дурдсанчлан хяналт тавих эсвэл, хянах ба хориг тавих нь зөвшөөрөгднө. Туршилт хийхэд ашиглагдсан загварын талаар дараачийн судалгаандаа илүү дэлгэрэнгүй тайлбарыг хийх болно. Зураг 1-т хоёрдугаар зах зээлд горим тус бүрийн дагуу хийсэн нийлмэл хөрөнгө оруулалт болох G-ийн графикийг зурж харууллаа. 72 жетон дээрх доод хэвтээ шугам нь оновчтой хамтын шийдлийг илэрхийлнэ. 128 жетон дээрх хэвтээ шугам нь стандарт эдийн засгийн онолоор гарч ирж буй таамаглалын харгалзах нийлбэр тэнцвэрийг (буюу Нэшийн тэнцвэр) илэрхийлнэ. Энэ нь малчид бэлчээрийн даацыг хэтрүүлэн ашиглахтай адилхан юм. Учир нь малчид малаа өсгөх хичээл зүтгэл нь нийт бүлэгт (нутаг оронд) нөлөөлөх бөгөөд эндээс үүсч болох зардлыг тэд бүрэн тооцдоггүй юм. Статистик шинжилгээ хийхдээ 1-ээс 5-аар үед харгалзах нийлбэр жетон олголтуудын дунджийг дараа дараагийн үеүүд дэх нийлбэр олголтоос хасч шинэ хувьсагч ΔG -ийг үүсгэв. Өгөгдлийг хувиргаж буй энэхүү хувиргалтыг горим тус бүрээр 5 бүлэгт хийсэн бөгөөд Хүснэгт 1-д нэгтгэн харууллаа. $\Delta G < 0$ үед 2-аар зах зээлд хийсэн хөрөнгө оруулалт (ДСН-ийн санхүүжилт) ямар нэгэн горимын тухай ярихаас өмнө бүлгийн оруулсан хөрөнгө оруулалттай харьцуулахад буурсан байна. Энэ

нь горимын тусламжтай хийж буй нэмэлт хамтын ажиллагааны хэмжээ юм.

Санамсаргүй t -тест нарийвчилсан шинжүүр бөгөөд уг шинжүүрийг ашиглан хийсэн харьцуулалт ба хувиргасан өгөгдлийг горимуудын үр нөлөөг судлахад ашигласан. Тохиолдол бүрт горим нөлөөгүй гэсэн тэг таамаглалыг ашигласан бөгөөд өрсөлдөгч таамаглал нь харьцуулалтаас хамаарна.

Хүснэгт 1. Ажиглалтын утгууд

Оролцоо	Үеүүд	Үеүүдэд харгалзах ΔG өнгөдөл		
		Дундаж 6-15	6	15
Суурь санхүүжилт	1	2.1	-17.6	7.4
	2	-10.2	-23.8	-15.8
	3	6.1	-2.4	10.6
	4	2.8	-7	3
	5	8.4	-1.2	12.8
Хяналт	1	6.1	10.2	5.2
	2	4.8	-12.2	8.8
	3	2.8	-9.8	11.2
	4	8.4	6.4	9.4
	5	5.6	3	0
Хориг	1	-21.1	-33.4	-17.4
	2	-21.6	1.2	-15.8
	3	-15.6	-26.3	-11.2
	4	-12.5	-22.4	4.6
	5	-13.3	-26	-7

Хүснэгт 2 Оролцоо хоорондын нөлөөлөл

Таамаглал	Тэг	Нөсөөрлөл	Суурь санхүүжилт		Хяналт (1) ба Хориг (2)	
			Үеүүд 6-15	р-утга (1) ба Хяналт (2)	р-утга (1) ба Хориг (2)	р-утга
$\Delta G_2 > \Delta G_1$		$\Delta G_2 < \Delta G_1$	6	0.817	0.004	0.004
		15	0.659	0.029	0.001	0.018
					0.052	0.008

Анхны төсөөлөл ба дүгнэлтээс хяналт нь суурь санхүүжилттай харьцуулахад жетон хуваарилалтыг бууруулдаг гэж үзэж болно. Үүний адилаар дүрэмд тулгуурласан хориг нь жетон хуваарилалтыг мөн бууруулна. Эцэст нь, дүрэмд тулгуурласан хориг ба хяналтыг хооронд нь харьцуулж үзэхэд өрсөлдөгч таамаглал буюу “хориг тавих нь цаашид жетон хуваарилалтыг бууруулна” гэсэн таамаглал нэг

талт шинжүүрээр хүлээн зөвшөөрөгдөж байна.

Таамаглал шалгах бодлогын үр дүнг Хүснэгт 2-т үзүүлээ. Хүснэгт 2-т дундаж ΔG -г 6 ба 15-р үеийн хооронд бүлгээр тооцсон, мөн ΔG -г 6-аар үед бүлгээр, 15-аар үед бүлгээр тооцсон. Зураг болон статистик шинжилгээнээс харахад хяналт ба суурь санхүүжилтийг харьцуулж буй тохиолдолд тэг таамаглалыг няцааж чадахгүй байна. Дүрэмд тулгуурласан хоригийг суурь санхүүжилт эсвэл хяналт тавихтай харьцуулахад оролцоо нь ерөнхийдөө ач холбогдлын 10 хувийн (ихэнхдээ 5 ба 1 хувь байдаг) түвшинтэйгээр тэг таамаглалыг няцааж байна.

ДҮГНЭЛТ

Лабораторийн эдийн засаг нь эдийн засгийн онол болоод эдийн засгийн бодлогыг шалгаж үзэхэд тун тохиромжтой бөгөөд судлаачдын загвараас гарч ирж болзошгүй гэнэтийн үр дүн, тэдний дүгнэлтэд буй болзошгүй алдаануудаас сэрэмжлүүлж чадна. Хэдий тийм боловч шинжилгээ хийхдээ лабораторийн өгөгдөлд тусгай боловсруулалт хийх шаардлагатай болдог. Энэ шалтгааны улмаас би санамсаргүй сонголтын аргыг ашиглах санал дэвшүүлж байгаа юм. Энэ судалгаанд ДСН загварыг оролцооны гурван нөхцөлд шалгаж үзсэн. Үүнд: суурь санхүүжилт, хяналт тавих, дүрэмд тулгуурласан хориг тус тус хамаарна. Хяналт

тавих нь дангаараа хүмүүсийн ДСН-ийн хэрэглээг бууруулах үр дүнтэй хэрэгсэл биш гэдэг нь судалгааны гол үр дүн юм. Шийтгэлийн схем үгүй хяналт нь бусдын үйлдэлтэй өөрийн үйлдлийг харьцуулж өөрийгөө зөвтгөх боломжийг хүмүүст олгодог бололтой. Жишээлбэл, засгийн газрын схем тухайн бүс нутгийн тодорхой тооны үйлдвэрүүдэд хяналт тавих ба үйлдвэрүүдийн хүрээлэн буй орчинд үзүүлж буй сөрөг нөлөөллийг тооцож үр дүнг компани бүрт танилцуулдаг байг. Ингэснээрээ орчны бохирдлын түвшин нэмэгдэхэд нөлөөлж болох юм. Хариуцлага тооцох схем үгүй бол бусадтайгаа “барьцах” байдлаар компаниуд үйлдвэрлэлийн гарцаа (өөрөөр хэлбэл орчны бохирдол) нэмэгдүүлж эхэлдэг. Энэ үр дүн хяналт эсвэл хоригийн аль нэгээс нь тогтох схем бус аль алинаас нь тогтох хамтын схемүүд хэрхэн цаг хугацааны туршид нийгэмд өөрчлөгдөн ирсэн болохыг тайлбарлаж болох юм.

НОМ ЗҮЙ

1. Alf, E. F. and Abrahams, N. M. (1972). 'Comment on component-randomization tests', *Psychological Bulletin*, 77, 223–224.
2. Cordell, J. and McKean, M. (1992). 'Sea tenure in Bahai, Brazil', in Bromley, D. W. (ed.), *Making the Commons Work*, Institute for Contemporary Studies Press, San Francisco, pp.183–205.
3. Edgington, E. S. and Strain, A. R. (1973). 'Randomization tests and computer time requirements', *Journal of Psychology*, 85, 89–65.

4. Fisher, R. A. (1935). *The Design of Experiments*, Hafner, New York.
5. Good, P. (1994). *Permutation Tests: A Practical Guide to Resampling Methods for Testing Hypotheses*, Springer, New York.
6. Kennedy, P. E. (1995). 'Randomization tests in econometrics', *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, 85–64.
7. Manly, B. F. J. (1991). *Randomization and Monte Carlo Methods in Biology*, Chapman and Hall, New York.
8. McKean, M. (1992). 'Traditional common lands in Japan', in Bromley, D. W. (ed.), *Making the Commons Work*, Institute for Contemporary Studies Press, San Francisco, pp.63–98.
9. Moir, R. (1996). *The Analysis of Cooperation in Collective Action Games*, PhD Thesis, McMaster University, Hamilton, ON.
10. Ostrom, E. (1992). 'The rudiments of a theory of the origins, survival, and performance of common-property institutions', in Bromley, D. W. (ed.), *Making the Commons Work*, Institute for Contemporary Studies Press, San Francisco, pp.263–318.
11. Ostrom, E., Gardner, R. and Walker, J. W. (1994). *Rules, Games, and Common-Pool Resources*, University of Michigan Press, Ann Arbor.
12. Rasmussen, J. L. (1986). 'An evaluation of parametric and nonparametric tests on modified and non-modified data', *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 39, 213–220.
13. Smith, V. L. (1982). 'Microeconomic systems as an experimental science', *American Economic Review*, 72, 923–955.
14. Smith, V. L. (1989). 'Theory, experiment and economics', *Journal of Economic Perspectives*, 3, 151–169.
15. Still, A. and White, A. P. (1981). 'The approximate randomization test as an alternative to the F-test in analysis of variance', *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 34, 243–252.