ISSN: 2663-256X

МАНДАХ ЭРДЭМ

ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЭТГҮҮЛ

2020/04

ISSN: 2663-256X

MANDAKH RESEARCH

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

2020/04

Сэтгүүлийн талаар санал, хүсэлтээ доорх хаягаар ирүүлнэ үү.

Мандах Их Сургууль,
Баянгол дүүрэг, 16-р хороо,
Амарсанаагийн гудамж 18/1, Улаанбаатар хот, Монгол,
Шуудангийн хаяг: УБ-16040, ш/х88,
7018-5950, 7018-5949
Цахим шуудан: journal@mandakh.edu.mn
Цахим хуудас: http://mandakh.edu.mn

Сэтгүүлийн зөвлөл

Эрхлэгч: Г. Нанжид, профессор

Ерөнхий Редактор: Ч. Төрбадрах, Ph.D, дэд профессор

Нарийн бичгийн дарга: А. Наранцэцэг, Ph.D

Гишүүд: Б. Цэцгээ, Sc.Ph.D, профессор

Р. Батжаргал, Ph.D, профессор

Л. Энх-Амгалан, Ph.D, профессор

Б. Нацагдорж, Ph.D, профессор

Д. Бадарч, Ph.D, профессор

Г. Билгээ, Ph.D, дэд профессор

С. Ганцэцэг, Ph.D, дэд профессор

С. Цолмон, Ph.D, дэд профессор

Jaekyung Yi, Ph.D, профессор

Masaaki Aoki, Ph.D, профессор

Andrii Kostryzhev, Ph.D, дэд профессор

Dee Jitaree, Ph.D, дэд профессор

АГУУЛГА

Ж.Чимгээ, А.Нарандарь
Уул уурхайн гаралтай экспортын бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлийн судалгаа. BUS 1 6

G. Chuluuntsetseg, Ch. Davaasuren, T. Bolor-Erdene
Analyzing long-term relationship between the average wages and inflation. BUS 2 17

Б.Сайнжаргал, М.Жанузах
Кинотеатрын үзэгчдийн зан төлөвт хийсэн судалгааны үр дүн. BUS 3 31

С.Энхтуяа, Г.Эрдэнэцогт А.Дөлгөөн
Монгол улсын дээд боловсролын экспортод тулгамдаж буй зарим асуудлыг шийдвэрлэх боломж. HUM 1 45

Ж.Төгсөө, Т.Оюун-Эрдэнэ, С.Сайнзаяа
Танхим болон цахим хосолсон сургалтын онол, арга зүйн зарим асуудал. HUM 2 60

Э.Насантогтох, С.Оюударь, Ц.Тэмүүлэн, Г.Маралгуа, Б.Марал, М.Лхамсүрэн, Б.Энхтуул, П.Батсүх, С.Мөнхзаяа, Б.Ариунтунгалаг
Хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг тогтооход олон улсын үйл ажиллагааны алдалтын ангиллыг ашиглах нь: ICF-BSSQ. HUM 3.....75

Turbadrakh Chuluunbat, Andrii Kostryzhev, Cheng Lu
Fracture initiation of line pipe steel during TPBT on acoustic emission. ENG 1 84

Д.Ганболд, Д.Түвшинжаргал , Д.Баатархүү
Шувуу үргээх төхөөрөмжийг чацарганы талбайд туршиж, үр ашгийг тодорхойлсон дүн. ENG 2.....93

Dabalagan, Ж.Амгаланзул, Ө.Мөнхбаатар, Д.Баатархүү
Агаар – ус дулааны насосыг айл өрхийн халаалтын системд туршсан үр дүн. ENG 3 100

Х. Айтолхын, Б. Цэцгээ, Ц.Ганзориг
Төвийн бүсийн эрчим хүчний системийн тоолуурын нэгдсэн систем байгуулах асуудал. ENG 4.....110

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, BUS 1,

УУЛ УУРХАЙН ГАРАЛТАЙ ЭКСПОРТЫН БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ БОРЛУУЛАЛТЫН ҮНЭД НӨЛӨӨЛӨХ ХҮЧИН ЗҮЙЛИЙН СУДАЛГАА

Ж.Чимгээ[1,a], А.Нарандарь[2,b]

[1]Доктор, профессор, Мандах их сургууль

[2]МУИС, Бизнесийн сургууль

[a]chimgee@mandakh.edu.mn, [b]narandari@gmail.com

Хураангуй

Монгол улсын гадаад худалдааны нийт эргэлт 2019 онд 13,7[1] тэрбум ам.долларт хүрчээ. Үүнээс импорт 6.1 тэрбум ам.доллар, экспорт 7.6 тэрбум ам.доллар болж өмнөх оноос 7% өссөн байна. Гадаад худалдааны тэнцэл 1.5 тэрбум ам.доллараар ашигтай гарсан нь нийт экспортын орлогын 82.9%-ийг эзэлсэн уул уурхайн гаралтай эрдэс бүтээгдэхүүний дэлхийн зах зээлийн үнийн өсөлтөөс хамаарсан үзүүлэлт юм. Экспортын гол нэрийн бүтээгдэхүүн нь Чулуун нүүрс байсан ба 2019 онд 3 тэрбум ам.долларын, 36 сая тонн чулуун нүүрс БНХАУ руу экспортолжээ.

Монгол улсын нэгдсэн төсвийн нийт орлого 2019 онд 12 040,3 тэрбум төгрөг байснаас уул уурхайн салбарын орлого 3138,5 тэрбум төгрөгт хүрсэн нь нэгдсэн төсвийн орлогын 26,1%-ийг эзэлж байна. Дээрх уул уурхайн гаралтай 6.3 тэрбум ам.долларын эрдэс бүтээгдэхүүнээс Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрт 1425.7 тэрбум төгрөгийн татварын орлогыг улсын төсөвт төвлөрүүлсэн[2] байна.

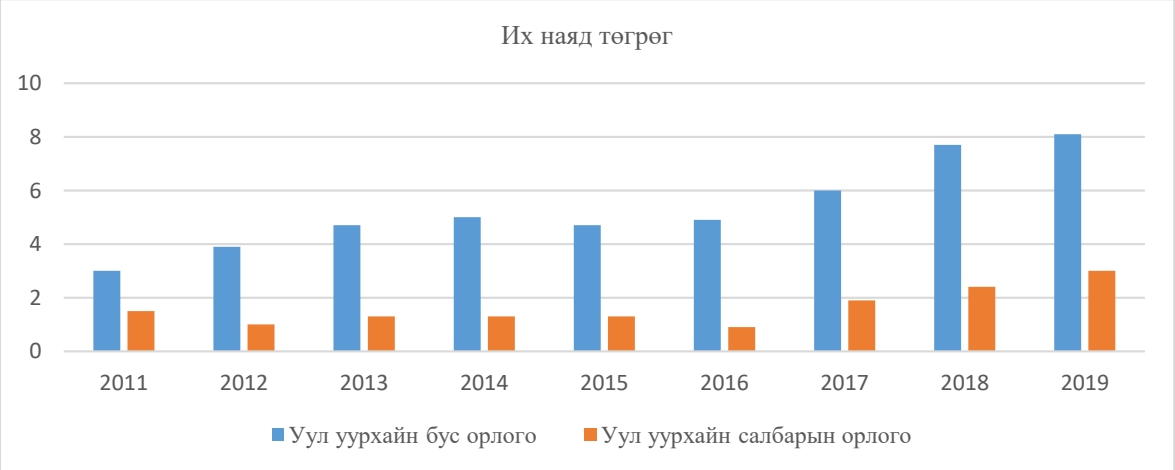
Түлхүүр үг: Уул уурхайн бүтээгдэхүүн, экспорт, ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр, борлуулалтын үнэ

[1] ГЕГ. Гадаад худалдааны статистик 2020

[2] Сангийн Яам. 2019 оны Төсвийн орлогын гүйцэтгэл. 2020

ОРШИЛ

Монгол улсад уул уурхайн салбарын хөрөнгө оруулалт нэмэгдэж, эдийн засаг дахь экспортын бүтээгдэхүүний орлогын нөлөөлөл нэмэгдэж байгаа өнөө үед экспортын бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнийн тухай асуудал нь эдийн засаг, худалдааны чухал сэдэв болоод байна. Уул уурхайн гаралтай экспортын бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэ нь Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр тооцох суурь болдог. Роялти буюу ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр нь байгалийн баялагаас ард түмэн ашиг хүртэх хэрэгсэл болдог. Иймээс АМНАТ-ийн хувь хэмжээ, төлбөр тооцох суурь зэрэг нь энэхүү сэдвийг судлах үндэслэл болсон юм.



Зураг 1. Монгол улсын засгийн газрын орлого 2011-2019[3]

Энэ чиглэлээр Дэлхийн банк 2006 онд “Mining Royalties нь хөрөнгө оруулагчид, засгийн газар, иргэний нийгэмд үзүүлэх нөлөөллийн талаархи дэлхийн хэмжээний судалгаа хийсэн байдаг. Монгол улсын тухайд Судлаач Г.Бямбахүү “Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийн зарим асуудал” 2014 судалгаандаа Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийн ерөнхий ангилал, бусад орны ашигт малтмалын төрөл зүйлээс шалтгаалсан татварын хувь хэмжээг харьцуулан судалснаар Монгол Улсын АМНАТ-ын эрх зүйн орчинг сайжруулах, Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийн эдийн засгийн агуулгын ойлголт, түүнийг тооцох суурь тооцоог бодит жишээгээр авч үзсэнээр боловсруулах үйлдвэрээс илүү хүдэр олборлолтод бага АМНАТөлбөр ногдож байгааг харуулсан. Эдийн засгийн судалгаа, эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн судлаач Б.Түвшинтөгс “Уул уурхайн салбарын татварын урамшуулал” 2019 судалгаандаа уул уурхайн салбарын татварын орчин, түүн дотроо татварын урамшуулал, олон улсын туршлага зэрэг нь Монгол улсад хэрэгжих боломж байгаа юу гэсэн асуултанд хариулт өгсөн байна. Энэхүү судалгааны ажилд статистик судалгааны арга ашиглан Эрдэс бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлийн судалгааг төмрийн хүдрийн экспортын 4000 гаруй бүрдүүлэлтийн мэдээн дээр үндэслэн хийлээ. Эндээс уул уурхайн бүтээгдэхүүн экспортлогчдод тулгардаг томоохон асуудал болох бүтээгдэхүүний үнэ тогтооход тулгардаг асуудлуудыг харуулахыг зорилоо.

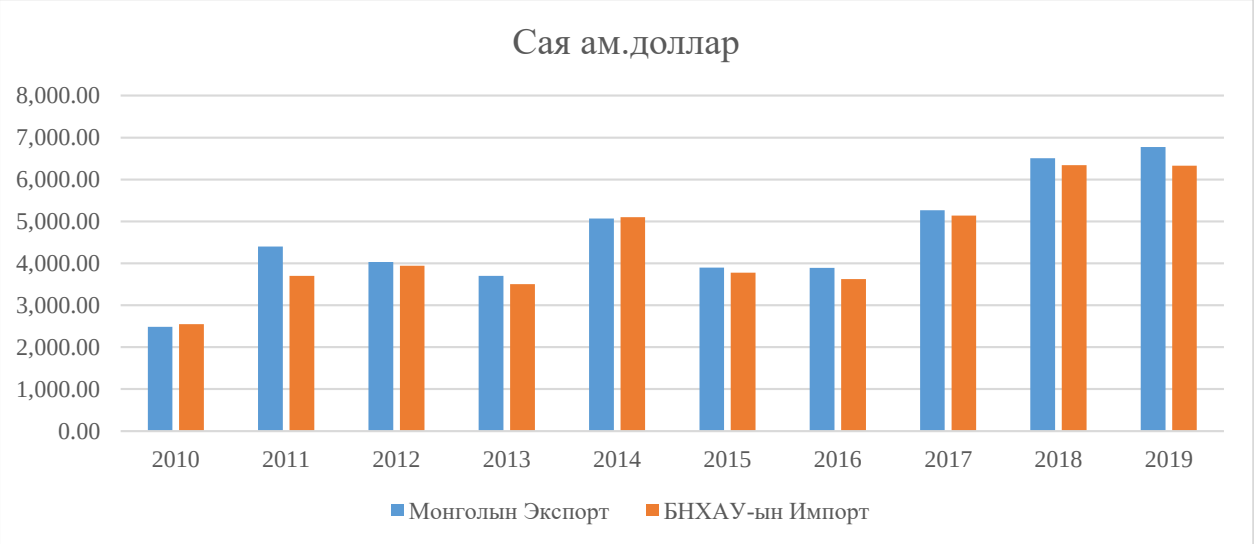
[3] Сангийн яам. Төсвийн орлогын гүйцэтгэл 2020

1. УУЛ УУРХАЙН ГАРАЛТАЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ БОРЛУУЛАЛТЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

1.1 Эскпортын бүтээгдэхүүний гаалийн үнэлгээ

Гаалийн тариф, гаалийн татварын тухай хуулийн[4] Зүйл 16.1.Экспортын барааны гаалийн үнэ нь Монгол Улсын хилийн өртөө хүртэл бараа нийлүүлэх нөхцөлөөр тодорхойлогдоно. гэж заасан байдаг. Монгол банкнаас хийсэн Экспортын орлогын шинжилгээнд[5] дурдсанаар банкны системээр дамжин орж ирж буй экспортын бодит орлого Гаалийн ерөнхий газраас гаргадаг Экспортын орлогын төвшинд хүрэхгүй байгааг онцолсон байна. Тухайлбал Монголын улсын гадаад худалдааны статистик мэдээллээр Монгол улс 2019 онд Хятад руу 6774.2 сая долларын бараа экспортолсон гэж бүртгэсэн байхад, Хятадын статистикийн мэдээллээр 6329.2 сая ам.долларын бараа Монгол улсаас импортолсон гэж бүртгэжээ. Нийт зөрүү 455 сая ам.доллар буюу 7% байгаа[6] нь экспортын барааны борлуулалтын үнийн талаар анхаарах зайлшгүй шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Монгол улсын экспорт, БНХАУ-ын имспортын харьцуулалт, 2010-2019 он



Зураг 2. Монгол Улс, БНХАУ Харьцуулсан статистик

[4] ГТГТТХууль 2008
[5] Монгол банк. Экспортын орлогын шинжилгээ. 2013
[6] ГЕГ. Гадаад худалдааны статистик тохируулга. 2020

1.2 Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр тооцох хууль эрх зүйн зохицуулалт

Ашигт малтмалын тухай хууль.

47 дугаар зүйл. Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр

47.1. Доор дурдсан этгээд ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр төлөгч байна:

47.1.1. ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч;

47.1.2. ашигт малтмал экспортолсон этгээд;

47.1.3. Монголбанк, түүнээс эрх олгосон арилжааны банканд алт тушаасан этгээд.

47.2. Энэ хуулийн 47.16-д заасан борлуулалтын үнэлгээг дараах журмаар тооцно:

47.2.1. экспортод бүтээгдэхүүн гаргасан бол олон улсын худалдаанд хүлээн зөвшөөрөгдсөн тухайн сарын дунджийг тогтоох зарчмыг үндэслэн тухайн бүтээгдэхүүний, эсхүл түүнтэй адил төстэй бүтээгдэхүүний олон улсын зах зээлийн үнийг баримтлан;

47.3. Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийг дараах хэмжээгээр ногдуулна:

47.3.1. олборлож өөрийн хэрэгцээнд ашигласан, дотоодод худалдсан, эсхүл худалдахаар ачуулсан нүүрсний нөөц ашигласны төлбөр борлуулалтын үнэлгээний **2.5** хувь;

47.3.2. Монголбанк, түүнээс эрх олгосон арилжааны банканд худалдсан алтанд ногдох нөөц ашигласны төлбөр борлуулалтын үнэлгээний **5.0** хувь байх бөгөөд энэ хуулийн 47.5-д заасан хувиар нэмэгдүүлж тооцохгүй;

47.3.3. энэ хуулийн 47.3.1, 47.3.2-т зааснаас бусад бүх төрлийн ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр тухайн бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэлгээний **5.0** хувь.” гэж заажээ.

Засгийн газрын тогтоол. Биржийн болон зах зээлийн үнийн эх сурвалжийн нэр зарлах тухай Засгийн газрын 2016 оны 81 дугаар тогтоолоор Экспортын бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэлгээ, үнэлгээний үндэслэл болгох олон улсын жишиг үнэ тогтоодог биржийн нэр, Монголбанкны болон зах зээлийн үнийн эх сурвалжийн нэрийг баталж өгсөн байдаг.

Хүснэгт 1. Зарим экспортын бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэлгээ, үнэлгээний үндэслэл болгох Монгол банкны болон зах зээлийн үнийн эх сурвалжийн нэр

№	**Экспортын бүтээгдэхүүний нэр**	**Үнийн эх сурвалжийн нэр**
1	Алт	Тухайн өдрийн Монголбанкнаас зарласан үнэд үндэслэнэ
2	Мөнгө	Тухайн өдрийн Монголбанкнаас зарласан үнэд үндэслэнэ
3	Төмөр	Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн төмрийн хүдэр, төмрийн хүдрийн баяжмал гадаадын зах зээлд борлуулахаар байгуулсан гэрээний үнэ
4	Төмөр	Ашигт малтмалын бүтээгдэхүүний үнэ нийтэлдэг “www.umetal.com” цахим хуудсанд нийтэлсэн үнэ
	Төмөр, төмрийн хүдэр, баяжмалын үнийн хоёр эх сурвалжийг зааж өгсөн байдаг. Энэ нь Гаалийн байгууллага, Татварын байгууллага хоёр өөр үнэ үндэслэх хуулийн боломж олгодог.	
5	Хайлуур жонш	Хятадын хайлуур жоншны бүтээгдэхүүний FOB үнэ (www.indmin.com)

6	Нүүрс	Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн нүүрсийг гадаадын зах зээлд борлуулахаар байгуулсан гэрээний үнэ
7	Нүүрс	БНХАУ-ын нүүрсний зах зээлийн үнийн мэдээллийн эх сурвалжийн үнэ (“http://en.sxcoal.com)
	Нүүрсний үнийн 2 эх сурвалж зааж өгсөн бөгөөд ямар тохиолдолд, аль эх сурвалжийн үнийг хэн, хэрхэн хэрэглэх талаар тусгаж өгөөгүй.	
8	Перренат аммони	Ашигт малтмалын бүтээгдэхүүний үнэ нийтэлдэг “www.asianmetal.com” цахим хуудсанд нийтэлсэн үнэ (ренийн давс)
9	Гянтболд	Ашигт малтмалын бүтээгдэхүүний үнэ нийтэлдэг “www.asianmetal.com” цахим хуудсанд нийтэлсэн үнэ
10	Мангани	Ашигт малтмалын бүтээгдэхүүний үнэ нийтэлдэг “www.asianmetal.com” цахим хуудсанд нийтэлсэн үнэ

Ашигт малтмалын тухай хуулийн 47.6 47.12 дахь хэсгийн хэрэгжилтийг хангах ажлын хүрээнд Гадаадын зах зээлд борлуулсан нүүрс, төмрийн хүдэр, төмрийн хүдрийн баяжмалд ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр ногдуулах борлуулалтын үнэлгээ тооцох журмыг 2019 оны Засгийн газрын 342 дугаар тогтоолоор шинэчлэн батласан. Засгийн газрын 2019 оны 465-р нэмэлт өөрчлөлт оруулж Мэргэжлийн хяналтын асуудал эрхэлсэн төв байгууллага борлуулалтын үнэлгээг тооцох маягт гарган ашиглах эрх зүйн үндсийг тавьж өгсөн байна.

Монгол улсаас бүтээгдэхүүн импортолдог ОХУ, БНХАУ улсуудын экспортын үйл ажиллагаа болон экспортын үнэлгээний практик туршлагыг авч үзлээ. Мөн уул уурхайн эрдэс бүтээгдэхүүний экспортоор дэлхийд тэргүүлдэг Австрали, Канад, Чили улсын ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр тооцох аргачлалын талаар авч үзлээ.

- **Бүгд Найрамдах Хятад Ард Улс**. БНХАУ-д Газрын тос болон газад 5-10 хувиар, бусад ашигт малтмалуудад 0.3-60[7] юаниар тооцож барааны нэгжид мөнгөн илэрхийллээр тооцож төлбөр ногдуулдаг. Харин давсанд ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр ногдуулахдаа түүний төрөл, хэмжээ, олборлож буй аргаас хамааруулан өөр өөр аргачлалаар төлбөр ногдуулдаг онцлогтой байна.
- **Оросын Холбооны Улс.** ОХУ-д газрын тосноос бусад уул уурхайн бүтээгдэхүүний ашигт малтмалын нөөц ашигласны ногдуулахдаа олон улсын зах зээлийн үнийг баримтлах талаар тухайлан заасан хуулийн зохицуулалт байхгүй бөгөөд борлуулалтын буюу гэрээний үнээс улсаас олгосон татаас, НӨАТ, тээврийн болон даатгалын зардал зэргийг хассан дүнд ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийг ногдуулж байна. Төлбөрийн үнэлгээний хэмжээ дунджаар 0-8 хувь байдаг бол нүүрс, антрацид, нефтийн бүтээгдэхүүний нэгжид 11-700 рубль буюу барааны нэгжид мөнгөн илэрхийллээр тооцогддог байна.
- **Австрали**. Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийг муж улс бүр өөрийн хуулиар тусгайлан тогтоодог[8] байна. АМНАТ тооцохдоо дунджаар Хүдэр- 7,5%,

[7] OECD. Trade in Services (indicator). 2019
[8] Г.Бямбахүү “Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийн зарим асуудал” 2014

Баяжмал-5%, Цэвэр металл-2,5% тухайн бүтээгдэхүүний борлуулалтын орлогод үндэслэж тооцдог[9] байна.

- **Канад.** Татвар ногдох орлогоос хайгуулын зардлыг хасаж тооцож болдог. Муж бүр төлбөр уул уурхайн компаниудыг шинэ хайгуулын төсөл эхлүүлэх эсвэл хайгуулаа үргэлжлүүлэхэд санхүүгийн дэмжлэг үзүүлэх, хайгуулыг идэвхжүүлэх тусгай хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлдэг. АМНАТ-ийг цэвэр ашгийн 5% ногдуулдаг[10] байна.

2. УУЛ УУРХАЙН ГАРАЛТАЙ ЭКСПОРТЫН БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ БОРЛУУЛАЛТЫН ҮНЭД НӨЛӨӨЛӨХ ХҮЧИН ЗҮЙЛ

2.1 Уул уурхайн гаралтай бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлийн шинжилгээ

Уул уурхайн гаралтай бүтээгдэхүүн /нүүрс, зэсийн баяжмал, төмрийн хүдэр/ экспортолдог 300 орчим аж ахуй нэгж, иргэний 2019 онд хийсэн гадаад худалдааны гэрээнээс харахад нийт экспортлогчийн 27 % нь Гадаадын хөрөнгө оруулалттай аж ахуй нэгж, үлдсэн 73% нь дотоодын хөрөнгө оруулалттай байна[11]. Гэрээлэгч улсын хувьд 90% нь БНХАУ байгаа ба бусад оронтой гэрээ хийсэн ч тэр нь зуучлагч орон болж, хүлээн авагч нь БНХАУ байсаар байна. Иймээс экспортын хувьд нэг орноос хэт хамааралтай байдлыг бууруулах шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

Дээрх аж ахуй нэгжүүдийн 2019 онд бүрдүүлэлт хийсэн нийт мэдүүлгээс сонгон түүвэрлэж 4052 Төмрийн хүдрийн хэлцлийн үнэд[12] нөлөөлөх хүчин зүйлийн судалгааг SPSS програм дээр хийж гаалийн олон хувьсагчтай регрессийн шинжилгээ хийлээ. Дээрхи 4052 бараг харилцан хамааралгүй худалдагч, худалдан авагчийн хооронд хийсэн гэж үзээд тухайн хэлцэлд Гаалийн байгууллага, Бараа нийлүүлэх нөхцөл (БНН) болон Тээврийн төрлийн үзүүлэх нөлөөллийг судаллаа. Гадаад худалдааны хэлцлийн үнийг ердийн байдлаар харьцуулахад үнийн ялгаа ажиглагдахгүй байсан бол Регрессийн шинжилгээгээр Үнэд нөлөөлөх нөлөө их байгааг харж болно.

Хэлцлийн дундаж үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлс

Хүснэгт 2. Хүчин зүйлийн шинжилгээ. Үр дүн

	Дундаж /USD/	Хэлцлийн тоо	Стандарт хазайлт
Нийт	41.474	4052	5.807
Хөрөнгө оруулалтын төрөл			
Үндэсний хөрөнгө оруулалттай ААН	41.633	1805	2.697

[9] Б.Түвшинтөгс“Уул уурхайн салбарын татварын урамшуулал” 2019
[10] Ч.Хашчулуун “Уул уурхайн салбарын гэрээ” 2019
[11] Гаалийн мэдүүлэгт хавсаргасан Гадаад худалдааны гэрээнд хийсэн дүн шинжилгээ
[1212] Санамсаргүй сонголтын аргаар гаалийн газар хороодоос сонгон авав

Гадаадын хөрөнгө оруулалттай ААН	41.289	1653	7.252
Бусад	41.508	594	7.847
Бараа нийлүүлэх нөхцөл			
DAF	38.694	232	6.289
DAP	41.667	2359	5.554
EXW	45.000	877	0.000
FCA	36.507	584	6.877
Тээврийн төрөл			
Авто зам	43.215	1075	5.274
Төмөр зам	40.846	2977	5.864
Гаалийн бүрдүүлэлт хийсэн байгууллага			
Замын-Үүд ГГ	41.459	111	6.795
Дорнод ГГ	27.460	87	0.846
Дархан-Уул ГГ	40.846	2977	5.864
Говь-Алтай ГГ	45.000	877	0.000

- Гадаадын хөрөнгө оруулалттай ААН-ийн гэрээний дундаж үнэ 41,289 $ байсан бол Үндэсний хөрөнгө оруулагчид харьцангуй өндөр буюу дунджаар 41.633 $ байсан байна.
- Бараа нийлүүлэх нөхцөл ихэвчлэн DAP нөхцөлөөр хийгдсэн байх ба энэ нөхцөлөөр хийгдсэн гэрээний дундаж үнэ 41.667 $ байна. Худалдагчийн хувьд хамгийн бага байх ёстой EXW нөхцөлөөр хийгдсэн хэлцлийн дундаж үнэ 45 $ байгаа нь хамгийн өндөр байгаа нь Экспортлогчид экспортын нөхцөлөө төдийлөн зөв, ашигтай сонгож чаддаггүй гэдгийг харуулж байна. Дотоодын татвар хураамжийн зардал төлөгдсөн FCA нөхцөлд худалдагчийн хувьд бага үнээр бараагаа худалдан борлуулах гэрээ хийсэн байна. Эндээс дүгнэхэд гадаад худалдаа эрхлэгчид гэрээндээ олон улсын худалдааны нөхцөлийг оновчтой тусгаж, өөрсдийн худалдааны үйл ажиллагааг хамгаалж чаддаггүй нь харагдаж байна.
- Төмрийн хүдрийг төмөр замаар тээвэрлэх үед дундаж үнэ 40.846$ байгаа бол авто замаар тээвэрлэвэл 43.215 $ болж 1,4$ өндрөөр зарах боломжтой болдог байна. Төмөр замаар нэвтрэх хурд удаан, төмөр замын тээврийн олдоц хүрэлцээгүй, зардал өндөр байдгаас шалтгаалан борлуулалтын дундаж үнэ өндөр байдаг зэрэг шалтгаанаас хамааран гэрээний үнэ бага байх магадлалтай. Иймээс төмөр замын хүртээмжийг нэмэгдүүлэх, зардлыг бууруулах боломжийг судлах хэрэгтэй гэж үзэж байна.
- Гаалийн бүрдүүлэлт хийсэн гаалийн байгууллагыг тухайн гаалийн газар хороо байршдаг нутаг дэвсгэрээр төлөөлүүлэн оруулаа. Тухайлбал, Замын-Үүд дэх гаалийн газраар бүрдүүлэлт хийсэн бүтээгдэхүүнийг Дорноговь аймгаас олборлосон, бусад гаалийн газраар бүрдүүлэлт хийсэн бараа нь тухайн аймгаас олборлосон бүтээгдэхүүн гэж үзсэн болно. Нийт бүрдүүлэлтийн 74 хувь нь Дархан уул аймаг дахь Дархан гаалийн газраар бүрдүүлэлт хийсэн байх бөгөөд дундаж үнэ нь 40.846$ байна. Замын-Үүд дэх гаалийн газраар бүрдүүлэлт хийсэн бүтээгдэхүүний дундаж үнэ нь 41.459 $ байна. Говь-Алтай аймаг дахь Гаалийн

газраар бүрдүүлэлт хийсэн бүтээгдэхүүний дундаж үнэ 45.0$ байгаа нь тухайн бүтээгдэхүүний агууламж, худалдааны зардал бага байх магадлалтайг харуулж байна. Харин Дорнод аймаг дахь гаалийн газраар хийсэн бүтээгдэхүүний дундаж үнэ 42.460$ байгаа нь дунджаас хэт бага үнэ буюу тухайн бүтээгдэхүүний чанар, агууламж бага, худалдааны зардал өндөр гардагтай холбоотой байна.

Иймд экспортын хэлцлийн дундаж үнийн харьцуулалтыг хийснээр цаашид экспортын орлогыг нэмэгдүүлэхийн тулд аль гаалийн газраар, ямар тээврийн хэрэгслээр, худалдааны ямар нөхцөлд гэрээ хийх вэ гэдгийг тодорхойлоход түлхэц болох боломжтой юм.

2.2 Регрессийн шинжилгээний үр дүн

Дээрх мэдээлэлд регрессийн шинжилгээ хийж үр дүнг тайлбарлалаа.

Хүснэгт 2. Регрессийн шинжилгээний үр дүн

	Загвар	
	(a)	(b)
(Constant)	-999.312 (113.852)	-20.991 (2.673)**
cs=Orange	2.773 (0.166)**	0.060 (0.004)**
cs=RED	3.827 (0.228)**	0.084 (0.005)**
Ам.доларын ханш	0.388 (0.042)**	0.009 (0.001)**
'3' DAF 'Авто зам'	-15.315 (0.962)**	-0.342 (0.023)**
'6' DAF 'Авто зам'	-25.222 (0.956)**	-0.651 (0.022)**
'13' DAF 'Төмөр зам'	-13.514 (0.907)**	-0.315 (0.021)**
'13' DAP 'Төмөр зам'	-8.878 (0.842)**	-0.191 (0.020)**
'13' FCA 'Төмөр зам'	-16.128 (0.852)**	-0.381 (0.020)**
'17' EXW 'Авто зам'	-5.738 (0.852)**	-0.114 (0.020)**

a. Хамааран хувьсагч: Price /USD/

b. Хамааран хувьсагч: Логарифм Price /USD/

**99 хувийн итгэх түвшинд, статистик ач холбогдолтой

Загвар (a) -ийн үр дүнгээс 1 тонн төмрийн хүдрийн үнэ,

- Гаалийн байгууллага, БНН ба тээврийн төрөл ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран CS үр дүн ‘**Orange’** бол ‘**Green**[13]’-тэй харьцуулахад дунджаар 2.773 ам.доллараар дээгүүр;
- Гаалийн байгууллага, БНН ба тээврийн төрөл ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран CS үр дүн **‘Red’** бол ‘**Green’**-тэй харьцуулахад дунджаар 3.827 ам.доллараар дээгүүр;
- Гаалийн байгууллага, БНН ба тээврийн төрөл ба CS үр дүн зэргээс үл хамааран **ам.долларын ханш** 10 төгрөгөөр нэмэгдэх нь 1 тонн **төмрийн хүдрийн** үнийг дунджаар 3.88 доллараар нэмэгдүүлж байна;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'3', DAF, 'Авто зам'** нөхцөлтэй бол суурь[14] бүлгээс 15.315 ам.доллараар доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'6', DAF, 'Авто зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 25.222 ам.доллараар доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'13', DAF, 'Төмөр зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 13.514 ам.доллараар доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'13', DAP, 'Төмөр зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 8.878 ам.доллараар доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'13', FCA, 'Төмөр зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 16.128 ам.доллараар доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'17', EXW, 'Авто зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 5.738 ам.доллараар доогуур байна.

Загвар (b) -ийн үр дүнгээс 1 тонн төмрийн хүдрийн үнэ,

- Гаалийн байгууллага, БНН ба тээврийн төрөл ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран CS үр дүн ‘**Orange’** бол ‘**Green**[15]’-тэй харьцуулахад дунджаар 6% дээгүүр;
- Гаалийн байгууллага, БНН ба тээврийн төрөл ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран CS үр дүн **‘Red’** бол ‘**Green’**-тэй харьцуулахад дунджаар 8.4% дээгүүр;
- Гаалийн байгууллага, БНН ба тээврийн төрөл ба CS үр дүн зэргээс үл хамааран **ам.долларын ханш** 10 төгрөгөөр нэмэгдэх нь 1 тонн **төмрийн хүдрийн** үнийг дунджаар 9% нэмэгдүүлж байна;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'3', DAF, 'Авто зам'** нөхцөлтэй бол суурь[16] бүлгээс 34.2% доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'6', DAF, 'Авто зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 65.1% доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'13', DAF, 'Төмөр зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 31.5% доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'13', DAP, 'Төмөр зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 19.1% доогуур;

---

[13] CS үр дүнгийн суурь бүлэг

[14] '3' DAP 'Авто зам (суурь бүлэг)

[15] CS үр дүнгийн суурь бүлэг

[16] '3' DAP 'Авто зам (суурь бүлэг)

- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'13', FCA, 'Төмөр зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 38.1% доогуур;
- CS үр дүн ижил үед, ам.долларын ханшаас үл хамааран **'17', EXW, 'Авто зам'** нөхцөлтэй бол суурь бүлгээс 11.4% доогуур байна.

Эндээс экспортын бүтээгдэхүүний уурхайн орд, гаалийн бүрдүүлэлт хийх гаалийн байгууллага, тээврийн зардал Хэлцлийн үнэд ихээр нөлөөлдөг болохыг харж болно.

ДҮГНЭЛТ

Монгол улсын эдийн засаг, төсөв уул уурхайн гаралтай эрдэс бүтээгдэхүүний экспортын орлогоос ихээхэн хамааралтай байдаг. Нийт экспортын 82.9%-ийг уул уурхайн гаралтай бүтээгдэхүүний экспортын орлогоос бүрдүүлж байгааг статистик мэдээллээс харж болно. Экспортын бүтээгдэхүүнийг дэлхийн зах зээлийн үнээр үнэлэх гол хэрэгцээ шаардлага нь эрдэс бүтээгдэхүүнээс Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр авч, улс, орон нутгийн төсөвт төвлөрүүлэх явдал юм. АМНАТ-өөс 2019 онд улсын төсөвт 1425.7 тэрбум төгрөг төвлөрүүлсэн байна.

Уул уурхайн гаралтай бүтээгдэхүүн экспортлогчид бүтээгдэхүүний үнэ тогтоохдоо бүтээгдэхүүний агууламж, чанар, стандарт зэргийг харгалзан худалдан авагчтай хэлэлцсэн гэрээний үнийг тогтоодог. Ийнхүү үнэ тогтооход тээврийн төрөл, олборлолт явуулж буй орон нутаг буюу бүрдүүлэлт хийх гаалийн газар хороо, бараа нийлүүлэх нөхцөл, гэрээний валютын ханш зэрэг үзүүлэлт голлох нөлөө үзүүлдэг байна. Үүнээс валютын ханш экспортын бүтээгдэхүүний үнэд хамгийн гол нөлөө үзүүлдэг хүчин зүйл аж.

Уул уурхайн гаралтай бүтээгдэхүүнийг их хэмжээгээр экспортлох бус тухайн бүтээгдэхүүнээ хамгийн бага зардлаар, өндөр үнэ хүргэж борлуулах нь худалдааны ашгийг хамгийн өндөр байлгах боломжтойг дээрх судалгаа харууллаа. Мөн гадаад худалдааны гэрээндээ Инкотермс буюу олон улсын худалдааны нөхцөлийг зөв ашиглаж чадвал зардал, эрсдэлээ худалдан авагчид хариуцуулах, экспортлогч талд гарах аливаа эрсдэлийг бууруулах боломжтой. Уул уурхайн гаралтай бүтээгдэхүүний борлуулалтын үнэлгээг өндөр байлгаснаар улсын төсөвт төвлөрүүлэх Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийн орлого нэмэгдэх бүрэн боломжтой. АМНАТ тооцох суурь болсон борлуулалтын үнэлгээг дэлхийн зах зээлийн үнээр үнэлэх, гадаад худалдааны гэрээний үнээр үнэлэх ялгааг бүтээгдэхүүн бүр дээр тодорхой ялгаж өгөх хэрэгцээ байгаа тул тухайн салбарын хууль эрх зүйн зохицуулалтыг нэг мөр болгох шаардлага тулгараад байна.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. James Otto, Craig Andrews, Fred Cawood, Michael Doggett Pietro Guj Frank Stermole John Stermole John Tilton (2006) Mining Royalties A Global Study of Their Impact on Investors, Government, and Civil Society. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
2. Сэсээр.Г (2000) Дэлхийн худалдааны байгууллагын эрх зүйн зарим асуудал. Улаанбаатар хот. Монгол
3. Минжин.Л (2009) Гааль, татварын холбогдолтой хууль тогтоомж, бодлогын баримт бичгүүдийн эмхэтгэл. Улаанбаатар хот. Монгол
4. Батнасан.Н (2003) Гадаад худалдаа:Үйлажиллагааны удирдлага, зохион байгуулалт, эрх зүйн зохицуулалт. Улаанбаатар хот. Монгол
5. Баярсайхан.Д (2019) Монгол улсын гаалийн холбогдолтой олон улсын гэрээний тойм. Улаанбаатар хот. Монгол
6. Нарантуяа.Н (2017) Судалгааны арга зүй. Улаанбаатар хот. Монгол
7. Түвшингэрэл.Т. (2015) Экспортын орлогын шинжилгээ. Монгол банк. Улаанбаатар хот. Монгол
8. Түвшинтөгс.Б (2019) Уул уурхайн салбарын татварын урамшуулал. ЭЗСЭШХ. Улаанбаатар хот. Монгол
9. Хашчулуун.Ч (2019) Уул уурхайн салбарын гэрээ. ЭЗСЭШХ. Улаанбаатар хот. Монгол
10. Бямбахүү.Г. (2014) ХААИС. Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийн зарим асуудал. Улаанбаатар хот. Монгол
11. Гаалийн тариф, гаалийн татаварын тухай хууль 2008
12. Ашигт малтмалын тухай хууль 2014
13. Татварын ерөнхий хууль 2019
14. Засгийн газрын тогтоол 2014 дугаар 81, 82 “Биржийн болон зах зээлийн үнийн эх сурвалжийн нэр зарлах тухай”
15. Засгийн газрын тогтоол 2019 дугаар 342 “Гадаадын зах зээлд борлуулсан нүүрс, төмрийн хүдэр, төмрийн хүдрийн баяжмалд ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр ногдуулах борлуулалтын үнэлгээ тооцох журам”
16. Засгийн газрын тогтоол 2019 дугаар 465 “Ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрийн хувийг тооцох, төлбөр ногдуулах, тайлагнах, төлөх журам”
17. ГЕГ-ын даргын тушаалаар батлагдсан эрх зүйн актын эмхэтгэл УБ. 2020
18. Татварын ерөнхий газрын даргын тушаал. Тайлангийн маягт батлах тухай 2019 ТТ15
19. Мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газрын даргын тушаал 2020. Маягт батлах тухай

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, BUS 2,

ANALYZING LONG-TERM RELATIONSHIP BETWEEN THE AVERAGE WAGES AND INFLATION

G. Chuluuntsetseg[1, a], Ch. Davaasuren[2, b], T. Bolor-Erdene[3, c]

[1]Ph.D., Lecturer at School of Economics and Business, Mongolian University of Life Science

[2]MSc, Lecturer at School of Economics and Business, Mongolian University of Life Science

[3]MSc, Lecturer at School of Economics and Business, Mongolian University of Life Science

[a]g.chuluuntsetseg@muls.edu.mn, [b]davaasuren.ch@muls.edu.mn, [c]bolor-erdene.t@muls.edu.mn

Abstract

This study examines the long-run relationship between average wages and inflation using a vector error correction model. The model includes exogenous variables such as GDP, labor, and exchange rates, and examines and summarizes the short-term effects on average wages using relevant statistical indicators.

Keywords: Average salary, Vector error correction model

INTRODUCTION

In our economy, inflation, exchange rate, GDP, labor force and macroeconomic indicators affect wage growth. In addition to these macro-factors, inflation is most affected by purchasing power, or average wages. In other words, wages and inflation are two-pointed needles that interact with each other. The increase in the salaries of civil servants is empirically confirmed as being highly dependent on the growth of salaries in other sectors. There are also a number of cases of inflation caused by higher public sector salaries. For example, according to the Government Resolution of September 27, 2007 "On Re-establishing the Salary Chain and Minimum Standards for Civil Servants", inflation in October was 14.7% compared to the same period of the previous year and reached 34.2% in August.

1. RESEARCH METHODOLOGY

Many researchers have studied the relationship between wages and inflation, for instance, Aron [3], Garcha [6], Bauer [4] and Zanetti [5]. On the example of Mongolia, D.Gan-Ochir conducted a research in 2005 [2] on "The relationship between wages and income inflation".

Our study differs in that it incorporates the number of employees into the model to study the relationship between inflation and wages.

This section provides a brief overview of the unit root test used in the study, the Granger causality test, and the Vector error correction model.

Extended Dickey-Fuller test (ADF)

Time 's series analysis is necessary to determine whether the data stationary. [1] This is because the vector autoregressive model we are considering requires variables to be stationary. Most economic data tends to increase (decrease) over time or has a stochastic trend. Therefore, the most widely used unit root test to verify that data is stationary is the ADF test.

Vector autoregressive model (VAR)

Consider the p-order VAR (p) model:

$$Y_t = \propto + \sum_{i=1}^{p} \Phi_i \, Y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (1)$$

Here: $Y_t = \begin{pmatrix} y_{1t} \\ \vdots \\ y_{mt} \end{pmatrix}$, $\alpha = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \vdots \\ \alpha_m \end{pmatrix}$, $\Phi_i \sim (m \times m)$, $i = 1, \dots, p$ dimensional matrix

$\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{mt} \end{pmatrix}$ – white noise and $\varepsilon_t \sim IID(0, \Omega)$[17]

[17] IID- have the same distribution regardless

$$\Phi(L)Y_t = \alpha + \varepsilon_t \quad (2)$$

Here, $\Phi(L) = I - \Phi_1 L - \cdots - \Phi_p L^p$ $LY_t = Y_{t-1} -$ *the* VAR model is written in the form (2), which is equivalent to the form (1).

In Equation (1), each component of the variable has a simple minimum squared and a maximum true percentage estimates under normal conditions with normal asymptotic properties. Therefore, the significance of the coefficients can be tested with conventional t and F tests, and the order of the VAR model can be used with the Akaika and Schwartz data indicators.

If the y_t, x_t variables are not stationary and the first-order difference is stationary, the co-integration relationship needs to be checked. If a number β is found that makes a linear combination stationary $y_t + \beta x_t$, these are called co-integration processes. This result can be extended to m variables.

As mentioned above, the analysis of the VAR model is based on stationary assumptions for all m variables. Because many economic variables have a stochastic trend, the VAR model can be used after a sufficient difference between the variables and their stabilization. This is actually only possible if the variables are independent of co-integration.

The VAR (p) model is written in the following format as the VECM model.

$$\Delta Y_t = \gamma + \Pi Y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \cdots + \Gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Here: $\Pi = -\Phi(1)$

Depending on the rank of the matrix, the number of stochastic trends and co-integration correlations can be found. The rank of the matrix is determined in three cases.

If all variables are stationary it states $rank(\Pi) = m$. In this case, there is no stochastic trend.

If rank (Π) = 0 is an unit root of m and is a VAR (p-1) dependent on the -variable.

If the $rank(\Pi) = r, \quad 1 \le r \le m-1$, m-r variable of the m variable is a stochastic trend and the r variable is a co-integration relationship.

When the number of co-integration dependencies is known, the VECM model can be evaluated with the maximum true percentage.

$H_0: rank(\Pi) = r,\ H_1: rank(\Pi) \ge r+1$ Johansen's trace test to test hypotheses is defined by the following formula.

$$\lambda_{trace}(r) = -(n-p) \sum_{j=r+1}^{m} \ln\left(1 - \widehat{\lambda_j}\right) \quad (4)$$

Here $\widehat{\lambda_j}$are the Π individual values of the matrix, n is the number of data (4) and the test has a simple χ^2 distribution.

Consider the most commonly used test equations:

Test equations with deterministic trends in data constant and co-integration:

$$\Delta Y_t = \gamma_1 + A(B^T Y_{t-1} - \gamma_2 - \delta t) + \sum_{i=1}^{p+1} \Gamma_i \, \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

In this case, the long-term equilibrium is reached $B^T Y_{t-1} - \gamma_2 - \delta t = 0$

Fixed and non-trend checking equations for data:

$$\Delta Y_t = \gamma_1 + A(B^T Y_{t-1} - \gamma_2) + \sum_{i=1}^{p+1} \Gamma_i \, \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

In this case, the long-run equilibrium is $B^T Y_{t-1} - \gamma_2 = 0.$

Trendless verification equations for data and co-integration:

$$\Delta Y_t = A(B^T Y_{t-1} - \gamma_2) + \sum_{i=1}^{p+1} \Gamma_i \, \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

In this case, the long-run equilibrium is $B^T Y_{t-1} - \gamma_2 = 0.$

In the VECM model, the variables are in a single-order integral, which is the case for the co-integration-dependent VAR model. This model has the advantage over the VAR model in that it allows for both long-term and short-term equilibrium.

2. RESEARCH SECTION

2.1 Current Situation

As of the third quarter of 2019, there were 1,155,945 employees in the labor market, of which 588,990 were in the service sector, 296,410 in the agricultural sector and 270,627 in the manufacturing sector. The unemployment rate is 9.9% and the national average salary is MNT 1166,400, the average salary for men is MNT 1287,600 and for women it is MNT 1040'200.

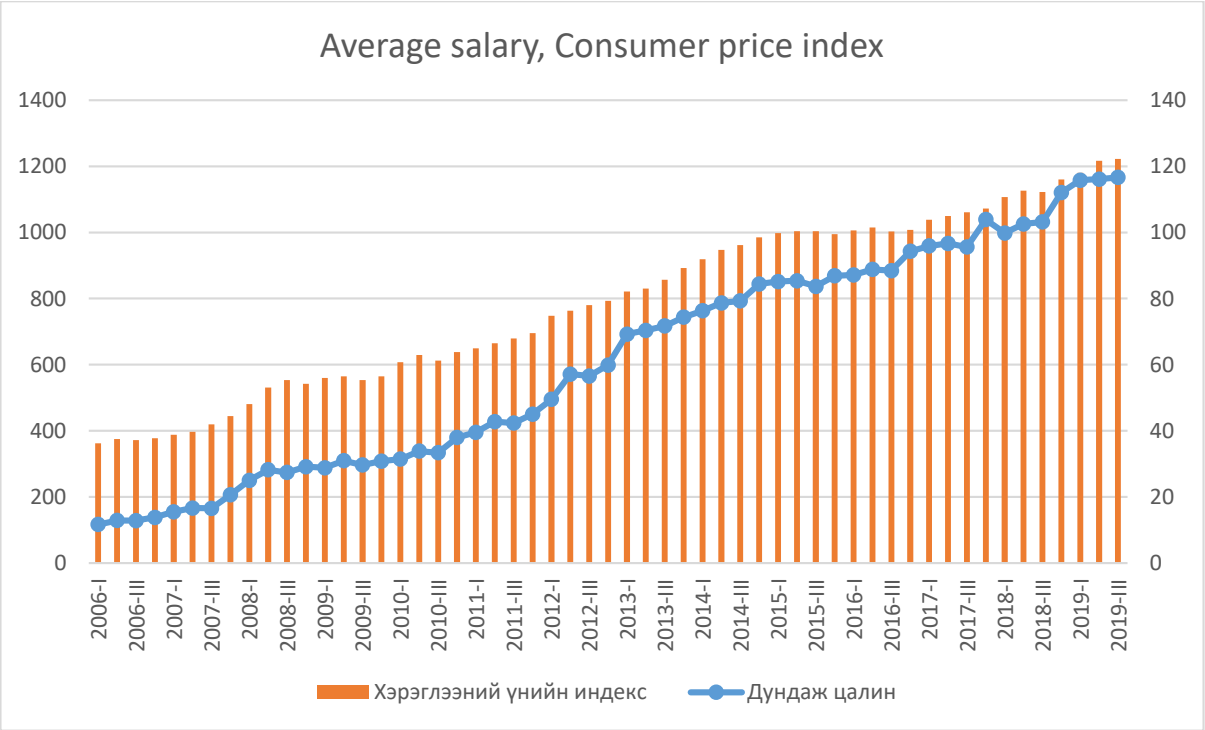


Figure 1. Average wage, Consumer price index (National Statistics Office)

Let's look at the relationship between the average wage and the consumer price index in the graph. As shown in Figure 1, the average wage and the consumer price index are directly proportional.

2.2 Empiric Research

The table uses data on average wages, consumer price indices, GDP, number of employees, and exchange rates, and the sources of these variables are shown in the table below.

Variables	Source	Note
Average salary (wage)	National Statistics Office www.1212.mn	Average MONTHLY SALARY OF EMPLOYEES OF BUSINESS ENTITIES AND ORGANIZATIONS, by region, aimag, capital city, sex, quarter, year, thousand MNT
Consumer price index (CPI)	National Statistics Office www.1212.mn	NATIONAL CONSUMER PRICE INDEX, 2015 = 100, by group, by month, by percentage

Gross domestic products (GDP)	National Statistics Office www.1212.mn	TOTAL DOMESTIC PRODUCT, by production method, quarterly, by sector, million MNT (2005 and 2010 at comparable prices)
Number of employees (labor)	National Statistics Office www.1212.mn	NUMBER OF EMPLOYEES AGED 15 AND AGE, by sex, region, aimag, capital city, quarter, year, person
Exchange rate (USD)	Bank of Mongolia www.mongolbank.mn	Monthly exchange rate announced by the Bank of Mongolia

Table 1 shows the statistical values of the stability test for the above variables with the extended Dickey-Fuller test.

Table 1. Results of the ADF test for unit roots of variables (Source: Researcher estimates)

Variables	On the level		The first difference was obtained	
	t-stat	Prob	t-stat	t-stat
wage	0.2781	0.9750	-8.7369	0.0000***
cpi	-0.0940	0.9446	-6.0782	0.0000***
gr_gdp	-6.8813	0.0000***	-	-
gr_lab	-9.6377	0.0000***	-	-
gr_usd	-7.5060	0.0000***		

The average wage and consumer price index is an endogenous variable in the model, and a graph of the variables is shown in Figure 2.

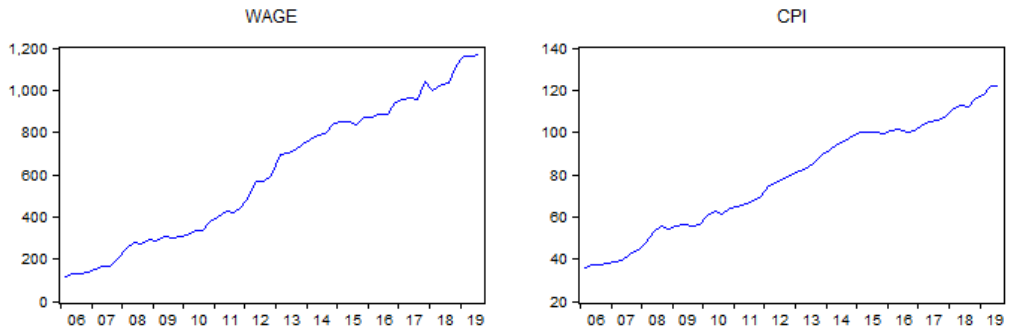


Figure 2. Graph of endogenous variables (Source: National Statistics Office)

Figure 2 shows that from an endogenous variable and stability on makeup done level of consumer price index, the average salary in Table 1 in the ADF see the results of the test for first-order difference is fairly stable through. Therefore, these variables may be subject to long-term co-integration, so the Johansen test should be tested.

Figure 3 shows that the exogenous GDP, labor force, and exchange rate variables in the model are not stable at the unaltered level, and that the GDP and labor force variables are seasonal.



Figure 3. Graph of exogenous variables (Source: National Statistics Office)

Therefore, the seasonal effects of GDP and labor force variables were adjusted using the Census X-13 method and shown in Figure 4. Since seasonally adjusted variables are also unstable, it is appropriate to model the growth of these variables by creating variables by level. Table 1 shows the results of the ADF test for variability, denoted by gr_gdp and gr_lab, as variables for GDP and labor growth rates. There is no seasonal effect on the exchange rate, but it is also volatile, so create a growth rate variable called gr_usd and insert it exogenously into the model.

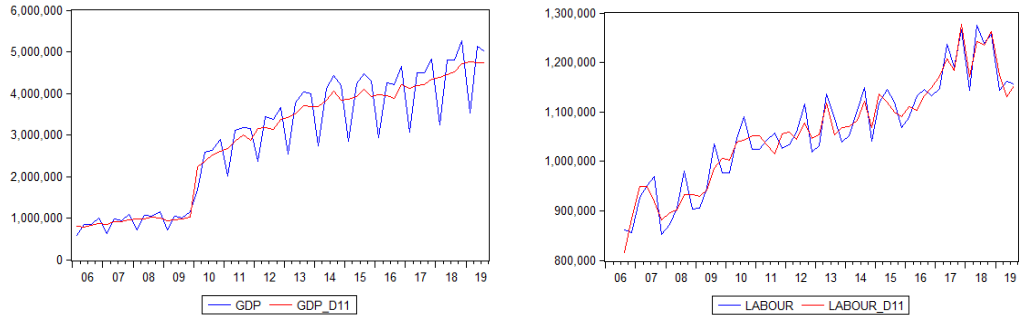


Figure 4. Seasonal adjustment of CENSUS X-13 for GDP and labor force variables (Source: Researcher estimates)

Figure 5 shows the stability of the exogenous GDP, labor force, and exchange rate growth variables in the model.

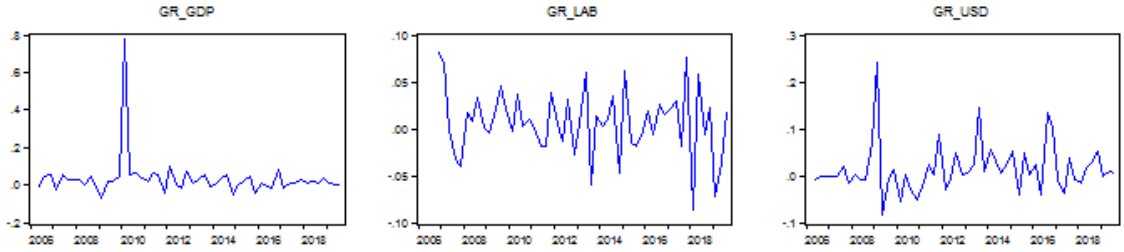


Figure 5. GDP, labor force, exchange rate growth rate, exogenous variables (Source: Researcher estimates)

Since the endogenous variables of the model, such as the average wage and consumer price index, are co-integrated, Johansen's trajectory and the maximum percentage value assume a zero assumption of co-integration (test results are attached in Appendix 1). The correction model is suitable for evaluation.

The endogenous variables of the vector error correction model include average wage and consumer price index variables, exogenous variables include GDP, labor, and exchange rate growth, and endogenous and exogenous variables lag based on Akaika and Schwartz data, and statistics. Detailed design results are attached in Appendix 2. Considering the general form of the model equation:

$$\begin{cases} \Delta wage_t = 0.1036(wage_{t-1} - 29.06cpi_{t-1} + 25.81t + 970.88) + \sum_{i=1}^{4} \alpha_i \Delta wage_{t-i} + \sum_{i=1}^{4} \beta_i \Delta cpi_{t-i} + A \\ \Delta cpi_t = 0.0118(wage_{t-1} - 29.06cpi_{t-1} + 25.81t + 970.88) + \sum_{i=1}^{4} \gamma_i \Delta wage_{t-i} + \sum_{i=1}^{4} \rho_i \Delta cpi_{t-i} + B \end{cases}$$

Here: $A = \sum_{i=0}^{4}(a_i gr_gdp_{t-i} + b_i gr_lab_{t-i} + c_i gr_usd_{t-i})$

$$B = \sum_{i=0}^{4} (d_i gr_gdp_{t-i} + e_i gr_lab_{t-i} + f_i gr_usd_{t-i})$$

i	α_i	β_i	γ_i	ρ_i	a_i	b_i	c_i	d_i	e_i	f_i
0	-	-	-	-	-27.14	-92.12	-54.27	4.10	-12.91	-0.51
1	-0.27	3.98	0.01	0.23	23.38	-110.9	83.41	4.24	-12.30	8.54
2	-0.26	1.11	-0.005	0.14	-13.31	21.49	-88.17	-1.66	-7.81	-2.02
3	-0.12	-0.75	-0.003	0.04	43.89	-258.4	2.89	3.04	-24.33	5.97
4	0.46	2.12	0.01	0.25	12.52	-98.21	30.22	0.51	3.64	3.20

From the model, we can distinguish the co-integration relationship of endogenous variables or the long-run equilibrium relationship:

$$wage + 25.81t + 970.88 = 29.06cpi$$

From the above equation, the long-run equilibrium ratio can be inferred: the average wage and consumer price index are positively correlated, and the average wage tends to increase by an average of MNT 25,000 per year over time. In other words, these variables tend to grow interdependently as long as the average wage and other macro factors affecting the consumer price index remain stable.

CONCLUSION

In order to analyze whether there is a long-term relationship between average wages and inflation in the study, the macro-5 factors such as average wage, consumer price index, GDP, labor force, and exchange rate were measured quarterly from Q1 2006 to Q3 2019.

Evaluate the vector error correction model based on the time series data with the sample. Vector error with 4-quarter lag and linear trend in co-integration, taking into account the statistical significance of the relevant statistics and indicators by modeling the variables of the average wage and consumer price index endogenously, and the variables expressed exogenously by GDP, labor force and exchange rate growth. The choice of correction model was the most optimal. As a result of the empirical model, the average wage is highly correlated with changes in the previous period, changes in the consumer price index in the past, or changes in inflation lags and other exogenous variables.

In the long run, for a sample of 13 years, the average wage and consumer price index are positively correlated. In other words, it is empirically proven that an increase in wages causes an increase in the consumer price index, and an increase in the consumer price index causes an increase in wages. It has also been observed that in the long run, the average wage increases over time.

Therefore, the government's policy measures to increase salaries and pensions do not increase real wages but open the door to raising the general price level. Government decrees to increase the salaries of civil servants over the last 13 years are usually issued in the year before the election, leading to higher prices and higher private sector salaries. If the government pursues a policy of increasing real wages, it would be appropriate to pursue a double macroeconomic policy to keep inflation in general.

APPENDIX

Appendix 1

Date: 01/30/20 Time: 12:49
Sample (adjusted): 2006Q3 2019Q3
Included observations: 53 after adjustments
Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
Series: WAGE CPI
Lags interval (in first differences): 1 to 1
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.299480	26.06687	20.26184	0.0070
At most 1	0.127065	7.202420	9.164546	0.1161

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.299480	18.86445	15.89210	0.0166
At most 1	0.127065	7.202420	9.164546	0.1161

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'*S11*b=I):

WAGE	CPI	C
0.001039	-0.012182	1.861881
-0.028883	0.377859	-12.29125

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(WAGE)	13.97709	5.218764
D(CPI)	0.793975	-0.292860

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood-339.3544

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

WAGE	CPI	C
1.000000	-11.72071	1791.401
	(8.36068)	(709.850)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(WAGE)	0.014527
	(0.00381)
D(CPI)	0.000825
	(0.00022)

Appendix 2

Vector Error Correction Estimates
Date: 01/30/20 Time: 13:09
Sample (adjusted): 2007Q4 2019Q3
Included observations: 48 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1
WAGE(-1)	1.000000
CPI(-1)	-29.06361
	(6.50120)
	[-4.47050]
@TREND(06Q1)	25.81856
	(10.4963)
	[2.45978]
C	970.8848

Error Correction:	D(WAGE)	D(CPI)
CointEq1	0.103665	0.011839
	(0.09318)	(0.00375)
	[1.11258]	[3.16087]
D(WAGE(-1))	-0.267121	0.011087
	(0.21821)	(0.00877)
	[-1.22416]	[1.26402]
D(WAGE(-2))	-0.261775	-0.005369
	(0.21863)	(0.00879)
	[-1.19732]	[-0.61094]
D(WAGE(-3))	-0.122906	-0.003291
	(0.23687)	(0.00952)
	[-0.51887]	[-0.34563]
D(WAGE(-4))	0.462184	0.011814

	(0.22301)	(0.00896)
	[2.07251]	[1.31789]
D(CPI(-1))	3.983045	0.238201
	(4.50288)	(0.18100)
	[0.88455]	[1.31600]
D(CPI(-2))	1.110831	0.145848
	(4.67347)	(0.18786)
	[0.23769]	[0.77636]
D(CPI(-3))	-0.754152	0.048395
	(4.26098)	(0.17128)
	[-0.17699]	[0.28255]
D(CPI(-4))	2.124298	0.259858
	(4.38482)	(0.17626)
	[0.48447]	[1.47431]
C	17.52438	-0.051390
	(14.7320)	(0.59219)
	[1.18954]	[-0.08678]
GR_GDP	-27.14963	4.104012
	(60.5572)	(2.43423)
	[-0.44833]	[1.68596]
GR_LAB	-92.13277	-12.91229
	(181.516)	(7.29644)
	[-0.50757]	[-1.76967]
GR_USD	-54.27204	-0.513802
	(106.145)	(4.26672)
	[-0.51130]	[-0.12042]
GR_GDP(-1)	23.38827	4.245767
	(53.3321)	(2.14380)
	[0.43854]	[1.98049]
GR_LAB(-1)	-110.9171	-12.30773
	(204.233)	(8.20959)
	[-0.54309]	[-1.49919]
GR_USD(-1)	83.41312	8.549182
	(106.446)	(4.27883)
	[0.78362]	[1.99802]
GR_GDP(-2)	-13.31040	-1.665884
	(51.2744)	(2.06108)
	[-0.25959]	[-0.80826]
GR_LAB(-2)	21.49201	-7.811709
	(208.299)	(8.37303)
	[0.10318]	[-0.93296]

GR_USD(-2)	-88.17814	-2.028746
	(109.055)	(4.38370)
	[-0.80857]	[-0.46279]
GR_GDP(-3)	43.89983	3.045504
	(50.6961)	(2.03784)
	[0.86594]	[1.49448]
GR_LAB(-3)	-258.4477	-24.33470
	(207.426)	(8.33794)
	[-1.24597]	[-2.91855]
GR_USD(-3)	2.892677	5.970669
	(101.092)	(4.06362)
	[0.02861]	[1.46930]
GR_GDP(-4)	12.52728	0.512853
	(52.5840)	(2.11373)
	[0.23823]	[0.24263]
GR_LAB(-4)	-98.21853	3.645492
	(197.634)	(7.94433)
	[-0.49697]	[0.45888]
GR_USD(-4)	30.22468	3.209946
	(128.994)	(5.18521)
	[0.23431]	[0.61906]
R-squared	0.447082	0.724440
Adj. R-squared	-0.129876	0.436899
Sum sq. resids	19962.47	32.25563
S.E. equation	29.46071	1.184238
F-statistic	0.774895	2.519432
Log likelihood	-212.8388	-58.56884
Akaike AIC	9.909952	3.482035
Schwarz SC	10.88454	4.456619
Mean dependent	20.86042	1.672917
S.D. dependent	27.71582	1.578141
Determinant resid covariance (dof adj.)		1215.384
Determinant resid covariance		279.0530
Log likelihood		-271.3717
Akaike information criterion		13.51549
Schwarz criterion		15.58161

REFERENCES

1. Christiaan Heij et all, Econometric Methods with Applications in Business and Economics, 2004, Oxford University Press
2. D.Gan-Ochir, “Relationship between Salary and Income and Inflation”, 2005, Bank of Mongolia Research Booklet
3. Aron, J., J. Muellbauer and B. Smit, “Modeling the Inflation Process in South Africa, Bureau for Economic Research
4. Thomas Bauer, Holger Bonin, Uwe Sunde (2004), Real and Nominal Wage Rigidities and the Rate of Inflation: Evidence from West German Micro Data
5. Attilio Zanetti (2005), Do Wages Lead Inflation? Swiss evidence, Swiss National Bank
6. Carlos Jose Garcha T. & Jorge Enrique Restrepo (2001), Price and Wage Inflation in Chile, Central Bank of Chile

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, BUS 3,

КИНОТЕАТРЫН ҮЗЭГЧДИЙН ЗАН ТӨЛӨВТ ХИЙСЭН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Б.Сайнжаргал[1, a*], М.Жанузах[2, b]

[1,2]Мандах Их Сургууль, Монгол Улс

[a]sainjargal@mandakh.edu.mn , [b]januzakh@mandakh.edu.mn

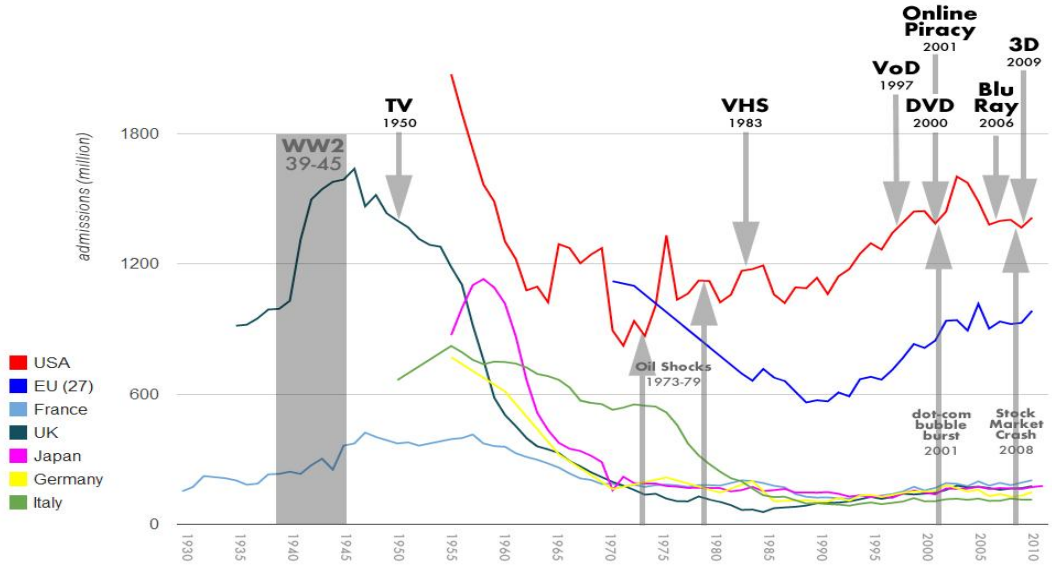
Хураангуй

Кино ертөнц бол хүн төрөлхтний амьдрал, төсөөллийг уран сайханы аргаар илэрхийлэх урлаг төдийгүй нөгөө талаас орчин цагийн хүмүүсийн чөлөөт цагаа өнгөрөөх нэг гол хүчин зүйл болсон. Чөлөөт цаг гэдэг нь амьдралын хэв маягийн нэг бүрдэл хэсэг учраас бид энэхүү судалгаагаар кинотеатраар үйлчлүүлдэг хэрэглэгчийн худалдан авах шийдвэр гаргалтад нөлөөлдөг хүчин зүйлсийг тодорхойлохоор зорьсон юм. Судалгааг хийхдээ санамсаргүй түүврийн аргаар 494 үйлчлүүлэгч нараас асуулгын судалгаа авч SPSS 21 программаар боловсруулалт хийж, үр дүнг тооцсон. Кино сонирхогчдын худалдан авах зан төлөвт нөлөөлж буй хүчин зүйлст фактор шинжилгээ хийж, эдгээр факторын хоорондын хамаарлын корреляцийг тооцсон.

Түлхүүр үг: хэрэглэгчийн зан төлөв, коррелаци, фактор шинжилгээ, зах зээлийн сегмент.

ОРШИЛ

Дэлхийн кино урлагийн түүхийг цаг хугацааны хувьд 6 үечлэлд (Jason, 2013) хуваан авч үздэг бөгөөд анх 1895 онд Жорж Истмэний целлюлоид дээр суурилсан кино, ах дүү Люмьерийн камер ба проектор, Эдисоны шинэ технологийг дэлгэрүүлэхэд нэн чухал үүрэг гүйцэтгэсэн үйл явц зэрэг нь өнөөгийн кино урлагийн эхлэлийг тавьсан түүхтэй. Анх 20 секунд байсан дэлгэцийн бүтээл орчин цагт дунджаар 2 цаг үргэлжлэх болсон кино урлаг нь хүн төрөлхтний түүхийг дуу, дүрсний өндөр гайхамшигтайгаар хүргэх болсон. Дэлхийн кино театрын хөгжлийг тэргүүлэх орнуудын чиг хандлагаар харьцуулан харвал дараах байдалтай байна.



Зураг 1. Дэлхийн кино театрын техникийн хөгжлийн үйл явц /1930-2010/
(CNC; MPAA; Screen Digest)

Холливудын студийн эрин үе буюу алтан үе гэж нэрлэгдэх 1947 онд жилийн 4,7 тэрбум хэрэглэгч кино үзсэн нь оргил үедээ хүрч байсан. Телевиз гарч ирснээр театрын үзэгчдийн тоо 17 жилийн дотор 78%-иар буурч орчин цагт хүмүүс кинотеатрт үйлчлүүлэхээс илүү онлайнаар, IPTV-ээр кино үзэх чиг хандлага ихээр нэмэгдэх болсон. Тийм учраас бид энэхүү судалгаагаар Монгол кинотеатрын зах зээлийн хэрэглэгчийн зан төлөв ямар түвшинд байгааг тодорхойлох зорилго тавьсан юм.

Монгол улсад анх 1935 оны 10 сарын 11 өдөр[18] ардын сайд нарын зөвлөлийн 32 дугаар тогтоолоор улсын кино зургийн хороог байгуулсан цагаас эхлэн кино үйлдвэрийн газрыг байгуулсан. “1936 оны Майн 1” сэдэвт 1 бүлэг баримтат кино нь Монгол кино үйлдвэрийн анхны бүтээл юм. Монгол кино нэгтгэл ТӨҮГ нь 1980-1992 он хүртэл нийт 200 орчим бүрэн хэмжээний кино туурвин үзэгчдийн хүртээл болгосон ба 2003 онд орчин үеийн стандартад нийцсэн “Тэнгис” кинотеатр үүд хаалгаа нээж, 2009 онд “Өргөө” кинотеатр шинэчлэгдэн ар араасаа салбараа нээж байсан бол одоогийн байдлаар Улаанбаатар хотод нийт 10 кинотеатр үйл ажиллагаагаа тогтмол явуулж, кино үйлдвэрлэгч нарын хувьд уран бүтээлээ

[18] http://mongol-kino.mn/sample-page/түүхэн-замнал

үзэгч олондоо хүргэх томоохон суваг болж чадсан юм. Хэрэглэгчдэд хүрэх хуваарилалтын сувгийн гишүүдийн тоо нэмэгдэхийн хирээр өрсөлдөөн ихсэж буй кинотеатрын салбарт хэрэглэгчдийн зан төлөв ямар түвшинд байгааг судлахын тулд эхлээд онолын ойлголтыг авч үзэх нь их чухал.

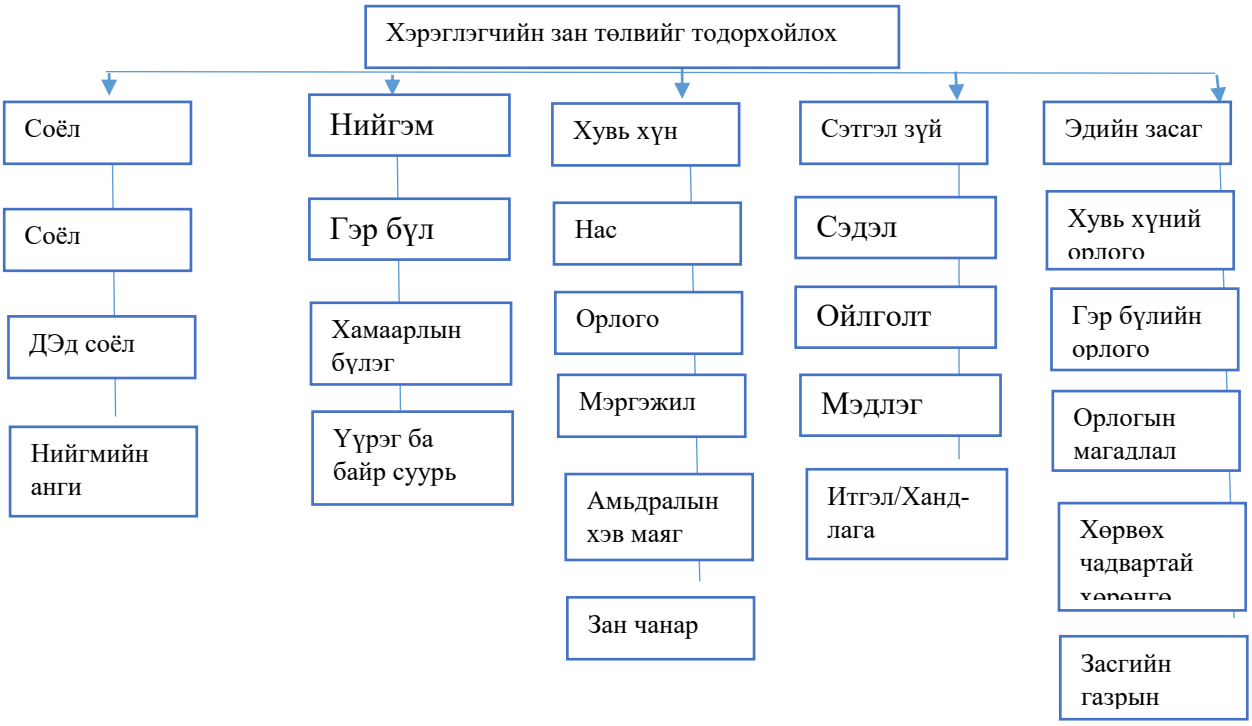
1. ОНОЛЫН ХЭСЭГ

Судлаач Frank, Russell I. Haley (1968) нар худалдан авалтын харилцаанд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тодорхойлж, ирээдүйн худалдан авагчийн зан төлөвийг урьдчилан таамаглах оролдлого хийн, энэ талаар цаашид нарийн судлахыг санал болгосон (Dibb, Stern, & Wensley, 2002) цагаас эхлэн эрдэмтэн судлаачид хэрэглэгчийн худалдан авах зан төлөвийг нилээн анхааран судлах болсон. Тэгвэл хэрэглэгчийн худалдан авалтын зан төлөв гэдэг (Ramya & Ali, 2016) нь тэдний хэрэгцээнд нийцсэн бараа, үйлчилгээг сонгох, худалдан авах, ашиглахыг хэлдэг. Хэрэглэгчийн зан төлөв нь бүхэл бүтэн үйл явцын процесс төдийгүй энэ талаар судлаач Simonson (2001) хэлэхдээ хэрэглэгчийн худалдан авах зан үйл гэдэг нь хэрэглэгчийн бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ худалдан авахдаа тухайн зах зээл дээрх хэрэглэгчийн зан төлөвтэй холбоотой хандлага, сонирхол, хүсэл эрмэлзэл, шийдвэрийн нийлбэр (Muin, S.PAngemanan, & V.J.Tielung, 2019) гэж тодорхойлсон байдаг. Шийдвэр гаргах үйл явцад худалдан авалтын дадал зуршил, худалдан авалтын зан байдал, худалдаж авсан брэндүүд мөн хувь хүн, нөхцөл байдал зэрэг олон хүчин зүйл, онцлог, шинж чанар нөлөөлдөг. Энэ талаар судлаач Kotler-ийн тоймлон зурагласан “худалдан авалтын шийдвэр гаргалт”-ын таван алхамт шатлал (Kotler, 1999)-ыг олон судалгааны бүтээлд ишлэл авсан нь цөөнгүй байдаг. Үүнийг дор үзүүлэв.



Зураг 2. Хэрэглэгчийн зан төлөвийн загвар (Adapted from Kotler and Keller (2012:161))

Маркетингийн үндсэн иж бүрдэл болон бусад өдөөгчөөр хэрэглэгчийн сэтгэл зүйд нөлөөлснөөр тухайн бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг худалдан авах эсэх талаар шийдвэр гаргадаг. Тэгвэл энэ шийдвэр гаргалтад эерэгээр нөлөөлөхийн тулд чухам ямар хүчин зүйлс илүү нөлөөлж байгааг тодорхойлон судлах хэрэгтэй. Хэрэглэгчийн худалдан авах зан төлөвт хүчтэй нөлөөлдөг хүчин зүйлсийг загварчлан судлаач N Ramya болон Dr. SA Mohamed Ali нар дараах байдлаар санал болгосон.



Зураг 3. Хэрэглэгчийн худалдан авах зан төлөвт нөлөөлөх хүчин зүйлс (N Ramya and Dr. SA Mohamed Ali, (2016), "Factors affecting consumer buying behavior", International Journal of Applied Research, page 76-80)

Дээрх хүчин зүйлсийн аль нь илүү хэрэглэгчийн зан төлөвт нөлөөлж буйг судлахаар судлаачид ихээхэн анхаарч ирсэн бөгөөд зарим судлаачид уламжлалт хүн ам зүй, нийгэм эдийн засгийн хувьсагч нь хэрэглэгчдийн зан төлөвийг тайлбарлах, урьдчилан таамаглахад хангалтгүй гэж үзэн, үүний оронд хэрэглэгчийн амьдралын хэв маягийн үзэл баримтлалын чиг хандлагыг илүү үр дүнтэй байж болох юм гэж таамаглаж (Marchand & Khallaayoune, 2010) судалгаандаа ашиглаж байв. Өөрөөр хэлбэл амьдралын хэв маяг гэдэг нь хэрэглэгч цаг хугацаа, мөнгөө юунд зарцуулж буй хандлага бөгөөд энэ үзүүлэлтээр кинотеатрын үйлчлүүлэгчдийн зан төлөвийг илэрхийлэхээр оролдож эхэлсэн байна.

Судлаач Denzin, Lincoln (1994) нийгэм, сэтгэл судлал, менежмент зэрэг салбарт чанарын судалгааны арга зүй болох эмпирик материалуудыг судалж, дүн шинжилгээ хийх (Mohajan, 2018) нь үр дүнтэй гэж санал болгосон байдаг. Харин Оросын сэтгэл судлаач В.Г.Крысько сэтгэл судлалын судалгааны аргуудыг *үндсэн* (ажиглалт, туршилт) ба *туслах* (асуулга, тест) (Крысько, 2002) гэж ангилсан. Маркетингийн шинжлэх ухаанд ихэвчлэн туслах арга буюу асуулга, тестийг өргөн ашигладаг учраас бид кино сонирхогч хэрэглэгчийн зан төлвийн талаарх мэдээллийг асуулгын судалгаагаар цуглуулан, тухайн өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийхдээ каноник корреляцийн аргыг ашигласан. Уг арга нь (Redondo & Holbrook, 2010) нэгдүгээрт, үзэгчдийн бие даасан шинж чанарыг тэмдэглэсэн өгөгдөл болон киноны онцлог шинж чанар нь үзэгч бүрийн сонирхлыг хэрхэн татдаг болохыг судлах боломжийг олгодог. Хоёрдугаарт, киноны онцлог шинж чанарууд болон үзэгчдийн шинж чанаруудын хоорондох бүх боломжит харилцааг загварчлах, кино сонирхогчдын хамгийн их хамааралтай хэсгүүдийг гаргаж авах чадвартай байдаг.

2. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Монгол улсын хүн ам 3,296,866[19] ба үүнээс энтертайнментын бизнесийн салбарт хамгийн идэвхитэй байдаг 16-24 насны залуучууд нь 14% хувь буюу 462,682 байна. Үүнээс Улаанбаатар хотын хувьд 174,232 тооны залуучууд байна. Бид энэ насны залуучуулын кино энтертайнментийн зах зээлийн зан төлөвийн онцлогыг судлахын тулд нийт 750 гаруй хэрэглэгчдийн судалгаандаа хамруулж, кино сонирхогчдын онцлогийг судлахад дараах байдалтай байна. Судалгаанд хамрагдсан түүврээс алдаатай хэсгийг хасаж 494 найдвартай асуулгын судалгааг нэгтгэж дүгнэсэн болно.

Тухайлбал кино театраар үйлчлүүлэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн судалгааны асуулгын найдвартай байдлын үзүүлэлт Cronbach's Alpha нь .0877, судалгааны түүвэр нь эх олонлогоо төлөөлөх байдлын үзүүлэлт KMO and Bartlett's Test .844 бөгөөд ач холбогдолтой гарсан нь энэхүү судалгааны асуулга ойлгомжтой, түүвэр нь эх олонлогоо төлөөлж болохуйц үр дүнтэй байна.

Хүснэгт 1. Найдвартай байдлын үзүүлэлт

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.877	.879	20

Хүснэгт 2. Түүврийн эх олонлогоо төлөөлөх байдлын үзүүлэлт

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.844
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2541.918
	df	91
	Sig.	.000

Хүснэгт 3. Хүчин зүйлсийн шинжилгээний үр дүн

Rotated Component Matrix[a]		
	Component	
	1	2
Кино театрын суудлын тав тух	.789	
Байгууламжийн ариун цэвэр, тав тух	.747	
Үйлчлүүлэхэд тав тухтай байдал	.738	
Дэлгэц ба дууны чанар	.732	
Кафе, хоол ундны сонголт	.679	
Байршил тохиромжтой	.576	
Тоглоомын талбайн үйлчилгээ	.574	
Тасалбарын үнэ	.569	
Авто зогсоолын боломж	.542	

[19] http://www.1212.mn/Stat.aspx?LIST_ID=976_L03&type=tables

Киноны найруулагч		.866
Киноны зохиолч		.855
Аль улсын кино болох		.617
Киноны төрөл		.552
Шүүмжлэгчдийн сэтгэгдэл		.539

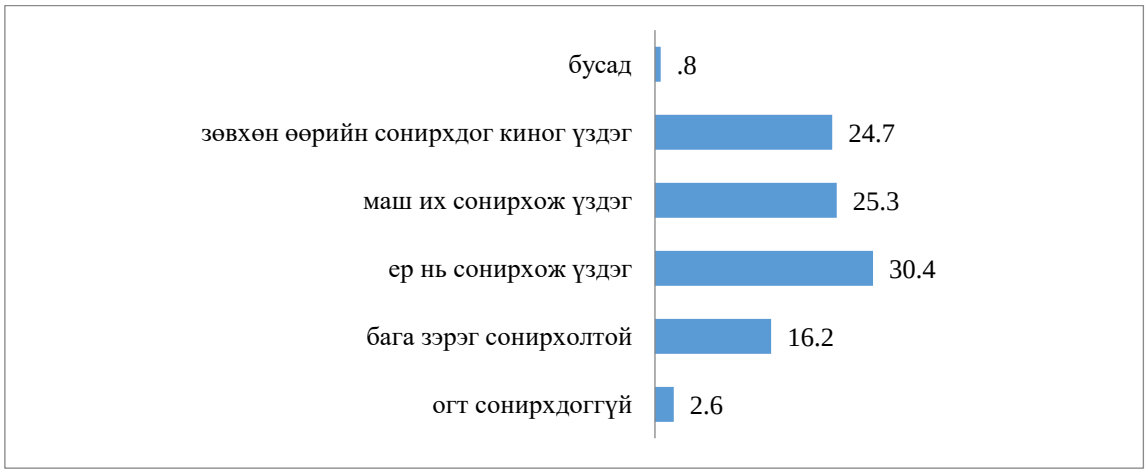
Судалгааны ажлын эхний хэсэгт кино театраар үйлчлүүлэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн хүрээнд фактор шинжилгээг гүйцэтгэсэн болно. Үр дүнг хүснэгт 3-т харуулсан бөгөөд энэ төрлийн үйлчилгээг авахад нөлөөлөх 20 хүчин зүйлс бүхий судалгааны асуулга нь фактор шинжилгээний үр дүнд 14 хүчин зүйлс 2 факторт хуваагдсан болохыг харж болохоор байна. Тухайлбал 1-р фактор кино театрын үйлчилгээ, 2-р фактор кино бүтээлтэй холбоотой байна.

Хүснэгт 4. Кино театраар үйлчилүүлэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлс хоорондын хамаарал

Correlations					
	Киноны зохиолч	Киноны найруулагч	Киноны төрөл	Шүүмжлэгчдийн сэтгэгдэл	Аль улсын кино болох
Үйлчлүүлэхэд тав тухтай байдал	.150**	.159**	.264**	.227**	.182**
	.001	.000	.000	.000	.000
Кино театрын суудлын тав тух	.096*	.098*	.528**	.202**	.147**
	.033	.030	.000	.000	.001
Тасалбарын үнэ	.095*	.167**	.219**	.186**	.624**
	.035	.000	.000	.000	.000
Дэлгэц ба дууны чанар	.079	.041	.640**	.171**	.188**
	.079	.359	.000	.000	.000
Авто зогсоолын боломж	.196**	.175**	.175**	.222**	.187**
	.000	.000	.000	.000	.000
Кафе, хоол ундны сонголт	.130**	.131**	.140**	.273**	.243**
	.004	.004	.002	.000	.000
Байгууламжийн ариун цэвэр, тухтай байдал	.113*	.103*	.234**	.266**	.517**
	.012	.022	.000	.000	.000
Тоглоомын талбайн үйлчилгээ	.198**	.178**	.075	.262**	.232**
	.000	.000	.096	.000	.000
Байршил тохиромжтой	.137**	.141**	.202**	.274**	.456**
	.002	.002	.000	.000	.000

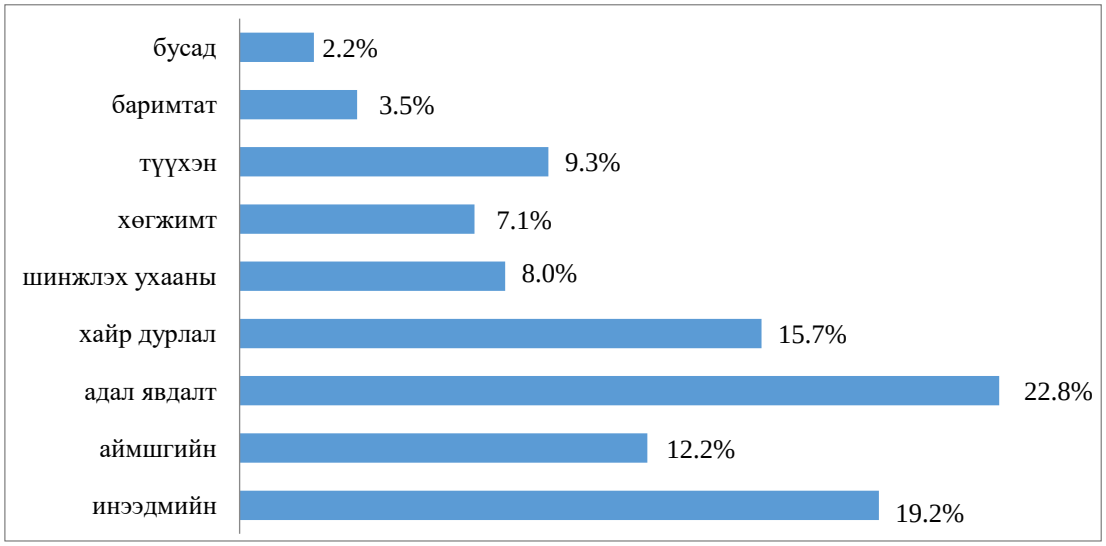
Хүчин зүйлсийн шинжилгээний үр дүнд тулгуурлан тэдгээрийн хамаарлыг хүснэгт 4-т харуулсан болно. Үүнд ямар төрлийн, аль улсын кино болох хүчин зүйлс нь кино театрын тав тух, тасалбарын үнэ, дэлгэц ба дууны чанар, байгууламжын ариун цэвэр, байршил гэсэн хүчин зүйлстэй хамгийн өндөр хамааралтай бөгөөд ач холбогдолтой үр дүн гарсан байна. Тухайлбал: дэлгэц ба дууны чанар нь киноны төрөл гэсэн хүчин зүйлсийн хамаарал .0640, ач холбогдолтой байна. Мөн тасалбарын үнэ нь аль улсын кино болох хүчин зүйлс хоорондын хамаарал .624, ач холбогдолтой гарсан байна.

Харин судалгааны ажлын хоёрдугаар хэсэгт кино театраар үйлчлүүлэгчид нь кино урлагийг хэр сонирхож үздэг, ихэвчлэн ямар төрлийн кино сонирхдог, ямар зорилгоор кино театраар үйлчлүүлдэг зэргийг тодорхойлсон болно.



Зураг 4. Та кино урлагийг хэр сонирхож үздэг вэ?

Дээрх судалгааны үр дүнгээс харахад нийт судалгаанд оролцогчдын 2,6% нь кино урлагыг огт сонирхож үздэггүй гэсэн ба бусад 97,4% нь энэ салбарыг сонирхдог төдийгүй, 30,4% нь ерөнхийдөө сонирхон үздэг, 25,3% нь маш их дуртай гэсэн байна. Өөрөөр хэлбэл бид кино урлагаар дамжуулан хэрэглэгч нарт мэдээлэл хүргэх, дамжуулах боломжтой төдийгүй, нийгэмд чиглэсэн үнэ цэнтэй ажлуудыг хийж болохоор байна. Ямар төрлийн киног илүү сонирхож үздэг талаар асуухад:



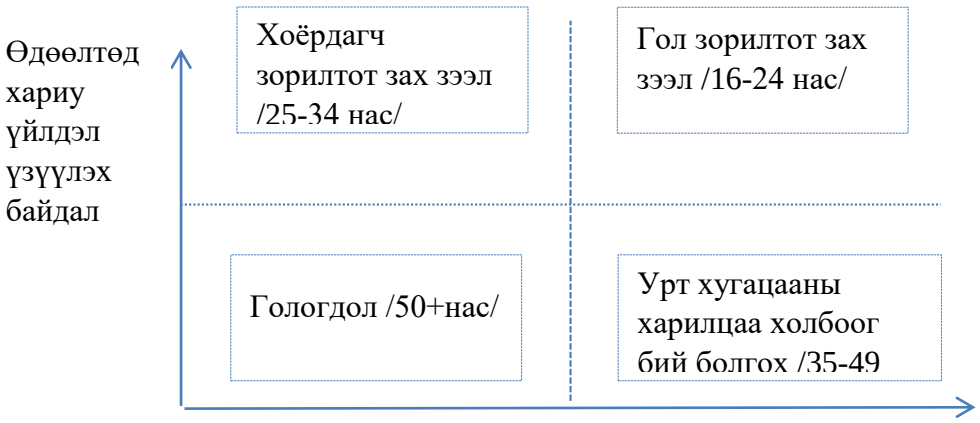
Зураг 5. Та дараах төрлийн кинонуудаас алийг нь үзэх дуртай вэ?

Энэхүү судалгааны үр дүнд нийт кино сонирхогчдын 22.8% нь адал явдалт, 19.2% нь инээдмийн, 15.7% нь хайр дурлалын сэдэвт бүтээлийг илүүтэй сонирхон үздэг байна. Тиймээс энэ төрлийн кино урлагаар дамжуулан нийгэмд чиглэсэн мэдээлэл хүргэх нь илүү үр дүнтэй гэсэн таамаглалыг дэвшүүлж болохоор байна. Насны ангиллын хувьд ялгаатай эсэхийг харьцуулан авч үзэхэд:

Хүснэгт 5. Сонирхон үздэг киноны төрлийг насны бүлгийн хувьд харьцуулсан үр дүн

№	Сегментүүдийн кино сонирхол	15-24 нас	25-34 нас	35-49 нас	50+ нас
1	Инээдмийн	24.3%	11.7%	5.1%	0.8%
2	Аймшгийн	18.2%	6.1%	2.0%	0.4%
3	Адал явдалт	26.3%	15.4%	7.7%	0.4%
4	Хайр дурлал	18.2%	8.7%	7.1%	0.2%
5	Шинжлэх ухааны	8.3%	6.3%	2.6%	0.2%
6	Хөгжимт	9.1%	4.0%	2.2%	0.0%
7	Түүхэн	8.9%	5.1%	5.9%	0.4%
8	Баримтат	3.0%	2.2%	2.0%	0.4%
9	Бусад	2.8%	0.8%	1.2%	0.0%

Судалгаанд оролцогчдын 15-24 насныхан инээдмийн, адал явдалт, 25-34 насныханд адал явдалт, инээдмийн, хайр дурлалын, 35-49 насныханд адал явдалт болон хайр дурлалын сэдэвт кино бүтээлд илүү сонирхолтой байсан. 15-24 насны бүлэг бусад сегментээс бага зэрэг ялгаатай байдал ажиглагдаж байна. Эдгээр сегментүүдийг хэрэглэгчийн зах зээлийг хавтгайн геометр дээр буулгахад дараах байдалтай байна.

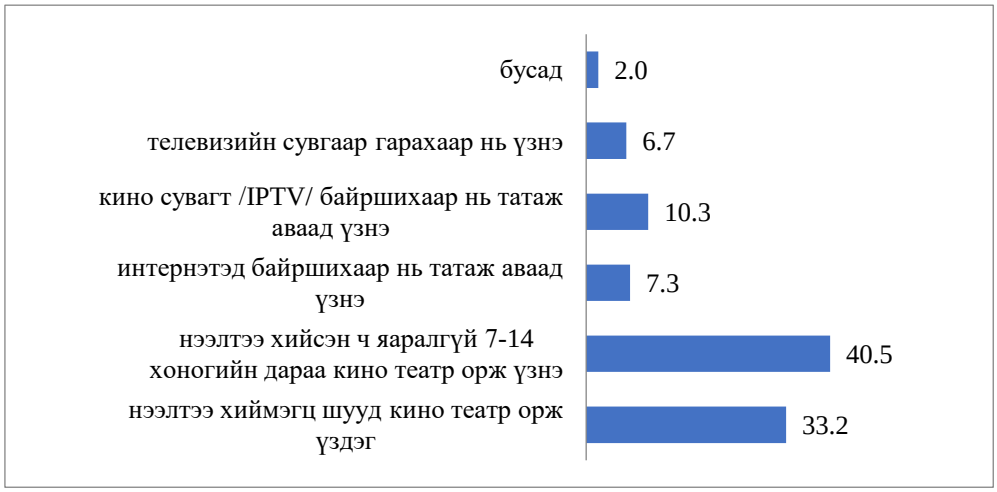


Зураг 6. Сегментүүдийн шатлалт загвар

Гол зорилтот зах зээлээр 16-24 насны сегментийг тодорхойлсон шалтгаан нь өдөөлтөд илүү хурдан хариу үзүүлж байсан ба кинотеатрт олон удаагийн давтамжтайгаар үйлчлүүлдэг гэсэн шалтгаан нь нөлөөлсөн. Мөн нөгөө талаас тухайн сегментийн сонирхолыг татах чадвар нь хангалттай байсан бол 25-34 насны бүлгийн хувьд энэ үзүүлэлт үл ялиг төвөгтэй гэж дүгнэсэн. Шалтгаан нь үнэ цэнийг чухалчлах нь байдал нь өмнөх насныхаас ялгаатай буюу цаг хугацаагаа ихэвчлэн ажил, гэр бүлдээ зарцуулдаг байна. Харин 35-49 насны сегмент нь татагдах чадвар сайтай хэдий ч гадаад болон дотоод өдөөгчийн нөлөөнд хариу үйлдэл үзүүлэхдээ удаан байдаг байна. “50+” насны бүлгийн хувьд үр дүн нь аль аль нь бага гарсан шалтгаан нь түүвэрт бага хамрагдсантай холбоотой байж болох юм.

Дээрх зурагт сегментүүдийн шатлалыг харуулсан бөгөөд зорилтот зах зээлээ тодорхойлсоны дараа тухайн сегмент бүрт хэрхэн хүрэх вэ? гэдэг стратеги буюу арга замаа

зайлшгүй тодорхойлох шаардлага тулгардаг билээ. Тиймээс бид хэрэглэгчийн бэлэн байдлын түвшинг тодорхойлоход:



Зураг 7. Таны үзэхийг хүссэн кино урлаг нээлтээ хийвэл?

Энэхүү графикаас харвал үзэгчдийн 33.2% нь тухайн сонирхож буй кино нь нээлтээ хиймэгц шууд кинотеатрт очиж үзнэ гэсэн бол 40.5% нь нээлтээ хийсэн ч яаралгүй 7-14 хоногийн дараа кино театрт очиж үзэх сонирхолтой байдаг гэж хариулсан. Харин 10.3% нь кино суваг /IPTV/-аас татаж үздэг, 7.3% нь интернэтээс, 6.7% нь телевизын сувгаар гарах үед нь үзэх сонирхолтой гэж хариулсан байна. Өөрөө хэлбэл кино сонирхогчидын хүсэл сонирхолд нийцсэн, нийгмийн тодорхой асуудлуудыг хөндөж чадсан бүтээлийг зах зээлд нийлүүлж чадвал нийт хэрэглэгчдийн 73,7% нь кинотеатраар үйлчлүүлэхийг илүүд үздэг байна. Эдгээр кино сонирхогчид нь үндсэн бүтээгдэхүүнээс гадна өөр ямар хүчин зүйлсээс хамааран кинотеатрт үйлчлүүлдэг болохыг дараах судалгаанаас харж болно.



Зураг 8. Та ямар зорилгоор кинотеатр явдаг вэ?

Нийт түүврийн 23,5% нь найз нөхөдтэйгээ цагийг хамт өнгөрөөх, 20,8% нь өөрийн сонирхдог киног үзэх гэж, 16,1% нь гэр бүлтэйгээ хамт чөлөөт цагаа зарцуулах, 14,4% нь болзоонд явах, 14% нь стрессээ тайлах, 6,4% нь кино үзэх нь миний хобби гэж хариулсан бол 3,4% нь зөвхөн тоглоомын төвд нь тоглох зорилгоор очдог байна. Харин 1,3% нь бусад буюу санамсаргүй байдлаар, шагнал урамшуулал, бэлгийн карт зэрэг хүчин зүйлсээс

хамааран очдог байна. 15-24 насны залуучуудын 24,6% ихэвчлэн найз нөхөдтэйгээ хамт кино үздэг бол, 13,4% болзоонд явахдаа кинотеатр ордог байна. 25-34 насныханаас 8,3% нь гэр бүлтэйгээ чөлөөт цагаа өнгөрөөх зорилгоор кинотеатр ордог бол 8,8% нь өөрийн сонирхдог киног үзэх зорилгоор үйлчлүүлдэг гэсэн үзүүлэлт хамгийн өндөр байна.



Зураг 9. Шинээр гарч байгаа киног үзэхээр бол дараах хүчин зүйлс хэр нөлөөлдөг?

Судалгааны үр дүнгээс харахад кино сонирхогчдын хувьд шинээр гарч буй киноны гол дүрийн жүжигчид, киноны трэйлэр, киноны дуу, цахим сурталчилгаа болон ямар төрлийн кино болох зэрэг хүчин зүйлс нь шийдвэр гаргалтанд илүү нөлөөлдөг гэж тодорхойлсон байна.

Хүснэгт 6. Судалгаанд оролцогчидын ерөнхий мэдээлэл

	давтамж	хувь
1. Хүйс		
эрэгтэй	243	49.2%
эмэгтэй	251	50.8%
2. Нас		
15-19	142	28.7%
20-24	135	27.3%
25-29	66	13.4%
30-34	64	13.0%
35-39	46	9.3%
40-44	27	5.5%
45-49	8	1.6%
50-с дээш	6	1.2%
3. Амьдардаг дүүрэг		
СХД	84	17%
СБД	47	9.5%
БЗД	94	19%
ХОН	23	4.7%
НД	12	2.4%
БГД	119	24.1%
БХД	3	0.6%
ЧД	47	9.5%
ХУД	62	12.6%
БНД	3	0.6%

	давтамж	хувь
4. Ихэвчлэн ямар кино театраар үйлчлүүлдэг		
Тэнгис	123	16%
Өргөө I	191	24.8%
Өргөө II	85	11.1%
Өргөө III	108	14%
Prime - Зайсан	59	7.7%
Prime - Энканто	31	4%
Хүннү молл	65	8.5%
Гэгээнтэн	72	9.4%
Соёмбо	22	2.9%
Бусад	13	1.7%
5. Киноны талаар мэдээллийг хаанаас авдаг		
ТВ-н сурталчилгаа	200	19.8%
Радио суваг	9	0.9%
Кино театрын вэб хуудас	86	8.5%
Кино театраар үйлчлүүлэхдээ	92	9.1%
Цахим сүлжээнээс	271	26.8%
Кино театрын цахим хуудаснаас	101	10%
Мэдээллийн сайтаас	96	9.5%
Мэйлээр	17	1.7%
Сонин, хэвлэмэл материалаас	16	1.6%
Найз нөхөд, гэр бүлээс	114	11.3%
Бусад	10	1.0%

Судалгаанд оролцогчдын хүйсийн харилцаа ойролцоо, насны ангиллын хувьд 15-24 насныхан 57%-ийг эзлэж байна. Оршин суугчдын хувьд ихэвчлэн Улаанбаатар хотын иргэд оролцсон ба 95%-ийг бүрдүүлсэн. Өргөө кинотеатраар үйлчлүүлэх сонирхолтой, цахим сүлжээнээс мэдээллээ авдаг гэсэн нийтлэг үр дүн харагдаж байна.

ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгааны үр дүнд кинотеатраар үйлчлүүлдэг хэрэглэгчдийн худалдан авах зан төлөвийн онцлогийг харуулахыг зорьсон. Хэрэглэгчийн шийдвэр гаргалтад үндсэн өдөөгч болох маркетингийн иж бүрдлүүдийн ямар хүчин зүйлс, бусад өдөөгчийн хувьд аль үзүүлэлт илүү нөлөөтэй болохыг харуулсан. Үндсэн өдөөгчийн хувьд тухайн кино зохиол, үйлчилгээний орчин, цахим сурталчилгаа гэсэн үзүүлэлт илүү нөлөөлдөг байсан бол бусад өдөөгчийн хувьд найз нөхөд, гэр бүл, сонирхол, хандлага гэсэн хүчин зүйлс шийдвэр гаргалтад илүү нөлөөлж чадаж байсан.

Нийт кино сонирхогчдийн зан төлөвийг авч үзвэл гол зорилтот сегмент нь 16-24 насныхан бөгөөд хоёрдогч зах зээлийн сегментийн хувьд 25-36 насныхан түлхүү багтаж байна. Хэрэглэгчид адал явдалт, инээдэм, хайр дурлал гэсэн сэдэвт киног илүү эрхэмлэн сонирхдог бөгөөд насны ангиллын хувьд илүү зөрүүтэй ялгаатай байдал ажиглагдаагүй. Нийт хэрэглэгчдийн 33,5% нь тухайн киног нээлтээ хийснээс хойш 7 хоногийн дотор үздэг гэдэг нь энэ салбарын шинийг эрэлхийлэх зан төлөвтэй, инноватор хэрэглэгчдийн тоог илэрхийлж байна. Ер нь бол кино сонирхогчдын 70 орчим хувь нь 7-14 хоногт багтаан өөрийн сонирхож буй киног үзэх зан төлөвтэй байгаа нь тухайн киноны дэлгэцэнд гарах дундаж хугацааг илэрхийлж болохоор байна. Гол зорилтот хэрэглэгч болох 16-24 насныхан ихэвчлэн найз нөхдийн хамт цагийг өнгөрөөх зорилгоор кинотеатр явдаг бол тухайн кинотеатрыг сонгох шалтгааныг нь каноник кореляцийн аргаар шинжлэхэд хамгийн өндөр үзүүлэлттэй гарсан хүчин зүйл нь орчны тав тухтай байдал шийдвэр гаргалтанд илүү нөлөөлдөг гэсэн үр дүн гарсан. Өөрөөр хэлбэл хэрэглэгчдийн худалдан авах шийдвэр гаргалтанд хамгийн их нөлөө үзүүлж буй хүчин зүйлээр нүдэнд харагдах биет байдал болох орчны тав тух, тохижилт чухал байр суурьтай байна. Цаашид судалгаагаа өргөжүүлэн үйлчилгээний чанарыг хэмжих арга зүйг ашиглах нь үр дүнтэй гэсэн дүгнэлтэнд хүрлээ.

Мөн тухайн киноны хувьд гол дүрийн жүжигчин, киноны трэйлэр, дуу болон цахим сурталчилгаа гэсэн үзүүлэлт худалдан авалтын зан төлөвт илүү нөлөөлж байна. Иймд кино сонирхогчдын шийдвэр гаргалтанд нөлөөлөх маркетингийн бодлогоо боловсруулахдаа киноны гол санаанаас гадна эдгээр хүчин зүйлийг анхаарах шаардлагатай ба илүү оновчтой шийдвэр гаргахын тулд хэрэглэгчийн сэтгэл зүйг хэмжин, үр дүнг тооцоолж үзэх нь зүйтэй юм.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

(CELT), C. f. (2020). *Introduction to Hybrid Teaching.* Creative Commons BY-NC-SA 4.0.

A.Kamakura, W., P.Novak, T., E.M.Steenkamp, J.-B., & M.M.Verhallen, T. (1993). Identifying Pan-European Value Segments With a Clusterwise Rank-Logit Model. *Journal of Applications en Marketing*, 1-24.

Altbach. (1991). Impact and adjustment: Foreign students in comparative Persfective. *International higher Education*, 305-323.

Anne, W., Apostolis, D., Audrey, H., & John, W. (2000). Reasons for studying abroad: A survey of EU students studying in the UK. *European Conference on Educational Research.* Edinburgh.

Black, G. (2002). A Comparison of traditional, online and hybrid methods of course delivery. *Business Administration online*, 2.

Boyarsky, K. (2020 оны June 12). owllabs.com: https://www.owllabs.com/blog/hybrid-learning?fbclid=IwAR0wc6hCjhEmhhewgI0rTN-zwdvOINyTwZqzy5b3AaZP5QT1nxlDO_Y4mfA#hybrid-learning-environment-ээс Гаргасан

Dibb, S., Stern, P., & Wensley, R. (2002). Marketing Knowledge and The Value of Segmentation. *Marketing Intellingence*, 113-119.

Driscoll, M. (2002). Blended Learning: let’s get beyond the hype, E-learning.

Dupage. (2016). An Introduction to Hybrid Teaching. *Learning Technologies*, 3.

Fullon, M. (2007). The new meaning of educational change (4th edition). *Teachers College Press*.

Grunzweig, W. a. (2002). Rockin' in Red Square: Critical Approches to International Education in the Age of Cyberculture . 7.

Hemsley-Brown, J. &. (2006). Universities in a competitive global marketplace: A systematic review of the literature on higher education marketing. *International Journal of Public Sector Management*, 316-338.

Ho, J., & Weinberg, C. B. (2011). Segmenting consumers of pirated movies. *Journal of Consumer Marketing*, 252-260.

Hou, J. &. (2011). Hybrid learning in lifelong learning implementation. *Hybrid Learning: 4th International Conference*, 129-134.

Ibrahim, A. Y. (2011). The effects of using PBWorks in a hybrid collaborative class environment on students' academic achievement. *(Doctoral dissertation). Retrieved from*.

Ilgu, A. K. (2015). Faculty Perspectives on Benefits and Challenges of Hybrid Learning. *122nd American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition 2015:*

Making Value for Society. Seattle, Washington, USA.: American Society for Engineering Education (ASEE).

James, E., Barrlett, W., & Chadwik, C. (2001). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. *Information rechnology, learning and performance journal*, vol.19.

Jason, G. (2013). The History of Cinema and America's Role in It:Review Essay of Douglas Gomery and Clara Pafort-Overduin's Movie History: A Survey. *Reason Papers*, 170-186.

Kevin. (2018). Vovabulary. *VJ*, 2.

Knight, J. (2003). Interview with Jane Knight.

Knight, J. (2006). *Higher Education Crossing Borders: A guide to the implications of the General Agreement on Trade in Services for Cross-border education.* Unesco, Paris.

Knight, J. (2010). Updating the defintion of internationalization. 2-3.

Kotler, P. A. (1999). *Principles of Marketing.* (Second European Edition ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.

Lin, Q. (2008). Student Views of Hybrid Learning. *Journal of Computing in Teacher Education*, 57.

Marchand, J., & Khallaayoune, Z. (2010). 'LOV' and the big screen: A value-syste segmentation of movie goers. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 177-188.

Maringe.F. (2005). *Interrogating the crisis in higher education marketing: the CORD model.*

Matthews, D. (1999). The origins of distance education and its use in the United States. *T.H.E. Journal* , 54-66.

MILLER, K. (2020 оны August 13). parade.com: https://parade.com/1074173/korinmiller/what-is-hybrid-learning/?fbclid=IwAR0os6VlugSGSRXfAVJjpID3Ht_34BuXSjGz4ZBgtmc9hJua7ZvDZuuJFv8-ээс Гаргасан

Mohajan, H. (2018). Quality research Methodology in Social Science and Related Subjects. *Journal of Economics Development, Environment and People*, 23-48.

Moore.G.M. (2013). Handbook of Distance Education. *New York Routledge*.

Muin, R. C., S.PAngemanan, S., & V.J.Tielung, M. (2019). ANALYZING THE LIFESTYLE BEHAVIOUR ON MOVIE THEATER CONSUMERS AT UNIVERSITY STUDENTS IN MANADO. *Journal EMBA*, 2880-2889.

Naidoo, V. (2006). International Education: A tertiary-level industry update. *Journal of Research in International Educarion*, 323-345.

Nichols, M. (2003). Theory for eLearning. Educational Technology & Society. 10.

OECD. (2020). *Education at a Glance 2020.*

Olapiriyakul, K. &. (2006). A guide to establishing Гибрид learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. *Internet & Higher Education*, 287–301.

Pavel, A.-P. (2015). Global university rankings - a comparative analysis. *Procedia Economics and Finance* , 26, 54 – 63.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 271-289.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*.

Ramya, N., & Ali, D. M. (2016). Factors affecting consumer buying behaviour. *International Journal of Applied Research*, 76-80.

Randy Garrison.D, H. K. (2004). Uncovering its transformative potential in higher education. *Science Direct*, 1.

Redondo, I., & Holbrook, M. B. (2010). Modeling the appeal of movie features to demographic segments of theatrical demand. *Springer Science Business Media*, 299-315.

Rodrigo.E, E. O. (2004). Traditional teaching supported by computer-assisted learning for macroscopic anatomy. *The Anatomical record*, 18.

Sahlberg. (2011). *Finnish lessons. What can the world learn from educational change in Finland? New York, NY: Teachers College Press, Columbia University.*

Salcedo, C. S. (2010). Comparative analysis of learning outcomes in face-to-face foreign language classes vs. language lab and online. *J. Coll. Teach. Learn., 7*, 43–54.

Scott, P. (2000). Massification, Internationalisation and Gloabalisation. *The Globalisation of higher education, The Society for Research into higher eduction*, 126-127.

Seifert, T. (2017). What students think about online lessons? *Site-2017-Austin, United States*, 1792.

Simola, H. R. (2013). the paradox of the education race: how to win the ranking game by sailin to headwind. *Journal of education ploicy* , 612-633.

Smith, K. R. (2018). Heat Pump Pilot Study in Ulaanbaatar Phase I Results. *University of Californio, Berkeleya and Collaborative Clean Air Policy Center, Delhi*.

Spector, J. M. (2008). *Handbook of research on educational communications and technology.* Taylor & Francis Press.

Spring, J. (2009). Globalization of education: An introduction. *New York: Routledge*.

Umashankar, V. (2001). The importance og managing points of marketing in marketing higher education programmes: Some conclusions. *Journal of Services Research*, 122.

Даваасамбуу, Ч. (2005). *Дулаан дамжуулалтын туршилтын судалгаа ба хэмжилтийн аргууд.* Улаанбаатар: Монгол.

Крысько, В. (2002). *Сэтгэл судлал.* Улаанбаатар хот.

Лодойравсал, Ч. (. (2019). Бүтээлч монгол хүнийг хэрхэн төлөвшүүлэх вэ? *In Сурахад суралцах нь. Эмос клуб.*

Мангалжалав, Ч. Ч. (2001). *Хөргөх төхөөрөмж.* Улаанбаатар: Монгол.

Мөнхбаяр. Б, Н. Б. (2005). *Эрчим хүчний хэмнэлттэй барилга.* Улаанбаатар: Монгол.

Намхайням, Б. (2001). *Дулаан хангамжийн систем.* Улаанбаатар: Монгол.

ҮСХ. (2019 оны 12 27). *Улаанбаатар хотын гадаад орчны агаарын бохирдол ба эрүүл мэнд.* Улаанбаатар хот. www.1212.mn.-ээс Гаргасан

Цэрэндорж, Ц. Э. (2016). *Сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэглээ ба энергийн хуримтлуур.* Улаанбаатар: Монгол.

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, HUM 1,

МОНГОЛ УЛСАД СУРАЛЦАЖ БУЙ ГАДААД ОЮУТНУУДЫН СЭТГЭЛ ХАНАМЖИЙН СУДАЛГАА

С.Энхтуяа[1,a] , Г.Эрдэнэцогт[2,b] , А.Дөлгөөн[3,c]

[1,2,3] Мандах Их Сургууль

[a]tuya@mandakh.edu.mn, [b]erdenetsogt@mandakh.edu.mn, [c]dulguun.a@mandakh.edu.mn

Хураангуй

Тус судалгааны зорилго нь Монгол Улсад суралцаж буй гадаад оюутнуудын сэтгэл ханамжийн судалгаанд тулгуурлан дээд боловсролын экспортын өнөөгийн байдал, түүнд тулгамдаж буй асуудлыг шийдвэрлэх боломжийг тодорхойлох явдал юм. Судалгаандаа бид Монгол Улсын 9 их, дээд сургуульд гадаадын 9 орноос суралцаж буй нийт 277 гадаад оюутны санал асуулгыг цахим хэлбэрээр авсан бөгөөд судалгааны боловсруулалтыг SPSS

програм дээр гүйцэтгэв. Суралцаж буй нийт оюутны тоонд гадаад оюутны эзлэх хувь хэмжээг нэмэгдүүлэх нь тухайн их сургуулийн хувьд олон улсад өрсөлдөх чадвар, сургалтын үйл ажиллагаанаас олох орлого болон сургуулийн чансаагаа ахиулах зэрэг боломж олгодог бол улс орны хувьд санхүүгийн болон бусад олон төрлийн үр ашгийг бий болгодог байна.

Түлхүүр үг: Боловсролын худалдаа, боловсролын экспорт, глобал боловсрол, их дээд сургуулийн чансаа, түүвэр олонлог, гадаад оюутан

ОРШИЛ

Сүүлийн жилүүдэд дотоодын их, дээд сургуулиуд Азийн болон дэлхийн сургуулиудтай өрсөлдөх чадвараа сайжруулж, чансаагаа ахиулах зорилт дэвшүүлэн ажиллах болсон. Их сургуулиудын зэрэглэл тогтоодог хэд хэдэн байгууллага байдаг ч ARWU, QS, THEWUR гурав нь олон улсад хамгийн их хүлээн зөвшөөрөгддөг байна (Pavel, 2015). Үүнээс QS-ийн гаргасан аргачлал нь дотоодын сургуулиудад илүү дөхөм шалгуур үзүүлэлтүүдийг ашиглаж байна. Энэхүү аргачлалд тухайн сургуулийн нийт оюутны тоонд гадаад оюутны эзлэх хувь 5-аас доошгүй байх ёстой гэж үздэг. Гэвч Монгол Улсын дээд боловсролын 95 байгууллагад 148 мянган оюутан суралцаж байгаагийн 1 хүрэхгүй хувийг гадаадын 34 орны 959 оюутан бүрдүүлж байна. Иймээс дотоодын их сургуулиуд олон улсын их сургуулиудтай өрсөлдөх чадвараа дээшлүүлж, зэрэглэлээ ахиулахын тулд нийт оюутны тоонд гадаад оюутны эзлэх хувь хэмжээг нэмэгдүүлэх шаардлага тулгарч байна.

Дэлхий ертөнц улам бүр даяаршиж, боловсрол нь хүртээмжтэй болохын хэрээр их, дээд сургуулийн оюутнууд гадаадад суралцах нөхцөл, боломж нь улам бүр нээлттэй болсоор байна. 21-р зууны гадаад худалдааны шинэ трендүүдийн нэгд тооцогдож буй дээд боловсролын экспортоос шууд болон шууд бус байдлаар олон талын ашиг олох боломж аль ч улсад нээлттэй хэвээр байна. Өдгөө гадаадад суралцаж байгаа нийт оюутнуудын тоо ойролцоогоо 7 саяд хүрч, дийлэнх нь АНУ, Англи, Австрали, Канад зэрэг оронд суралцаж байна. Дээд боловсролын экспорт нь зарим улсын эдийн засагт жинтэй хувь нэмэр оруулах болжээ. Тухайлбал, Австрали улсад суралцах сонирхолтой гадаад оюутны тоо сүүлийн

жилүүдэд эрчимтэй нэмэгдэж байгаа ба тус улсын гурав дахь том экспорт болох дээд боловсролын экспортын эдийн засагт үзүүлэх нөлөө өмнөх оноос 22 хувиар өсөж 32.3 тэрбум долларт хүрчээ. Энэхүү орлого нь зөвхөн сургалтын төлбөрөөс орж байгаа бөгөөд зөвлөх үйлчилгээ, оюуны өмч ашигласны төлбөр, амьжиргааны зардал зэрэг бусад зардлыг нэмбэл үүнээс ч их орлогыг тухайн улсын эдийн засагт шууд бус байдлаар бий болгож байна.

Австрали улс нь 2025 он гэхэд жилд нэг сая орчим гадаад оюутан суралцуулж, ойролцоогоор 35 тэрбум долларын орлогыг боловсролын экспортын орлогоос олж байхаар зорилт дэвшүүлэн ажиллаж байна. Харин гадаадад суралцаж буй нийт оюутны 29 орчим хувийг БНХАУ болон Энэтхэг улсууд бүрдүүлж байна. Үүний араас Солонгос, Герман, Турк зэрэг улсууд орж байна. Өөрөөр хэлбэл, манай улсын өмнөд хөрш болох БНХАУ нь гадаадад суралцаж буй оюутны тоогоор дэлхийд тэргүүлж байгаа нь манай улсын хувьд маш том зах зээл, боломж байгааг харуулж байна. Олон улсын боловсролын гадаад оюутнуудын эрэлт 2025 он гэхэд 7.2 сая болно гэсэн таамаглал дэвшүүлжээ (James, Barrlett, & Chadwik, 2001).

1. ОЛОН УЛСЫН БОЛОВСРОЛЫН ХУДАЛДАА БА ДЭЭД БОЛОВСРОЛЫН ЭКСПОРТ

1980-аад оноос улс орнуудын даяаршил эрчимжиж эхэлсэнтэй зэрэгцэн олон улсын дээд боловсрол ч мөн адил шинэ үе рүү шилжсэн. Энэхүү шалтгаан нь тухайн үндэстний бодлого, шинж чанар, онцлогоос ихээхэн хамааралтай байна. Олон төрлийн хүчин зүйлүүд ялангуяа эдийн засгийн даяаршил, мэдээллийн технологийн дэвшил, зах зээл рүү чиглэсэн механизм зэргийг дурдаж болно. Иймээс 1990 оноос өмнөх үетэй харьцуулахад олон улсын боловсролд улс орнуудын эдийн засаг глобал түвшинд өрсөлдөөнт байдлаар илүү хүчтэйгээр нөлөөлж байна.

1990-ээд оноос олон улсын боловсролыг “Харьцуулсан боловсрол”, “Глобал боловсрол”, “Олон соёлт боловсрол” зэрэг ойлголтуудаас ялгах шаардлага тулгарах болсон. 21-р зуунд үндэстэн дамнасан боловсрол, хил хязгааргүй боловсрол, хил дамнасан боловсрол зэрэг ойлголтуудыг ялгаж харах шаардлага гарсан. Хил дамнасан боловсрол нь хүмүүс, хөтөлбөр, их дээд сургуулиуд, мэдлэг, санаанууд, төслүүд болон үйлчилгээнүүдийн улс үндэстнүүдийн хил дамнасан хөдөлгөөнийг хэлдэг. Хил дамнасан боловсрол гэх энэ ойлголт нь заримдаа хил хязгааргүй боловсрол, улс хоорондын боловсрол гэх ойлголтуудтай ижил утгатайгаар хэрэглэгддэг (Knight, 2006).

Дээд боловсролын хувьд олон улсжилт гэдэг нь үндэстэн, сектор, институцийн түвшинд олон үндэстэн, хоорондын соёлыг нэгтгэн дээд боловсролын хүргэлт болгох процесс юм (Knight, 2010). Харин Глобалчлал гэдэг нь шинэ технологиор бий болсон дэлхий нийтийн харилцан холбооны шууд үр дүн болон процесс юм. Үр дүнд нь мэдлэгийн түвшин болон хэрэглээнд асар өндөр хөгжил бий болдог ба дэлхий эдийн засаг болон санхүүгийн системийн хоорондын хамаарал болон нэгдэл байнгын нэмэгдэж байна (Grunzweig, 2002). Олон улсжилт болон глобалчлалын хамаарлыг тэрээр тайлбарлахдаа, “Глобалчлал бол нэгэн төрлийн процесс бөгөөд олон салбаруудад нөлөөлж байгаа мөн дээд боловсролд ч

мөн адил нөлөөлж байна хэмээсэн. Олон улсын боловсрол нь глобалчлалын нэг төлөөлөл мөн бөгөөд глобалчлалын хариу үйлдэл юм" гэж хэсэн байна (Knight, 2003).

Боловсрол нь бараа бүтээгдэхүүн болохын хувьд нэгдүгээрт, боловсрол хүмүүн капиталыг бий болгодог ба ажилчдын илүү бүтээлч болгодог. Хоёрдугаарт, боловсрол нь улс орнуудын инновацлаг байдлыг нэмэгдүүлдэг ба энэ нь өнөөгийн мэдлэгийн эдийн засагт өсөлт болон өрсөлдөх чадварын урьдчилсан нөхцөл болдог. Боловсрол болон тухайн хүний эдийн засаг дахь үнэ цэнийг бий болгох тухай ойлголт нь эдийн засагчдын дунд ихээхэн чухал хэлэлцүүлгийн сэдэв болоод байна. Үүнийг Адам Смит үеэс яригдаж эхэлсэн боловч 1980-аад оноос цэцэглэн хөгжсөн байдаг (Sahlberg, 2011).

Боловсролын зах зээл гэж нэрлэхэд хэрэглэгч болон бүтээгдэхүүнийг нь бас тодорхойлох хэрэгтэй болдог учир одоо ч гэсэн судлаачдын дунд маргаан үүсгэсэн хэвээр байна (Hemsley-Brown, 2006), (Maringe.F, 2005), (Naidoo, 2006), (Umashankar, 2001). Хувь хүмүүст боловсрол нэг талаасаа бол зэрэг, ур чадвар, статус, холбоо харилцаагаар эдийн засаг болон нийгмийн статусдаа хөрөнгө оруулж буй хөрөнгө оруулалт бол нөгөө талаас магадгүй хүмүүн капиталын хөгжил нь худалдан авч болох бүтээгдэхүүн болж болно (Spring, 2009). Үндэсний боловсролын системийн сайн гүйцэтгэл нь ард иргэдийн амьжиргаа, эдийн засгийн өсөлттэй шууд холбоотой. Иймээс засгийн газрууд маш идэвхтэйгээр мэдлэгийн эдийн засаг мөн олон улсын өрсөлдөөний эрин үе гэх ойлголтуудад анхаарлаа хандуулж байна (Simola, 2013).

Нэг улсаас нөгөө улсад сурах нь 2 талтай бөгөөд хамгийн ихээр улс орнуудын бодлогодоо тусгаж өгсөн асуудал бол гадаад оюутнуудыг өөртөө татах явдал юм. Эхний хэсэгт өгүүлж байсанчлан глобалчлал дээд боловсролын өрсөлдөөнийг бий болгож нэр хүндийн асуудал болсон бол нөгөө төлөөс ашиг ихээр яригдах болсон гэдгийг дээр дурдсан. Оюутнууд гадаад руу явах шалтгаан нь тухайн орны засгийн газрын бодлого, дэлхийн эдийн засаг, эдийн засаг ба улс төрийн нөхцөл байдлаас ихээхэн шалтгаалдаг байна (Altbach, 1991). Гэвч оюутнуудын тухайн улсад суралцах шалтгааныг үндсэн 2 ангилж болох бөгөөд нэгдүгээрт тухайн орны соёл онцлог нөлөөлдөг бол хоёрдугаарт тухайн улсын боловсролын систем тэр дундаа сургуулиудын зэрэглэл хамгийн ихээр нөлөөлөл үзүүлдэг байна (Knight, 2006).

2. БОЛОВСРОЛЫН ХУДАЛДАА БА ДЭЭД БОЛОВСРОЛЫН ЭКСПОРТЫН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

2020 онд дээд боловсролын байгууллагууд дэлхий даяар COVID-19 цар тахлын тархалтыг хянах зорилгоор хийгдэж буй арга хэмжээнүүдээс шалтгаалан зарим улсад хаагдаад байна. Энэ нь одоо суралцаж буй гадаад оюутнуудад маш ихээр нөлөөлөхөөс гадна ирээдүйн оюутнуудын шилжилт хөдөлгөөнд хүртэл нөлөөлж байна. Энэхүү тусгаарлалт, хөл хорио нь тасралтгүй сурах үйл ажиллагаа, хичээлийн материалын дамжуулалт, мөн оюутнуудын зэргийн талаарх бодолд нөлөөлж байна. Үүнд мэдээж хүлээн авагч орны гадаад оюутнуудын цар тахлын үеэрх асуудал, хэрэгцээ шаардлагыг хэрхэн зохицуулж байгаа хэлбэр маш ихээр нөлөөлж байгаа. Эдгээр өөрчлөлтүүд ирэх жилүүдийн олон улсын оюутнуудын шилжилт хөдөлгөөнд нөлөөлөх нь тодорхой болоод байна. Хүлээн авагч орны хувьд эерэгээр эсвэл сөргөөр нөлөөлөх боломжтой.

Сүүлийн 20 жилийн турш олон улсын оюутнуудын шилжилт хөдөлгөөн байнгын өргөжиж ирсэн. 2019 онд нийт 5,6 сая оюутан сурах зорилготойгоор хилийн дээс алхсан байна. Энэ

тоо нь 2005 оныхоос 2 дахин их байгаа юм. 1998-аас 2019 оны хооронд дундажаар олон улсын оюутнуудын шилжилт хөдөлгөөн 4.8% өссөн байна. Эдийн засаг хамтын ажиллагаа хөгжлийн байгууллын (ЭЗХХБ) гаргасан тооцооллоор ЭЗХХБ гишүүн орнууд ихэнх гадаад оюутнуудыг хүлээн авсан ч гишүүн бус орнууд дахь гадаад оюутнуудын тоо эрс нэмэгдэж байгааг онцолсон. Гишүүн бус орнууд дахь гадаад оюутнуудын дундаж өсөлт 6.2%, гишүүн орнууд дахь гадаад оюутнуудын дундаж өсөлт 4.3% байна (OECD, 2020). ЭЗХХБ-ын гишүүн бус орнуудын жилийн хөдөлгөөнт оюутнуудын өсөлт 2004 онд 0.3%-иас 2008 он хүртэл 18% болж өссөн, гишүүн орнуудын хувьд 2004 онд 0.7% байсан бол 2008 онд 8% болж өссөн байна. Гэсэн хэдий ч сүүлийн жилүүдэд гишүүн бус орнуудын гадаад оюутнуудын өсөлт удааширч байна (OECD, 2020).



Зураг 1. Дэлхийн нийт оюутнуудын хөдөлгөөн, саяар (Эх Сурвалж:UNESCO institute for Statistics, OECD/UIS/Eurostat)

2019 онд ЭЗХХБ-ын гишүүн орнуудын нийт дээд сургуулийн оюутнуудын ердөө 2% нь гадаад улсад суралцсан байна. Исланд, Люксембург, Словак улсын оюутнууд хамгийн ихээр гадаад дээд сургуулийн оюутан болж байна. Газарзүйн хувьд ойрхон байдал, хэл, түүхэн холбоо, улс төрийн болон хамтын ажиллагаатай эсэх зэрэг нь улсыг сонгох шалтгаан болж байна.

Өнөөдөр Монгол Улсад үйл ажиллагаа явуулж буй дээд боловсролын сургалтын 95 байгууллагад 148 мянган оюутан суралцаж байгаагийн 0.65 хувийг гадаадын 34 орны 959 оюутан бүрдүүлж байна. Мөн гадаад оюутнуудын тоо өмнөх оноосоо 57.8 хувиар буурчээ. Дээд боловсролын 38 байгууллагад суралцаж буй гадаад оюутнуудын 40 хувь нь бакалавр, 37.5 хувь нь магистр, 22.5 хувь нь докторын сургалтын хөтөлбөрт хамрагдаж байна. Гадаад оюутнаас жилд орж ирэх сургалтын төлбөрийн орлого 213.6 орчим сая төгрөг байгаа нь манай улсын эдийн засагт оруулах бодит хувь нэмэр маш бага болохыг харуулж байна. Иймд өөрийн орны дээд боловсролыг экспортох замаар хүртэх боломжтой шууд болон шууд бус үр өгөөжийг нэмэгдүүлэх шаардлагатай. Тухайлбал, нийт оюутны тоонд гадаад оюутны эзлэх хувийг нэмэгдүүлэх замаар олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн шилдэг их сургуулиудын чансаагаа ахиулах зэрэг бодит хэрэгцээ дотоодын томоохон их сургуулиудын өмнө байсан хэвээр байна.

3. МОНГОЛ УЛСАД СУРАЛЦАЖ БУЙ ГАДААД ОЮУТНУУДААС АВСАН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Судалгааны энэ хэсэгт Монгол Улсад суралцаж буй гадаад оюутнуудын сэтгэл ханамжийн судалгаанд тулгуурлан дээд боловсролын экспортод тулгамдаж буй зарим асуудлыг шийдвэрлэх боломжийг тодорхойлохыг зорив. Үүний тулд бид манай улсын 9 их, дээд сургуульд гадаадын 9 орноос суралцаж буй нийт 277 оюутны санал асуулгыг бид цахим хэлбэрээр авсан. Энэхүү түүвэр олонлог нь нийт олонлог болох 959 оюутны 28.9 хувийг бүрдүүлж байгаа ба эх олонлогийг төлөөлөх чадвартай гэж үзсэн. Өөрөөр хэлбэл, (James, Barrlett, & Chadwik, 2001) нарын судалгаанд үндэслэн сонгосон түүвэр нь 95%-н итгэх түвшинд эх олонлогийг тайлбарлах чадвартай байхаар тооцоолов.

Гадаад орноос тухайн улсад суралцаж буй оюутнуудын сэтгэл ханамжийн талаар хийсэн судалгааны ажил цөөнгүй байдаг. Тухайлбал, Анни болон бусадтай хамтран хийсэн судалгаанд нийт 2100 гаруй оюутан хамрагдсан бөгөөд энэхүү судалгааны үр дүнгээс харахад нийт оюутны 71% нь “Өөрийн харах өнцөгийг тэлэх хүсэлтэй” байсан учир гэж хариулсан бөгөөд 64 % нь “Өөр улсын соёлоос суралцах хүсэлтэй” гэсэн хариултыг өгчээ. Гэтэл үүнтэй бараг л ижил тооны оюутнууд “Өөрийн ажилд орох боломжийг нэмэгдүүлэх зорилготой” гэсэн бөгөөд 54% нь “Гадаад хэлний түвшингээ сайжруулах хүсэлтэй” гэсэн байна (Anne, Apostolis, Audrey, & John, 2000).

Нийт 37 асуулт бүхий анкетын аргаар авсан судалгааг Google.docs ашиглан цахим холбоосоор авсан. Тус судалгаанд хилийн чанадаас манай улсын дээд боловсролын байгууллагад суралцаж буй оюутнуудын 63% буюу 175 нь эмэгтэй, үлдсэн 102 нь эрэгтэй оюутнууд байсан ба насны хувьд 18-30 насны оюутнууд дийлэнх хувийг (87%) эзэлж байна.

Судалгаанд хамрагдсан оюутнуудын хувь хөрш орнуудаас хамгийн их буюу БНХАУ-аас 75.5%, ОХУ-аас 19.1% /нийт түүврийн 94.6%/ -ийг эзэлж байна. Судалгаанд хамрагдсан оюутны ердөө 6.5 хувь буюу 17 нь монгол хэлний бэлтгэл ангид суралцдаг нь манай улсын их сургуулиудын гадаад багш нарын тоо болон дотоод багш нарын хэлний мэдлэг, ур чадвартай холбоотой гэж харж болох юм.

Хурдацтайгаар даяаршиж буй нийгэм, эдийн засгийн энэ үед манай улсад үйл ажиллагаа явуулж буй төрийн болон хувийн хэвшлийн бүх шатны боловсролын байгууллагуудад ажиллаж буй багш нарын тоо сүүлийн жилүүдэд өсөн нэмэгдэж байна. Гэвч боловсролын салбарыг хариуцагч яамнаас тухайн чиглэлийн хүрээнд нь гадаад багш нарын квотыг тогтоож (1000 гадаад багшаас хэтрэхгүй) өгсөн байдаг бөгөөд хуулийн хүрээнд мөн тэдгээр ажиллах хүч нь холбогдох байгууллагаас шаардлага ханган, тэнцсэн тухай эрхийн бичиг авдаг байна.

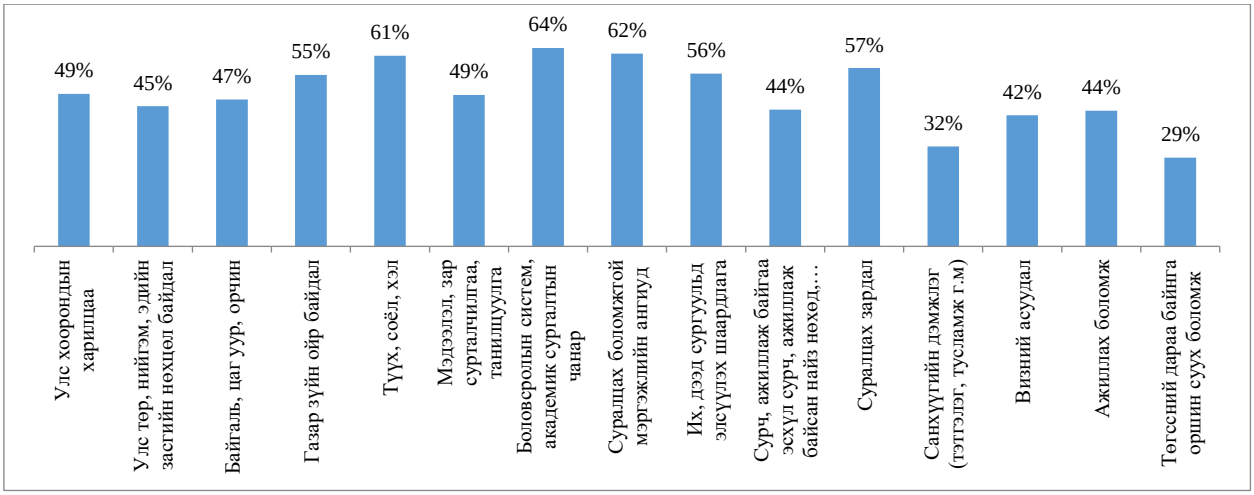
Суралцах орчин болон сургуулиа сонгоход гол төлөв өмнө нь суралцаж байсан ойр дотны хүний зөвлөгөөнд үндэслэдэг байна. Үүнээс манай орны их сургуулийн амжилт, чанарыг харах боломжтой байна. Мөн тухайн сургуулийн веб хуудаснаас мэдээллийг авч суралцах нь багагүй хувийг эзэлж байна. Харин сургуулийн хувьд сонгох шийдвэр гаргалтад нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн хувьд дараах байдалтай байна. Үүнд:

Хүснэгт 1. Гадаад оюутнуудын сонголтод нөлөөлөгч сургуулийн хүчин зүйлс.

Хүчин зүйлс	Нөлөөлөөгүй	Бага зэрэг нөлөөлсөн	Нөлөөлсөн	Их нөлөөлсөн	Маш их нөлөөлсөн	Нөлөөллийн хувь
Их сургуулийн чанар	49	42	78	61	47	67.15%
Их сургуулийн нэр хүнд, байр суурь	54	44	79	51	49	64.62%
Сургалтын төлбөр	64	40	71	58	43	62.09%
Санхүүгийн дэмжлэг	115	49	59	35	19	40.79%
Тухайн сургуульд сурч байсан болон суралцаж буй хүмүүс	80	36	68	44	49	58.12%
Тухайн сургуулийн сургалтын хөтөлбөр	97	49	69	42	19	46.93%
Харилцаа холбоо, мэдээллээр хангах байдал	87	64	69	39	18	45.49%
Сургуулийн зэрэг, дипломын нэр хүнд	67	45	68	55	42	59.57%
Сургуулийн байршил (хотын төв г.м)	87	51	68	41	26	48.74%
Сургуулийн барилга байгууламж, технологи	79	42	84	56	15	55.96%
Гадаад оюутан элсүүлэх нөхцөл	76	28	60	70	43	62.45%
Сургуулийн танилцуулга	79	46	86	40	25	54.51%

Дээрх хүчин зүйлсээс харахад бүхий л үзүүлэлт тодорхой хэмжээнд заавал нөлөөлдөг байна. Энд хамгийн хүчтэй нөлөөлж буй хувьсагчид нь их сургуулийн чанар, нэр хүнд, гадаад оюутан элсүүлэх нөхцөл болоод сургалтын төлбөрийн асуудлууд байгаа бол сургуулийн зэрэг, дипомын чанар, бусад хүмүүсийн нөлөөлөл зэрэг нь мөн багагүй нөлөөлдөг байна.

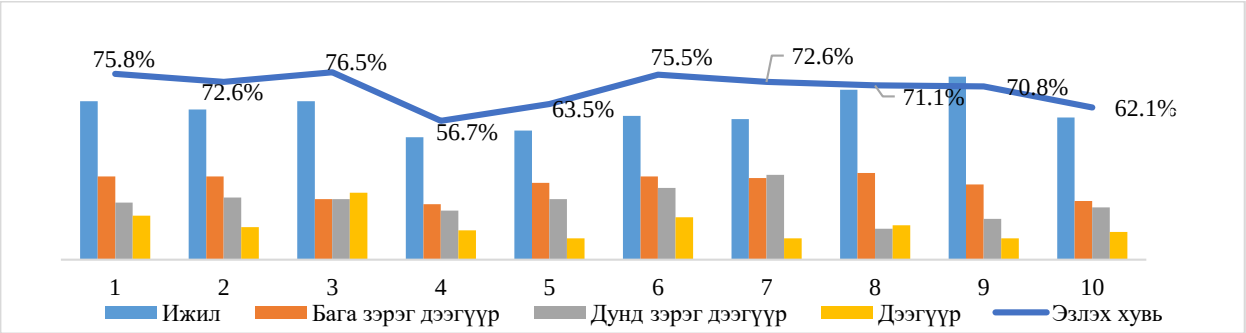
Тухайн сургуулийг сонгон суралцахдаа оршин буй нутаг дэвсгэр, онцлог, соёл, зан заншил болоод нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг давхар харж дүгнэх нь зүйтэй. Энэ нь өөр улсын оюутнуудын хувьд багагүй чухал зүйл бөгөөд эрүүл, аюулгүй, амар тайван суралцах нөхцөл бололцоог бүрдүүлж байх ёстой юм.



Зураг 2. Гадаад оюутнуудын сонголтод нөлөөлөгч улсын хүчин зүйлс

Оюутны сонголтод манай улсын хүчин зүйлс нь хэрхэн нөлөөлдөг болохыг дээрх хүснэгтээс харвал боловсролын систем, академик сургалтын чанар, суралцах боломжтой мэргэжлийн ангиуд, түүх, соёл, суралцах зардал, улс орны байршил, их, дээд сургуульд элсүүлэх шаардлага зэрэг хүчин зүйлсийг хамгийн ихээр харгалзан үзсэн байна. Харин тэтгэлэг, тусламж, байнгын оршин суух боломж зэрэг хүчин зүйлс төдийлөн их нөлөөлдөггүй байна. Энэ нь манай оронд суралцаж буй оюутнуудын дийлэнх хэсэг нь хөрш, зэргэлдээ ойр байрлах улсуудаас ирж суралцдагтай холбоотой.

Манай улсын сургуулиудын хувьд оюутан элсүүлэн, бэлтгэж буй мэргэжлийн ангиудын хувьд харьцангуй төрөлжилт муутай гэж хэлж болохуйц байдаг. Иймд дотоодод нэр хүнд сайтай, үйл ажиллагаагаа тогтвортой явуулдаг их, дээд сургуулиудыг мэргэжлийн ангиудаа төрөлжүүлэхэд бодлогын хүрээнд зохицуулалт хийх хэрэгтэй. Үүнийг дагаад улсын боловсролын систем ч хөгжиж даяаршин буй нийгэмд боловсролын эрэг нөлөөллийг бий болгон их, дээд сургуулиудын үйл ажиллагаа сайжирч, өрсөлдөх чадвар дээшлэн улсынхаа боловсролын экспортыг чанартай, тасралтгүй хийхэд чухал үр нөлөөтэй хэмээн үзэж байна.



Зураг 3. Гадаад оюутнуудын төсөөлөл болон бодит байдлын зөрүү

Судалгаанд хамрагдсан оюутнуудын суралцахаас өмнөх үеийн төсөөлөл болон бодит байдлын зөрүүг харуулахын тулд бодит байдал болон төсөөлөл таарч байсан эсвэл бодит байдал нь төсөөллөөс илүү байсан гэсэн хариултуудыг хувилан харуулав. Энд сургалтын төлбөр, сургалтын чанар болон барааны үнэ зэрэг хүчин зүйлс нь оюутны төсөөлөлтэй таарах буюу бодит байдал илүү байсан нь түүврийн судалгаанд оролцогчдын 75-77 хувийг эзэлж байна. Харин хамгийн тааруу үр дүн нь хүрээлэн буй орчин болон оюутанд үзүүлэх үйлчилгээ зэрэг байв. Энэхүү үзүүлэлт нь төсөөллөөс доогуур гарчээ. Уг зургийг задлан

гадаадын оюутнууд суралцаж буй сургуулийн орчин болон хөтөлбөрийн чанарыг хэрхэн үнэлж буйг харвал тухайн сургуулийн орчин үеийн хэрэгцээнд нийцсэн техник, тоног төхөөрөмж муутай, оюутны хоолны газрын орчин, чанар муу зэрэг үзүүлэлтүүд гарчээ. Судалгаанд хамрагдсан нийт оюутны 93% нь сургалтын төлбөрийг өөрөө санхүүжүүлдэг, 93.5% нь амьжиргааны зардлаа мөн өөрөө санхүүжүүлдэг бол 7 нь буюу 2.5% нь Монгол Улсын Засгийн газрын тэтгэлгээр сургалтын төлбөрөө төлж, мөн 7 нь өөрийн орны Засгийн газрын тэтгэлгээр манай улсад суралцдаг байна. Монгол Улс эдгээр оюутны 5-ынх нь амьжиргааны зардлыг мөн тэтгэлэг буюу давхардсан тоогоор нийт 12 оюутныг тэтгэлэгт хөтөлбөрөөр өөрийн улсад сургаж байгаа нь тун хангалтгүй үзүүлэлт юм.

ДҮГНЭЛТ

Тус судалгаагаараа бид Монгол Улсад суралцаж буй гадаад оюутнуудад тулгамдаж буй асуудлууд, түүнийг шийвэрлэх, дээд боловсролын экспортыг нэмэгдүүлэх боломжийг эрэлхийлсэн билээ. Дээд боловсролын экспорт нь тухайн сургууль болон улс орны нийгэм, эдийн засагт маш олон талын үр ашгийг авчирдаг боловч бусад улстай харьцуулахад манай улсын дээд боловсролын экспорт хангалтгүй байна.

Дотоодын их сургуулиудад суралцаж буй гадаад оюутнуудын сэтгэл ханамжийн судалгаанаас харахад маш олон шийдвэрлэх ёстой асуудал гарч ирж байна. Өөрөөр хэлбэл, сургууль, сургалтын чанар, амьдрах орчин зэрэг аль ч асуулгын хувьд дийлэнх нь дундаж гэсэн үнэлгээ авсан байгаа тул бүхий л үзүүлэлт дээр анхаарч ажиллах нь зүйтэй болохыг харуулж байна. Тэр дундаа гадаад оюутныг дэмжих, үнэн зөв үнэлэх, номын сангийн, анги танхимын хүрэлцээ, орчин зэргийг илүү сайжруулах тал дээр анхаарах хэрэгтэй юм. Эдгээр дутагдалтай зүйлээс үүдэн дээд боловсролын экспорт буурах, их дээд сургуулиудын нэр хүнд, чансаа болон өрсөлдөх чадвар буурах зэрэг сөрөг үр дагаварууд бий болж байна.

Үүнээс гадна гадаад оюутан элсүүлэн суралцуулах их, дээд сургуулиудын хувьд өөрсдийн веб хуудсыг хамгийн түгээмэл дэлхийн хэлээр хүргэх, цаг үеийн мэдээ, мэдээллийг тогтмол шинэчлэн нээлттэй түгээж байх, сургалтын чанарыг тасралтгүй сайжруулах тал дээр шат дараалсан арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх, туршлага солилцох, төлбөрийн хөнгөлөлт үзүүлэх зэрэг олон асуудлыг цогц байдлаар шийдэх шаардлагатай байна.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

(CELT), C. f. (2020). *Introduction to Hybrid Teaching.* Creative Commons BY-NC-SA 4.0.

A.Kamakura, W., P.Novak, T., E.M.Steenkamp, J.-B., & M.M.Verhallen, T. (1993). Identifying Pan-European Value Segments With a Clusterwise Rank-Logit Model. *Journal of Applications en Marketing,* 1-24.

Altbach. (1991). Impact and adjustment: Foreign students in comparative Persfective. *International higher Education,* 305-323.

Anne, W., Apostolis, D., Audrey, H., & John, W. (2000). Reasons for studying abroad: A survey of EU students studying in the UK. *European Conference on Educational Research.* Edinburgh.

Black, G. (2002). A Comparison of traditional, online and hybrid methods of course delivery. *Business Administration online*, 2.

Boyarsky, K. (2020 оны June 12). owllabs.com: https://www.owllabs.com/blog/hybrid-learning?fbclid=IwAR0wc6hCjhEmhhewgI0rTN-zwdvOINyTwZqzy5b3AaZP5QT1nxlDO_Y4mfA#hybrid-learning-environment-ээс Гаргасан

Dibb, S., Stern, P., & Wensley, R. (2002). Marketing Knowledge and The Value of Segmentation. *Marketing Intellingence*, 113-119.

Driscoll, M. (2002). Blended Learning: let's get beyond the hype, E-learning.

Dupage. (2016). An Introduction to Hybrid Teaching. *Learning Technologies*, 3.

Fullon, M. (2007). The new meaning of educational change (4th edition). *Teachers College Press*.

Grunzweig, W. a. (2002). Rockin' in Red Square: Critical Approches to International Education in the Age of Cyberculture . 7.

Hemsley-Brown, J. &. (2006). Universities in a competitive global marketplace: A systematic review of the literature on higher education marketing. *International Journal of Public Sector Management*, 316-338.

Ho, J., & Weinberg, C. B. (2011). Segmenting consumers of pirated movies. *Journal of Consumer Marketing*, 252-260.

Hou, J. &. (2011). Hybrid learning in lifelong learning implementation. *Hybrid Learning: 4th International Conference*, 129-134.

Ibrahim, A. Y. (2011). The effects of using PBWorks in a hybrid collaborative class environment on students' academic achievement. *(Doctoral dissertation). Retrieved from*.

Ilgu, A. K. (2015). Faculty Perspectives on Benefits and Challenges of Hybrid Learning. *122nd American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition 2015: Making Value for Society.* Seattle, Washington, USA.: American Society for Engineering Education (ASEE).

James, E., Barrlett, W., & Chadwik, C. (2001). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. *Information rechnology, learning and performance journal*, vol.19.

Jason, G. (2013). The History of Cinema and America's Role in It:Review Essay of Douglas Gomery and Clara Pafort-Overduin's Movie History: A Survey. *Reason Papers*, 170-186.

Kevin. (2018). Vovabulary. *VJ*, 2.

Knight, J. (2003). Interview with Jane Knight.

Knight, J. (2006). *Higher Education Crossing Borders: A guide to the implications of the General Agreement on Trade in Services for Cross-border education.* Unesco, Paris.

Knight, J. (2010). Updating the defintion of internationalization. 2-3.

Kotler, P. A. (1999). *Principles of Marketing.* (Second European Edition ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.

Lin, Q. (2008). Student Views of Hybrid Learning. *Journal of Computing in Teacher Education*, 57.

Marchand, J., & Khallaayoune, Z. (2010). 'LOV' and the big screen: A value-syste segmentation of movie goers. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 177-188.

Maringe.F. (2005). *Interrogating the crisis in higher education marketing: the CORD model.*

Matthews, D. (1999). The origins of distance education and its use in the United States. *T.H.E. Journal* , 54-66.

MILLER, K. (2020 оны August 13). parade.com: https://parade.com/1074173/korinmiller/what-is-hybrid-learning/?fbclid=IwAR0os6VlugSGSRXfAVJjpID3Ht_34BuXSjGz4ZBgtmc9hJua7ZvDZuuJFv8-ээс Гаргасан

Mohajan, H. (2018). Quality research Methodology in Social Science and Related Subjects. *Journal of Economics Development, Environment and People*, 23-48.

Moore.G.M. (2013). Handbook of Distance Education. *New York Routledge*.

Muin, R. C., S.PAngemanan, S., & V.J.Tielung, M. (2019). ANALYZING THE LIFESTYLE BEHAVIOUR ON MOVIE THEATER CONSUMERS AT UNIVERSITY STUDENTS IN MANADO. *Journal EMBA*, 2880-2889.

Naidoo, V. (2006). International Education: A tertiary-level industry update. *Journal of Research in International Educarion*, 323-345.

Nichols, M. (2003). Theory for eLearning. Educational Technology & Society. 10.

OECD. (2020). *Education at a Glance 2020.*

Olapiriyakul, K. &. (2006). A guide to establishing Гибрид learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. *Internet & Higher Education*, 287–301.

Pavel, A.-P. (2015). Global university rankings - a comparative analysis. *Procedia Economics and Finance* , 26, 54 – 63.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 271-289.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*.

Ramya, N., & Ali, D. M. (2016). Factors affecting consumer buying behaviour. *International Journal of Applied Research*, 76-80.

Randy Garrison.D, H. K. (2004). Uncovering its transformative potential in higher education. *Science Direct*, 1.

Redondo, I., & Holbrook, M. B. (2010). Modeling the appeal of movie features to demographic segments of theatrical demand. *Springer Science Business Media*, 299-315.

Rodrigo.E, E. O. (2004). Traditional teaching supported by computer-assisted learning for macroscopic anatomy. *The Anatomical record*, 18.

Sahlberg. (2011). *Finnish lessons. What can the world learn from educational change in Finland? New York, NY: Teachers College Press, Columbia University.*

Salcedo, C. S. (2010). Comparative analysis of learning outcomes in face-to-face foreign language classes vs. language lab and online. *J. Coll. Teach. Learn., 7*, 43–54.

Scott, P. (2000). Massification, Internationalisation and Gloabalisation. *The Globalisation of higher education, The Society for Research into higher eduction*, 126-127.

Seifert, T. (2017). What students think about online lessons? *Site-2017-Austin, United States*, 1792.

Simola, H. R. (2013). the paradox of the education race: how to win the ranking game by sailin to headwind. *Journal of education ploicy ,* 612-633.

Smith, K. R. (2018). Heat Pump Pilot Study in Ulaanbaatar Phase I Results. *University of Californio, Berkeleya and Collaborative Clean Air Policy Center, Delhi*.

Spector, J. M. (2008). *Handbook of research on educational communications and technology.* Taylor & Francis Press.

Spring, J. (2009). Globalization of education: An introduction. *New York: Routledge.*

Umashankar, V. (2001). The importance og managing points of marketing in marketing higher education programmes: Some conclusions. *Journal of Services Research*, 122.

Даваасамбуу, Ч. (2005). *Дулаан дамжуулалтын туршилтын судалгаа ба хэмжилтийн аргууд.* Улаанбаатар: Монгол.

Крысько, В. (2002). *Сэтгэл судлал.* Улаанбаатар хот.

Лодойравсал, Ч. (. (2019). Бүтээлч монгол хүнийг хэрхэн төлөвшүүлэх вэ? *Iп Сурахад суралцах нь. Эмос клуб.*

Мангалжалав, Ч. Ч. (2001). *Хөргөх төхөөрөмж.* Улаанбаатар: Монгол.

Мөнхбаяр. Б, Н. Б. (2005). *Эрчим хүчний хэмнэлттэй барилга.* Улаанбаатар: Монгол.

Намхайням, Б. (2001). *Дулаан хангамжийн систем.* Улаанбаатар: Монгол.

YCX. (2019 оны 12 27). *Улаанбаатар хотын гадаад орчны агаарын бохирдол ба эрүүл мэнд.* Улаанбаатар хот. www.1212.mn.-ээс Гаргасан

Цэрэндорж, Ц. Э. (2016). *Сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэглээ ба энергийн хуримтлуур.* Улаанбаатар: Монгол.

ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1. Хүйс

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent

	male	102	36.8	36.8	36.8
	female	175	63.2	63.2	100.0
	Total	277	100.0	100.0	

Хавсралт 2. Насны ангилал

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
below 18	20	7.2	7.2	7.2
18-25	193	69.7	69.7	76.9
26-30	49	17.7	17.7	94.6
31-40	11	4.0	4.0	98.6
over 41	4	1.4	1.4	100.0
Total	277	100.0	100.0	

Хавсралт 3. Суралцаж буй их, дээд сургуулиуд

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
National University of Mongolia	72	26.0	26.0	26.0
Mongolian State University of Education	111	40.1	40.1	66.1
Mongolian National University	36	13.0	13.0	79.1
Mongolia International University	33	11.9	11.9	91.0
Mongolian University of Life Sciences	17	6.1	6.1	97.1
Mongolian State Conservatory	3	1.1	1.1	98.2
Mongolian State University of Arts	3	1.1	1.1	99.3
Etugen University	1	.4	.4	99.6
LETU Mongolia American University	1	.4	.4	100.0
Total	277	100.0	100.0	

Хавсралт 4. Суралцахуйн чиглэл

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
Valid	Education	36	13.0	13.0	13.0
	Humanities and Arts	141	50.9	50.9	63.9
	Social sciences, business and law	77	27.8	27.8	91.7
	Sciences	6	2.2	2.2	93.9
	Engineering, manufacturing and construction	3	1.1	1.1	94.9
	Agriculture	1	.4	.4	95.3
	Health and welfare	6	2.2	2.2	97.5
	Services	7	2.5	2.5	100.0
	Total	277	100.0	100.0	

Хавсралт 5. Суралцаж буй курс

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Mongolian language preparation course	18	6.5	6.5	6.5
	1st course	65	23.5	23.5	30.0
	2nd course	44	15.9	15.9	45.8
	3rd course	70	25.3	25.3	71.1
	4th course	14	5.1	5.1	76.2
	Others	66	23.8	23.8	100.0
	Total	277	100.0	100.0	

Хавсралт 6.Гадаад оюутнуудын сургуульдаа өгч буй үнэлгээ

Хүчин зүйлс	Маш муу	Муу	Дундаж	Сайн	Маш сайн	Эзлэх хувь
Багшийн мэдлэг, заах ур чадвар	27	22	91	65	72	82.3%
Сургалтын хөтөлбөр цаг үетэй нийцсэн	24	26	97	71	59	81.9%
Бусад оюутнуудын мэдлэг	25	33	77	99	43	79.1%
Багш оюутны хамтын ажиллагаа	21	34	84	72	64	79.4%
Сурах бичгийн агуулга нь оюутны хэрэгцээнд нийцтэй байх	33	38	72	76	55	73.3%
Оюутныг үнэн зөв дүгнэх	26	21	105	69	53	81.9%
Анги, танхимын хүрэлцээ	29	34	88	62	63	76.9%
Номын сангийн хангамж	28	47	82	67	53	72.9%
Дотуур байрны хүрэлцээ, орчин	35	36	75	76	55	74.4%
Оюутны хоолны газрын үйлчилгээ	42	48	87	63	33	66.1%
Техник, тоног төхөөрөмжийн хангамж	31	53	87	69	37	69.7%

Хавсралт 7. Гадаад оюутныг дэмжих систем хангалттай эсэх асуулгын үр дүн.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	yes	136	49.1	49.1	49.1
	not sure	108	39.0	39.0	88.1
	no	31	11.2	11.2	99.3
	Total	277	100.0	100.0	

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, HUM 2,

ТАНХИМ БОЛОН ЦАХИМ ХОСОЛСОН СУРГАЛТЫН ОНОЛ, АРГА ЗҮЙН ЗАРИМ АСУУДАЛ

Ж.Төгсөө [1, a *], Т.Оюун-Эрдэнэ [2,b], С.Сайнзаяа [3,c]

[1, 2,3] Мандах их сургууль

[a]tugsuu@mandakh.edu.mn, [b]t.oyunerdene@mandakh.edu.mn, [c]sainzaya@mandakh.edu.mn

Хураангуй

Дэлхий нийтийн хөгжлийн чиг хандлага, өнөөгийн нөхцөл байдлаас шалтгаалан бүхий л шатны боловсролын үйлчилгээнд орчин үеийн мэдээлэл технологийн дэвшилд суурилсан цахим болон танхимын хосолсон хэлбэрийг нэвтрүүлэх хэрэгцээ улам бүр нэмэгдсээр байна. Олон улсын судалгаа, туршлагаас харахад сургалтын энэхүү хэлбэрийг амжилттай хэрэгжүүлэхэд оюутан суралцагчдын суралцах арга барил хандлага, мэдээллийн технологийг ашиглах чадвар, цахим хэрэгсэл эзэмших боломж гэсэн 3 үзүүлэлт нь нэн чухал хүчин зүйл болж байна. Иймээс энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд хосолсон сургалтын зарчим, онцлог, төрөл, арга хэлбэр, хэрэглэгдэхүүний талаарх судлаачдын үзэл баримтлал, олон улсад хэрэгжиж байгаа хөтөлбөр, туршилт сургалтуудын үр дүнг түүвэрлэн тойм шинжилгээ хийсэн. Түүнчлэн дээрх 3 хүчин зүйлийн одоогийн байдлыг үнэлэх зорилгоор Мандах их сургуульд суралцаж байгаа 307 оюутнаас санамсаргүй түүврийн аргаар 3 бүлэг 38 асуулт бүхий судалгааг Google Form ашиглан авсан ба мөн тус сургуулийн 31 багш эдгээр үзүүлэлтийг хэрхэн үнэлж байгааг тандах зорилготой 2 бүлэг 14 асуулга бүхий судалгаа авч, цуглуулсан үр дүнг SPSS програмаар боловсруулан харьцуулж, хосолсон сургалтыг хэрэгжүүлэхэд оюутан суралцагчдын оролцох боломжийг тодорхойлсон болно.

Түлхүүр үг: хосолсон сургалтын технологи, цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглах чадвар, цахим хэрэглэгдэхүүн эзэмших боломж, зайнаас суралцах чадвар

ОРШИЛ

20-р зууны дунд үе хүртэл дэлхий нийтээр боловсролын үйлчилгээг танхимын сургалтын хэлбэрээр голчлон хүлээн авч байсан цаг үе ард үлдэж 21-р зуун буюу мэдээлэл технологийн хурдацтай хөгжлийн эрин үед боловсрол төдийгүй нийгмийн бүхий л салбарт интернэт, цахим платформыг ашиглан сургалт болон аливаа үйл ажиллагааг явуулах боломж бүрдэж байна. Үүнтэй холбоотойгоор боловсролын салбарт сургалтын хэд хэдэн арга хэлбэрийг ашиглахын зэрэгцээ танхим болон цахим хосолсон (Hybrid Learning, Blended Learning, Flipped Learning) сургалт нь дэлхий дахинд орчин үеийн сургалтын чиг хандлага болон хөгжиж, ялангуяа өндөр хөгжилтэй орны их, дээд сургуулиуд сургалтын эдгээр хэлбэрүүдийг үйл ажиллагаандаа эрчимтэй нэвтрүүлж байна.

Хэдийгээр танхим болон цахим хосолсон сургалт нь Баруун Европын орнуудад аль хэдийн хэрэгжээд эхэлсэн ч, дээд боловсролын салбарт шинэлэг хэвээр байгаа ба (Spector, 2008) сүүлийн хориод жилийн турш эрдэмтэн судлаачид энэхүү сургалтын талаар цөөнгүй судалгаа хийсэн байна. Түүнчлэн өнөө үед мэдээлэл технологийн хөгжил, оюутан суралцагчдын хэрэгцээ, сонирхол, даяаршсан нийгмийн зохион байгуулалт, дэлхийг хамарсан цар тахал зэрэг олон хүчин зүйлсийн улмаас сургалтын энэ хэлбэрийн хэрэгцээ шаардлага улам нэмэгдэж байна. Энэ нь онлайн болон уламжлалт орчинг хослуулсан сурган хүмүүжүүлэх шинэ арга ухаан хэмээн тооцогдож байгаа бөгөөд боломжит олон аргыг хооронд нь агуулгаар нь холбох, оюутан төдийгүй багш хоорондын харилцааг дэмжих боломжтой сургалтын хэлбэр хэмээн зарим эрдэмтэд онцлон дурьдсан байдаг (Olapiriyakul, 2006).

Одоогоор манай улсын хувьд Blended сургалтын хэлбэрийг МУИС (Монгол Улсын Их сургууль), Массачусетсийн Технологийн их сургуулийн edX-ийн төвийнхөнтэй хамтран мэргэжлийн суурь хичээлийг 2 улирал туршсан байна. Лекц, даалгавар Массачусетсийн Технологийн их сургуулиас өгөгдөж, МУИС-ийн багш нар хичээлийг танхимд семинар хэлбэрээр оюутнуудад ойлгоогүй зүйлийг нь тайлбарлан өгч чиглүүлэх, хэлэлцэх мөн сошиал медиаг ашиглан зөвлөн ажилласан (Лодойравсал, 2019) ба энэхүү сургалтын үр дүнгийн талаар нээлттэй мэдээлэл хараахан байхгүй байна. Түүнчлэн МУИС-ийн Хэрэглээний шинжлэх ухаан, инженерчлэлийн сургууль 2014-2015 оны хавар, 2015-2016 оны намрын улиралд давтагдсан тоогоор 11 хичээлийг 682 оюутан оролцуулан хэрэгжүүлсэн Тонгоруу буюу Flipped сургалтын талаар хэвлүүлсэн судалгааны өгүүлэлд “Тонгоруу ангийн оюутнуудын амжилтын дундаж үзүүлэлт уламжлалт хэлбэрээр суралцсан оюутнуудаас илүү байсан хэдий ч хосолсон сургалтын хэлбэрийг хэрэгжүүлэх явцад үүсч байсан, үүсч болох асуудлуудыг цаашид анхаарахгүй байж болохгүй юм.” гэж дүгнэсэн байна. Эндээс харахад холимог-blended, хосолмол-hybrid, тонгоруу-flipped хэмээх хосолсон сургалтын 3 хэлбэрээс сонгохдоо сургах зүйн дидактик зарчмыг ойлгох, багшлах боловсон хүчнийг бэлтгэх, сургалтын хөтөлбөрийн дизайн болон хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулах, суралцагчдын талаас бэлэн байдлыг тодорхойлох гэх мэт олон талын асуудлыг шийдвэрлэхэд тодорхой цаг хугацаа, хүч хөдөлмөр, хөрөнгө зардал шаардагдах нь зүйн хэрэг юм. Тиймээс энэ удаагийн судалгаагаар дээрх сургалтын хэлбэрүүдийн талаар олон улсад хийгдсэн судалгаа, туршилт сургалтын үр дүнг судалгааны цөөн хэдэн өгүүллээс түүвэрлэн тоймлохын зэрэгцээ хосолсон сургалтын хэлбэрүүдийн төсөөтэй

болон ялгаатай талуудыг сургалтын зарим элементүүдтэй харгалзуулан харьцуулах оролдлого хийлээ.

1. ТАНХИМ БА ЦАХИМ ХОСОЛСОН СУРГАЛТЫН ТАЛААРХ ТОЙМ

1.1 Танхим болон цахим хосолсон сургалтын талаар судлагдсан байдал

Хүн төрөлхтөн хөгжлийн дижитал эрин үед шилжиж байгааг илэрхийлэх тод жишээ бол зарим улс орнуудын боловсролын салбарт амжилттай хэрэгжиж байгаа цахим буюу зайн сургалтын технологи юм. Нийгмийн бүхий л салбарт нэвтэрч байгаа технологийн дэвшил нь дэлхий нийтэд тулгарч байгаа олон сорилтыг шийдвэрлэхэд ашиглагдаж байгаа ч сөрөг нөлөөлөл цөөнгүй байгаа гэдэгтэй маргах аргагүй юм. Тиймээс ч уламжлалт сургалтыг цахим сургалтаар бүрэн орлуулахын оронд энэ 2 хэлбэрийг хослуулах нь илүү үр дүнтэй гэж үзсэний үндсэн дээр холимог /blended/, хосолмол /hybrid/, тонгоруу /flipped/ гэсэн сургалтын хэлбэрүүд үүсч хөгжин зарим орны их дээд сургуулиуд хэрэгжүүлээд тодорхой хугацаа өнгөрч байна.

Эдгээр сургалтын талаар 2000 оноос хойш хийгдсэн 22 судалгааны өгүүлэлд тойм шинжилгээ хийхэд 21-р зууны суралцагчдын хэрэгцээ сонирхол цахим сургалт руу нэгэнт чиглэснийг тод харуулж байгаа бөгөөд дан ганц цахим сургалтаас илүүтэйгээр хосолмол болон холимог сургалтыг илүүд үзэж байгаа нь тодорхой харагдаж байна. 2011 оноос хойш бичигдсэн зарим судалгааны өгүүлэлд эдгээр сургалтыг хэрэгжүүлсэн туршлага, давуу ба сул тал, сургалтын орчин, хэрэглэгдэхүүний талаар түлхүү судалсан байна. Тухайлбал судлаач Graham “Холимог сургалт нь хүн хоорондын шууд харилцаагаар тодорхойлогддог уламжлалт буюу “хам цагийн” сургалтын орчинг текст бичвэр (ном сурах бичиг, гарын авлага гэх мэт) болон мэдээлэл, харилцаа холбооны технологит (МХТ) суурилан суралцагч хувь хүний бие даан суралцах “цуваа цагийн” сургалтын орчинтой хослуулсан сургалтын нэг хэлбэр хэмээн тодорхойлсон байдаг”. Hartman ба бусад эрдэмтэд холимог сургалт гэдэг нь танхимын сургалтын үр ашигтай байдал, тухайн сургалтаар нийгэмшүүлэх боломж зэргийг онлайн сургалтын технологийн дэвшилтэй хослуулсан сурган хүмүүжүүлэх арга ухааны нэгдэл юм гэж тодорхойлсон (Poon J. , 2013). Холимог сургалтын онлайн материалууд нь танхимын хичээлийн цагийг орлуулан нөхөх биш ангид хэлэлцсэн хичээлийн агуулгыг нэмж, дэлгэрүүлэн судлахад зориулагдсан байдаг хэмээн үзсэн байна (Siegelman, 2020).

Тонгоруу сургалт нь холимог сургалтын нэг төрөл бөгөөд уламжлалт сургалтын орчныг тонгоруулан, цахимаар хичээлийн агуулгыг судалж, ангид гэрийн даалгавраа хийж, харилцан яриа өрнүүдэг сургалтын нэг хэлбэр юм. Тонгоруу сургалтанд оюутан суралцагчид хичээл эхлэхээс өмнө тухайн хичээлтэй холбоотой багшийн бэлтгэсэн лекц, видео, дасгал даалгаврыг бие даан судалж, хичээл эхлэхэд өгөгдсөн сэдвийн талаар тодорхой мэдлэгтэй болсон байдаг. Тонгоруу сургалт нь багш төвтэй сургалтаас суралцагч төвтэй сургалт руу шилжиж буйг илтгэх сургалтын хэлбэр бөгөөд хичээлийн лекц болон бусад холбогдох материалыг мэдээлэл технологийн тусламжтайгаар цахим платформ

ашиглан суралцагчдад дамжуулж, тухайн хичээлээр үзэж судалсан зүйлийг танхимд гүнзгийрүүлэн ярилцаж, мэдлэгээ хуваалцдаг сургалтын арга хэлбэр юм.

Хосолмол /hybrid/ хэлбэрийн талаар ихэнх судлаачдын үзэл баримтлал, дэвшүүлсэн саналыг тоймлон үзвэл уг сургалт нь уян хатан чанартай, цаг хугацаа, орон зайнаас үл хамааран цуваа болон хам цагийн орчинд сургалтыг явуулах боломжтой бөгөөд суралцагчдын бие даан ажиллах чадвар, мэдээлэл олох, мэдээлэлтэй ажиллах чадварыг хөгжүүлж, хариуцлагатай байхад суралцуулдаг давуу талуудтай хэдий ч багш, суралцагч хоорондын амьд харилцаа дутмаг, хичээлийн материал боловсруулахад хугацаа их шаарддаг, техник хэрэгслийн асуудлууд зэрэг бэрхшээлийг дурьдсан. Энэ талаар судлаач Seifert 2017 онд бичсэн судалгааны өгүүлэлдээ “Хосолмол сургалт нь тусгай зохион байгуулалт, удирдлагаар олон төрлийн технологийг ашиглан, хичээлийг онцгой хэлбэр дизайн, зааврааp явуулдаг төлөвлөгөөт сургалт юм...” гэсэн бол судлаач Ibrahim “Хосолмол сургалтын хэлбэрийг идэвхитэй сургалт, нөөцөд суурилсан сургалт, хамтарсан сургалт, асуудалд суурилсан сургалтыг явуулахад тохиромжтой гэж үзсэн байна (Ibrahim, 2011). Baylor их сургуулийн Боловсролын сургуулийн сургалтын хөтөлбөр, сургалт хариуцсан тэнхимийн эрхлэгч, доктор Brooke Blevins хэлснээр "Хосолмол сургалтыг хэрэгжүүлэхийн гол ач холбогдол нь оюутнууд өөрсдийн хэмнэлээр ажиллах боломж буюу уян хатан байдлыг олгодог хэмээжээ.

Хосолмол сургалтын консорциум ((CELT), 2020) нь уг сургалтын ирээдүйг тодорхойлон, дараах хэд хэдэн давуу талыг дурьдсан. Үүнд, хосолмол сургалтыг хэрэгжүүлэх гол давуу тал нь багш болон оюутны хэн хэнд нь цаг хугацаа, хичээлийн хуваарь, хичээл заах арга хэлбэр, хичээлийн материалтай ажиллах арга барил, харилцааны чадвар зэрэгт уян хатан байдалтай сонголтуудыг нэрлэжээ. Уламжлалт эсвэл онлайн дагнасан сургалтын хувьд зөвхөн нэг л арга хэлбэрийг сонгон ашигладаг. Харин хосолмол сургалт нь энэхүү хоёр сургалтын хамгийн зөв арга хэлбэрийг нэгтгэн явуулах боломжийг олгодог учраас хамгийн үр дүнтэйд тооцогддог гэсэн байна. Профессор, ахлах зэрэгтэй, 9-26 жилийн туршлагатай дөрвөн багш Midwestern их сургуулийн инженерийн коллежийн тэнхимд хосолмол сургалтын талаар судалгаа хийж дараах үр дүнг тооцсон. Судалгааны үр дүнгээс харахад уг сургалт нь 1) бэрхшээлтэй асуудал шийдвэрлэх цагийг илүү олгодог, 2) уян хатан байдалтай, 3) бие даасан сургалтыг дэмждэг, 4) суралцагч хоорондын харилцааг сайжруулдаг, 5) оюутнуудын чадавхийг нэмэгдүүлэх зэрэг томоохон давуу талуудыг олгодог болохыг тодорхойлсон (Ilgu, 2015). Түүнчлэн 2011 онд хийгдсэн судлаач Hou-ийн судалгаанд “... Хосолмол сургалтын талаар суралцагчдын ойлголт, үзэл бодол нь тухайн сургалтыг хэрэгжүүлэхийг хүсч буй их дээд сургуулиудад чухал үзүүлэлт байдаг.” хэмээснийг анхаарахгүй орхиж болохгүй юм.

Дээрх судлаачдын бүтээлд дурьдсанчлан хосолсон сургалтыг хэрэгжүүлэхэд анхаарах олон хүчин зүйлсийн дотор суралцагчдын суралцах арга барил, мэдээллийн технологийг ашиглах чадвар, цахим хэрэгсэл эзэмших боломж гурвыг энэхүү судалгааны ажлаар тодорхой хүрээнд авч судалсан болно.

1.2 Танхим болон цахим хосолсон сургалтын хэлбэрийн харьцуулалт

Танхим болон цахим хосолсон сургалтын дээрх хэлбэрүүд хоорондоо төсөөтэй хэдий ч сургалтын үйл ажиллагааны загвар, зохион байгуулалт, аргачлал зэрэгт ялгаатай талууд нэлээд байдаг. Тухайлбал, нэг талаас оюутнуудын сурахуй буюу хичээлд оролцох, хичээлийн агуулгыг судлах, даалгавар гүйцэтгэх, багаараа ажиллах гэх мэт үйлдүүд нөгөө талаас багшийн хөтөлбөр боловсруулах, төлөвлөх, оюутнуудыг сэдэлжүүлэх, дасгал ажиллуулах, даалгавар өгөх, шалгах, үнэлж дүгнэх зэрэг сургахуйн үйл ажиллагааныудыг нэрлэж болно. Сүүлийн үед боловсрол судлаачдын нэлээд анхаарлын төвд байгаа сэдэв бол идэвхтэй буюу суралцагч төвтэй сургалтын арга технологи юм. Уламжлалт буюу танхимын сургалтын явцад хичээлийг төлөвлөх, лекц унших, тайлбарлах, зохион байгуулах, шалгах, үнэлэх зэргээр бүхий л үйл ажиллагааг багш удирддаг учир хичээлийн үеэр оюутнууд сонсох, тэмдэглэл хөтлөх, асуултанд хариулах, шалгуулах, дүгнүүлэх зэргээр идэвхгүй үйлдлүүдийг голлон гүйцэтгэдэг. Харин цахим буюу зайн сургалтын явцад оюутан нэмэлт мэдээллийн эрэл хайгуул хийх, задлан шинжлэх, нэгтгэн дүгнэх, сурах үйл явцаа төлөвлөх, өөрийн үнэлгээ хийх, эргэлзээтэй асуудлыг нягтлан судлах, асуулт бэлтгэх, багшаас зөвхөн тодруулга авах замаар хичээлд оролцдог. (Salcedo, 2010) Уламжлалт болон цахим сургалтын хэлбэрийг харьцуулсан сүүлийн үеийн судалгаанд танхимын сургалт нь багш төвтэй учир оюутнаас суралцахуйн идэвхгүй үйлийг шаарддаг харин цахим сургалт нь суралцахуйн идэвхтэй үйлд суралцагчийг чиглүүдэг гэж үзэх хандлага нэлээд ажиглагддаг. Тиймээс танхим болон цахим сургалтын давуу талуудыг хослуулан боловсруулсан сургалтын холимог-blended, хосолмол-hybrid, тонгоруу-flipped гэсэн хэлбэрүүд өнөөдөр хүчтэй хөгжиж үндэсний болон олон улсын түвшинд хэрэгжиж байгаа хөтөлбөрүүд цөөнгүй байна. Бид танхим болон цахим хосолсон сургалтын хэлбэрүүдийн талаар хийсэн судалгааны ажлуудаас өөрсдийн цуглуулсан мэдээлэлд үндэслэн хосолсон сургалтын зарим талуудыг харьцуулж үзлээ.

Хүснэгт 1. Сургалтын хэлбэрүүдийн харьцуулалт

Сургалтын зарим үйл ажиллагаа	Танхимын сургалт	Танхим болон цахим хосолсон сургалтын хэлбэр			Цахим сургалт
		Тонгоруу (Flipped)	Холимог (Blended)	Хосолмол (Hybrid)	
Заавар, зөвлөгөө	Танхимд			Танхимд болон цахимаар	Цахимаар
Сургалтын орчин	100% танхим	Танхим, цахим хослуулан	танхимд 75% цахимаар 25%	Танхимд 50%, цахимаар 50%	100% цахимаар
Үнэлгээ	Танхимд	Танхимд	Танхим болон цахим хослуулан		Цахимаар

Оюутны оролцох хэлбэр	Оюутан хуваарийн дагуу танхимд явагддаг лекц, семинар, хэлэлцүүлэг, багийн ажил, дасгал ажил, сорил шалгалт, үнэлгээ зэрэг сургалтын үйл ажиллагаанд багшийн удирдага дор оролцоно.	Оюутан лекц, семинарын материалыг цахим буюу дижитал хэлбэрээр хүлээн авч бие даан урьдчилж судлах ба танхимын сургалтанд дадлага хийх хэлэлцүүлэг өрнүүлэх хэлбэрээр оролцоно.	Оюутан лекц, хэлэлцүүлэг, лаборатори ажил зэрэг биечлэн оролцох шаардлагатай даалгавруудыг танхимд гүйцэтгэх боловч ихэнх дасгал даалгаврыг заасан хугацаанд багтаж цахимаар хийж илгээн сургалтанд оролцоно.	Оюутан хичээлийн хөтөлбөрийн агуулгын 50%-ийг цахим хэлбэрээр үлдсэн 50%-ийг танхимаар судална. Оюутан цахим хичээлд орон зай, цаг хугацаанаас хамааралгүйгээр оролцоно.	Оюутан хичээлийн хөтөлбөрийн агуулгыг 100% бие даан судлах бас сургалтын үйл ажиллагаанд орон зай, цаг хугацаанаас хамаарахгүй байдлаар оролцоно.
Давуу тал	- Нийгэмших амьд харилцаа - Биет бодит хэрэглэгдхүүн - Уян хатан үнэлгээ - Хамтран суралцах орчин	- Бие даан суралцах чадвар - Мэдлэгээ гүнзгийрүүлэх боломж - Мэдлэгээ хуваалцах боломж, чадвар - Хам цагийн шууд харилцаа	- Цаг хугацаа, орон зайн уян хатан тодорхой нөхцөл -Бие даан суралцах чадвар - Мэдлэгээ гүнзгийрүүлэх боломж - Мэдлэгээ хуваалцах боломж, чадвар - Хам цагийн шууд харилцаа - Бүтээлч байдал - Эдийн засгийн хэмнэлт	- Цаг хугацаа, орон зайн уян хатан нөхцөл -Бие даан суралцах чадвар - Бүтээлчээр суралцах боломж - Мэдлэгээ хуваалцах чадвар - Хам цагийн шууд харилцаа - Хариуцлагатай байдал - Эдийн засгийн хэмнэлт - Байгальд ээлтэй суралцахуй	- Орон зай, цаг хугацааны чөлөөт сонголт -Бие даасан бүтээлч байдал - Эдийн засгийн хэмнэлт - Байгальд ээлтэй суралцахуй

Хосолсон сургалтын загвар нь уламжлалт заах арга зүйн нэг хэлбэр болох амьд, нүүр тулсан харилцааг хөнгөвчлөх зорилгоор медиа технологитой хослуулдаг ба эдгээр хослолууд нь хосолмол сургалтыг нэвтрүүлэхэд ихээхэн давуу тал олгодог ч нэгтгэх явцад сул тал, бэрхшээлүүд гарч ирдэг. Тиймээс олон улсын эрдэмтэн судлаачид судалгааны бүтээлээрээ энэхүү хосолмол сургалтын давуу талуудыг нээлттэй хуваалцахын зэрэгцээ уг сургалтын онцлогоос шалтгаалан тулгардаг сул талуудыг авч үзсэн байдаг. Тухайлбал, Midwestern их сургуулийн инженерийн коллежийн тэнхимийн багш нар энэхүү сургалтыг явуулахдаа дараах гурван саад бэрхшээлтэй тулгарсан байна (Ilgu, 2015). Үүнд: 1) цаг хугацаа их шаардагддаг, 2) багш, оюутны харилцаа хөндийрдөг, 3) техникийн асуудал. Үүнийг дэлгэрүүлэн тайлбарлавал, тохирсон агуулга бэлтгэн, хөгжүүлэхэд жил гаруй хугацаа зарцуулсан нь эхний бэрхшээл байв. Мөн түүнчлэн танхимд явуулах нарийн төвөгтэй дасгалуудыг боловсруулах нь судлаачдын хувьд цаг хугацаа шаардсан өөр нэг ажил байв. Сонирхолтой, бодит дасгалуудыг бий болгох нь зөвхөн сурах бичгээс жишээ авахаас огт өөр зүйл байсан тул багш, ажилчдаас багагүй хүчин чармайлт шаардсаныг онцолсон байна. Хоёрдахь бэрхшээл нь оюутнуудтай холбоо тогтоохгүй байх явдал байв. Энэ нь энэхүү сургалтын уян хатан байдлын нөгөө тал гэж үзэж болох юм. Оюутнуудад хэт их ачаалал үүсгэхгүйн тулд онлайн дасгал даалгаварт зарцуулах цаг хугацаанаас хамаарч оюутнуудтай

харилцах цагийг бууруулсан нь эмх цэгц, зохион байгуулалттай сургалтын арга барилыг илүүд үздэг зарим оюутнуудад энэ нь сул тал байж болох талтай. Мөн гурав дахь бэрхшээл нь, шинэ сургалтын дизайн, онлайн агуулгыг хөгжүүлэх, видео лекц засах, асуулт хариултын тест хийх зэрэг сургалтын бэлтгэл ажилд техник технологийн өндөр мэдлэгтэй баг хамт олон шаардлагатай болж байсан гэжээ.

2. МАНДАХ ИХ СУРГУУЛИЙН ОЮУТНУУДЫН ХОСОЛМОЛ СУРГАЛТАНД ОРОЛЦОХ БОЛОМЖИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ СУДАЛГАА

2.1 Судалгааны арга зүй

Цахим болон танхим хосолсон хосолмол сургалтыг хэрэгжүүлэхэд оюутан суралцагчдын суралцах арга барил хандлага, мэдээллийн технологийг ашиглах чадвар, цахим хэрэгсэл эзэмших нөхцөл боломж гэсэн 3 үзүүлэлтийн одоогийн байдлыг судлахдаа аналитик судалгааны загвараар Мандах их сургуулийн 2019-2020 оны 2-р улиралд хэрэгжсэн болон 2020-2021 оны хичээлийн жилийн I улирлын 9 долоо хоногийн хичээлд хэрэгжиж байгаа танхим болон цахим хосолсон сургалтын үйл ажиллагааны туршлагад түшиглэн явуулсан. Судалгааг 2100 гаруй оюутантай тус сургуулийн бакалаварын өдрийн хөтөлбөрт суралцаж байгаа 1-4-р дамжааны 307 оюутнаас санамсаргүй түүврийн аргаар өөрсдийнх нь суралцах арга барил хандлагыг үнэлүүлэх 12 асуулт, мэдээллийн технологийг ашиглах мэдлэг, чадвар, боломжийг үнэлүүлэх 12 асуулт, цахим сургалтын зарим үйл ажиллагааны тохиромжтой байдлыг үнэлүүлэх 12 асуулт, танхим болон цахим сургалтын давуу талаас тус бүр 3-г нэрлүүлэх 2 нээлттэй асуултаас бүрдсэн 3 бүлэг 38 асуулт бүхий судалгааг 2020 оны 10 сарын сүүлээр Google Form судалгааны платформ ашиглан авсан. Мөн цахим сургалтыг удирдан явуулж байгаа 31 багшаас санамсаргүй түүврийн аргаар дээрх 3 бүлэг асуулгыг нэгтгэн оюутнуудын үнэлгээ хариултай хэрхэн дүйж байгааг тандах зорилготой 2 бүлэг 14 асуулга авч үр дүнг IBM SPSS 26.0 програмыг ашиглан статистик боловсруулалт хийсэн. Тодорхойлогч статистикийг тоон хувьсагчийн хувьд дундаж, стандарт хазайлтаар тооцсон, категори хувьсагчийг давтамж, хувиар илэрхийлсэн.

2.2 Судалгааны ажлын үр дүн

Судалгаанд хамрагдсан 307 оюутны 73.9% нь эмэгтэй, 85% нь 2-4 дамжаанд сурдаг буюу 2019-2020 оны хичээлийн жилийн 70 орчим хувьд цахимаар хичээллэсэн оюутан ба нийт оюутны 74.3% нь өөрийн эзэмшлийн компьютертэй байна. Мөн судалгаанд оролцсон 31 багшийн 64.5% нь эмэгтэй, 80 орчим хувь нь 45 хүртэлх насны, 80 хувь нь 6-аас дээш жил багшилсан туршлагатай байна. Оюутнуудын компьютер ашиглах боломжтой орчны талаарх асуултад 82.7% нь гэртээ, 13.2% нь лабораторид гэсэн ба 57% нь интернетийг нийтийн хэрэглээний сүлжээгээр, 41% нь зөвхөн дата ашиглах боломжтой гэж хариулсан байна.

Судалгаанд хамрагдсан 307 оюутан болон 31 багшаар оюутан суралцагчдын Word, Excel, PowerPoint программыг ашиглах чадварыг 1-5 шкалаар үнэлүүлж үзүүлэлтийг хүснэгт 1-ээр харьцуулж харууллаа.

Хүснэгт 2. Оюутнуудын Microsoft Office хэрэглээний программыг эзэмшсэн байдал

Цахим сургалтанд хамрагдаж байгаа оюутны компьютерийн хэрэглээний мэдлэг, чадвар сайн.	Оюутан	Багш	Дундаж
	Mean	Mean	Mean
Би хэрэглээний “Microsoft Word” програмыг маш сайн эзэмшсэн.	3,8664	3,5806	3,7235
Би хэрэглээний “Microsoft Power Point” програмыг маш сайн эзэмшсэн.	3,7948	3,4194	3,6071
Би хэрэглээний Microsoft Excel/Spreadsheet програмыг маш сайн эзэмшсэн.	3,2769	3,0323	3,1546

Оюутан суралцагчдын Microsoft Office-ийн хэрэглээний программ хэрэглэх чадвараа үнэлсэн дундаж утга 3.3-3.7 байгаа нь багш нарын үнэлгээнээс 0.25 функтээр өндөр ба нийт дундаж утга 3.5 байгаа нь одоо суралцаж байгаа оюутнуудын компьютер ашиглах чадвар сайн байгааг харуулж байна.

Мөн оюутнуудын 67 орчим хувь нь өдөр бүр компьютер хэрэглэдэг, Hybrid /танхим болон онлайн хосолсон/ сургалтын талаар мэддэг гэж 52.2 хувь нь хариулжээ. *“Бүх хичээлээ танхимаар судлахыг хүсч байна уу?”* гэсэн асуултанд нийт оюутны 52.1% нь үгүй гэж хариулснаас 1-р дамжааны оюутнуудын 75.6 хувь нь, бусад дамжааны оюутнуудын 50 орчим хувийг эзэлж байна. Түүнчлэн *“Бүх хичээлээ цахимаар судлахыг хүсч байна уу?”* гэсэн асуултанд нийт оюутнуудын 63 орчим хувь нь үгүй гэж хариулжээ. Дээрх үзүүлэлтүүдээс танхим болон цахим хосолсон сургалтын боломж, хэрэгцээ байгаа гэж дүгнэж байна.

Судалгааны 2-р хэсгийн 12 асуулгаар цахим сургалтын үйл ажиллагааны тохиромжтой байдлын талаар оюутнуудаар 1-5 шкалаар үнэлүүлсэн. Эхний 6 асуулгад оюутнууд хичээл сургалттай холбоотой зарлал мэдээлэлд 3.8, хөтөлбөрийн мэдээлэл танилцуулгад 3.9, хичээлд холбогдолтой материалуудын үр дүнтэй байдалд 3.8, онлайн сургалт явуулах багшийн арга барил-ур чадварт 3.8, мэдээллийн нэмэлт эх үүсвэртэй ажиллах зааварчилгаанд 3.5, хичээлд бусад цахим платформуудыг ашиглах байдалд 3.5 гэсэн үнэлгээг тус тус өгсөн ба нийт дундаж утга нь 3.8 байна. Харин цахим сургалтын дараах 6 үйл ажиллагааны тохиромжтой байдлын талаар багш болон оюутанаар үнэлүүлэхэд дундаж утга нь 3.38 байгааг 3-р хүснэгтээр харьцуулж харуулав.

Хүснэгт 3. Цахим сургалтын зарим үйл ажиллагааны тохиромжтой байдал

Дараах үйл ажиллагаа цахим сургалтанд тохиромжтой үр өгөөжтэй байдаг.	Оуютан	Багш	Дундаж
	Mean	Mean	Mean
Гэрийн даалгавар, бие даалтын ажил	3,63	3,42	3,53
Шалгалт, сорил тест	3,74	4,35	4,05
Уралдаан тэмцээн	3,25	3,55	3,40
Хэлэлцүүлэг, багийн ажил	3,24	2,97	3,10
Амьд чөлөөтэй харилцаа	2,91	2,52	2,71
Үнэлэх хэлбэр болон дүнгийн мэдээлэл	3,68	3,32	3,50

Дээрх хүснэгтээс харахад оюутан болон багш нар цахим сургалтын явцад амьд харилцаа өрнүүлэх үйл ажиллагаанд 2.7, харин багш нар хэлэлцүүлэг, багийн ажил зохион байгуулахад тохиромжтой байдалд 2.9 гэсэн үнэлгээг өгсөн. Энэ нь сургалтын зарим үйл ажиллагааг цахим хэлбэрээр хэрэгжүүлэхэд тохиромжтой бус болохыг харуулж байна.

Түүнчлэн судалгааны асуулгын 3-р хэсэгт цахим буюу зайн сургалтанд хамрагдсан оюутнуудаар тэдний сурах арга барил, цахим сургалтын талаарх ойлголт, үр өгөөж, хандлагыг 1-5 шкалаар үнэлүүлсэн үзүүлэлтийг хүснэгт 4-өөр харууллаа.

Хүснэгт 4. Цахим сургалтын талаарх оюутан суралцагчдын үнэлгээ

	Би өөрийн сурах үйл явцыг бүрэн удирдаж чаддаг.	Онлайнаар судалсан хичээлийн материалууд хийж гүйцэхэд хүнд байдаг.	Онлайн дастал, даалгаварууд тухайн хичээлийг ойлгоход дэмжлэг болж чаддаг.	Онлайн сургалтанд зарцуулж байгаа цаг хугацааг тахимд суралцсан бол хамаагүй илүү үр дүнтэй байх байсан.	Танхимаар болон онлайнаар судалсан хичээлүүд ялгаагүй үр өгөөжтэй байдаг.	Онлайнаар сургалтанд ашиглахад тохиромжгүй сургалтын аргууд цөөнгүй байдаг.	Онлайн хичээлийн цаг хугацааг үр дүнтэй зарцуулахад надад хүндрэлгүй байдаг.	Онлайн сургалт гэдэг нь орон зай, цаг хугацаанаас хамааралгүй суралцах боломж гэж ойлгодог.	Онлайнаар хичээллэх үед надад бусад оюутнуудтай санаа бодлоо хуваалцахад хүндрэлтэй байдаг.	Би өөрийн найздаа танхим болон онлайн хосолсон /hybrid/ хэлбэрээр суралцахыг санал болгоно.	Цаашид би танхим болон онлайн хосолсон /hybrid/ хөтөлбөрөөр дуртайяа суралцана.	Танхим болон онлайн хосолсон сургалт оюутны суралцах чадварыг улам хөгжүүлнэ.
N	Valid	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307
Mean	3,78	3,48	3,54	3,70	2,96	3,52	3,42	3,86	3,44	3,46	3,63	3,74
Std. Deviation	,79173	,99122	,93976	1,21271	1,29176	,99116	1,01749	1,06374	1,17955	1,15515	1,18110	1,12702

Хүснэгтээс харахад *“Онлайн сургалт гэдэг нь орон зай, цаг хугацаанаас хамааралгүй суралцах боломж гэж ойлгодог.”* гэдэг асуулгад хамгийн их буюу 3.86 mean утга өгсөн нь цаашид хосолмол сургалт нэвтрүүлбэл сургалтын цахим хэлбэрийг орон зай, цаг хугацаанаас хамааралгүй байдлаар загварчилж төлөвлөх нь тохиромжтой болохыг харуулж байна. *“Би өөрийн сурах үйл явцыг удирдаж чаддаг”* гэдэгт өгсөн 3.78 дундаж утга нь оюутан суралцагчид өөрсдийн суралцах үйл ажиллагааг удирдан зохион байгуулах чадварыг сайтай гэж үзэхээс гадна тэдэнд энэ талын хэрэгцээ байгааг харуулж байж болох талтай. Үүнийг *“Танхим болон цахим хосолсон сургалт оюутны суралцах чадварыг улам хөгжүүлнэ.”* асуулгад оюутнууд 3.74, *“Цаашид танхим болон онлайн хосолмол /hybrid/ хөтөлбөрийг нэвтрүүлэх нь зөв.”* асуулгад оюутнууд 3.6, багш нар 4.0 гэдэг үнэлгээ өгсөн байдлаас харж болохоор байна. Харин *“Онлайн сургалтанд зарцуулж байгаа цаг хугацааг тахимд суралцсан бол хамаагүй илүү үр дүнтэй байх байсан.”* асуулгад өгсөн 3.7 дундаж

утга нь оюутан суралцагчид дан тахим эсвэл дан цахимаар суралцах гэхээсээ аль алийг нь хосолсон хэлбэрээр суралцах сонирхол давамгай байгааг харуулж байна гэж үзэж байна.

Судалгаанд танхим болон цахим сургалтын давуу талуудаас 3-ыг нэрлэнэ үү гэсэн нээлттэй асуулгад судалгаанд хамрагдсан бүх оюутан 1-3 давуу талыг бичиж ирүүлсэн ба нэрлэсэн хариултуудыг багцлан хүснэгт 4-өөр харуулсан. Туйхалбал, оюутан суралцагчид танхимын сургалтын голлох 4 давуу талыг амьд харилцаа үүсгэж тухайн цаг мөчид ойлгоогүй зүйлсээ асууж тодруулах боломжтой, анхаарал төвлөрөх орчин болж чаддаг учир хичээлээ сайн ойлгодог, багаар ажиллаж бусдаас суралцах орчин болдог, номын санд төвлөрч суухаас гадна хэрэгтэй ном сэтгүүлээ ашиглах явдал гэж хариулсан байна.

Хүснэгт 5. Танхим болон цахим сургалтын давуу талууд

Танхимын сургалтын давуу тал	Тоо	Хувь
Багштай нээлттэй байж, ойлгоогүй зүйлээ асууж тодруулах, амьд харилцаа үүсгэх боломжтой.	168	54.7
Анхаарал сарнихгүй төвлөрч чаддаг, хичээлийг сайн ойлгодог, бүтээмж өндөртэй.	106	34.5
Бусдаас суралцах, харилцан мэдлэг туршлагаа хуваалцаж, багаар ажиллах боломжтой.	76	24.7
Номын санд суух, хэрэгцээтэй ном сурах бичгээ хүссэн үедээ авч хэрэглэх боломжтой.	29	9.5
Цахим сургалтын давуу тал	Тоо	Хувь
Цаг хугацаа хэмнэдэг (замын түгжрэлд цаг хугацаа алдахгүй)	122	39.7
Хаанаас ч, өөрийн цаг зав, хурдад тааруулж суралцах боломжтой	76	24.7
Бие даан суралцах чадвар нэмэгддэг (өөртэйгээ ажиллах)	63	20.5
Хичээл их ойлгомжтой, давтаж үзэх боломжтой учир хоцрогдол үүсдэггүй	54	17.5
Гэртээ тав тухтай, чимээгүй, чөлөөтэй орчинд хичээллэх боломжтой	54	17.5
Цагаа зохицуулж, өөрийгөө илүү хөгжүүлэх цаг завтай болдог	37	12
Эдийн засагт хэмнэлттэй: унааны мөнгө, хоолны мөнгө гэх мэт	30	9.7
Компьютер мэдээллийн технологитой ажиллаж сурна	24	7.8
Байгальд ээлтэй, эрүүл мэндэд эрсдэлгүй	11	3.5

Цахим сургалтын талаар оюутнуудын нэрлэсэн давуу талуудыг багцлахад хамгийн олон оюутан орон зайнаас хамаарахгүй суралцах боломжтой учир цаг хугацаа хэмнэдэг, сурах үйл явцаа удирдаж зохицуулж сурч байгаа учир бие даан суралцах чадвар хөгждөг, хичээлээ сайн ойлгож байгаа тул бүтээмж сайжирдаг гэснээс гадна бусад 5 давуу талыг ч цөөнгүй оюутан дурьдсан байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Олон улсын түвшинд хийгдэж байгаа сургалт, судалгааны ажлуудын үр дүнгээс харахад орчин үеийн мэдээлэл технологийн дэвшил төдийгүй нийгэм, эдийн засгийн байдал бүх шатны боловсролын үйлчилгээг цаашид цахимаар эсвэл танхим болон

цахим хосолсон буюу холимог /blended/, хосолмол /hybrid/, тонгоруу /flipped/ гэх зэрэг сургалтын аль нэг хэлбэрт хурдацтай шилжих нөхцөл болж байна.

2. Хосолсон сургалтын хэлбэрүүдийг хэрэгжүүлэхэд тэдгээрийн төсөөтэй болон ялгаатай талуудыг ойлгох, дидактик зарчмыг гүнзгийрүүлэн судлах, сургах зүйн талаас багшлах боловсон хүчнийг бэлтгэх, сургалтын хөтөлбөрийн дизайн болон хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулах гэх мэт олон талын бэлтгэл ажил шаардлагатай болох нь харагдаж байна.
3. Танхим болон цахим хосолсон сургалтыг нэвтрүүлэхэд онол, практикийн судалгааг олон талаас нь хийх, боловсролын суурь зарчимд түшиглэсэн туршилт сургалтууд хэрэгжүүлэх, судлагдахууны онцлогоос шалтгаалан сургалтын хэлбэрийг сонгох гэх зэргээр нэлээд шинжлэх ухааанч байр суурьтай, зохион байгуулалттай үйл ажиллагаа шаардлагатай болох нь харагдаж байна.
4. Уг судалгааны ажлаар дан танхимын хөтөлбөрөөр суралцаж байгаад давагдашгүй нөхцөл байдлын улмаас цахим хэлбэрт шилжин суралцаж байгаа Мандах их сургуулийн 307 оюутнаас хосолсон сургалтын чухал хүчин зүйлс болох оюутны суралцах арга барил хандлага, мэдээллийн технологийг ашиглах чадвар, цахим хэрэгсэл эзэмших боломж гэсэн 3 үзүүлэлтээр 38 асуулт бүхий 3 бүлэг асуулгаар судалгаа авч 1-5 оноогоор үнэлүүлэхэд дундаж утга 3.2-3.7 байгаа нь хосолсон сургалтыг нэвтрүүлэхэд эерэг үзүүлэлт гэж дүгнэж байна. Мөн багш нарын зүгээс оюутнуудын цахим сургалтанд оролцож байгаа байдлыг үнэлсэн дундаж оноо оюутнуудын өөрсдийн үнэлгээнээс хол зөрүүгүй байна.
5. Бидний хэрэгжүүлсэн энэхүү бичил судалгааны ажил нь өнөөдрийн сорилтыг боломж болгох оролдлого байсан ба Мандах их сургуульд хосолсон сургалтын хэлбэрийг нэвтрүүлэх ажилд багахан хувь нэмэр оруулах байх гэж найдаж байна.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

(CELT), C. f. (2020). *Introduction to Hybrid Teaching.* Creative Commons BY-NC-SA 4.0.

A.Kamakura, W., P.Novak, T., E.M.Steenkamp, J.-B., & M.M.Verhallen, T. (1993). Identifying Pan-European Value Segments With a Clusterwise Rank-Logit Model. *Journal of Applications en Marketing*, 1-24.

Altbach. (1991). Impact and adjustment: Foreign students in comparative Persfective. *International higher Education*, 305-323.

Anne, W., Apostolis, D., Audrey, H., & John, W. (2000). Reasons for studying abroad: A survey of EU students studying in the UK. *European Conference on Educational Research.* Edinburgh.

Black, G. (2002). A Comparison of traditional, online and hybrid methods of course delivery. *Business Administration online*, 2.

Boyarsky, K. (2020, June 12). Retrieved from owllabs.com: https://www.owllabs.com/blog/hybrid-learning?fbclid=IwAR0wc6hCjhEmhhewgI0rTN-zwdvOINyTwZqzy5b3AaZP5QT1nxlDO_Y4mfA#hybrid-learning-environment

Dibb, S., Stern, P., & Wensley, R. (2002). Marketing Knowledge and The Value of Segmentation. *Marketing Intellingence*, 113-119.

Driscoll, M. (2002). Blended Learning: let’s get beyond the hype, E-learning.

Dupage. (2016). An Introduction to Hybrid Teaching. *Learning Technologies*, 3.

Fullon, M. (2007). The new meaning of educational change (4th edition). *Teachers College Press*.

Grunzweig, W. a. (2002). Rockin' in Red Square: Critical Approches to International Education in the Age of Cyberculture . 7.

Hemsley-Brown, J. &. (2006). Universities in a competitive global marketplace: A systematic review of the literature on higher education marketing. *International Journal of Public Sector Management*, 316-338.

Ho, J., & Weinberg, C. B. (2011). Segmenting consumers of pirated movies. *Journal of Consumer Marketing*, 252-260.

Hou, J. &. (2011). Hybrid learning in lifelong learning implementation. *Hybrid Learning: 4th International Conference*, 129-134.

Ibrahim, A. Y. (2011). The effects of using PBWorks in a hybrid collaborative class environment on students' academic achievement. *(Doctoral dissertation). Retrieved from*.

Ilgu, A. K. (2015). Faculty Perspectives on Benefits and Challenges of Hybrid Learning. *122nd American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition 2015: Making Value for Society.* Seattle, Washington, USA.: American Society for Engineering Education (ASEE).

James, E., Barrlett, W., & Chadwik, C. (2001). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. *Information rechnology, learning and performance journal*, vol.19.

Jason, G. (2013). The History of Cinema and America's Role in It:Review Essay of Douglas Gomery and Clara Pafort-Overduin's Movie History: A Survey. *Reason Papers*, 170-186.

Kevin. (2018). Vovabulary. *VJ*, 2.

Knight, J. (2003). Interview with Jane Knight.

Knight, J. (2006). *Higher Education Crossing Borders: A guide to the implications of the General Agreement on Trade in Services for Cross-border education.* Unesco, Paris.

Knight, J. (2010). Updating the defintion of internationalization. 2-3.

Kotler, P. A. (1999). *Principles of Marketing.* (Second European Edition ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.

Lin, Q. (2008). Student Views of Hybrid Learning. *Journal of Computing in Teacher Education*, 57.

Marchand, J., & Khallaayoune, Z. (2010). 'LOV' and the big screen: A value-syste segmentation of movie goers. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 177-188.

Maringe.F. (2005). *Interrogating the crisis in higher education marketing: the CORD model.*

Matthews, D. (1999). The origins of distance education and its use in the United States. *T.H.E. Journal* , 54-66.

MILLER, K. (2020, August 13). Retrieved from parade.com: https://parade.com/1074173/korinmiller/what-is-hybrid-learning/?fbclid=IwAR0os6VlugSGSRXfAVJjpID3Ht_34BuXSjGz4ZBgtmc9hJua7ZvDZuuJFv8

Mohajan, H. (2018). Quality research Methodology in Social Science and Related Subjects. *Journal of Economics Development, Environment and People*, 23-48.

Moore.G.M. (2013). Handbook of Distance Education. *New York Routledge*.

Muin, R. C., S.PAngemanan, S., & V.J.Tielung, M. (2019). ANALYZING THE LIFESTYLE BEHAVIOUR ON MOVIE THEATER CONSUMERS AT UNIVERSITY STUDENTS IN MANADO. *Journal EMBA*, 2880-2889.

Naidoo, V. (2006). International Education: A tertiary-level industry update. *Journal of Research in International Educarion*, 323-345.

Nichols, M. (2003). Theory for eLearning. Educational Technology & Society. 10.

OECD. (2020). *Education at a Glance 2020.*

Olapiriyakul, K. &. (2006). A guide to establishing Гибрид learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. *Internet & Higher Education*, 287–301.

Pavel, A.-P. (2015). Global university rankings - a comparative analysis. *Procedia Economics and Finance* , 26, 54 – 63.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 271-289.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*.

Ramya, N., & Ali, D. M. (2016). Factors affecting consumer buying behaviour. *International Journal of Applied Research*, 76-80.

Randy Garrison.D, H. K. (2004). Uncovering its transformative potential in higher education. *Science Direct*, 1.

Redondo, I., & Holbrook, M. B. (2010). Modeling the appeal of movie features to demographic segments of theatrical demand. *Springer Science Business Media*, 299-315.

Rodrigo.E, E. O. (2004). Traditional teaching supported by computer-assisted learning for macroscopic anatomy. *The Anatomical record*, 18.

Sahlberg. (2011). *Finnish lessons. What can the world learn from educational change in Finland? New York, NY: Teachers College Press, Columbia University.*

Salcedo, C. S. (2010). Comparative analysis of learning outcomes in face-to-face foreign language classes vs. language lab and online. *J. Coll. Teach. Learn., 7*, 43–54.

Scott, P. (2000). Massification, Internationalisation and Gloabalisation. *The Globalisation of higher education, The Society for Research into higher eduction*, 126-127.

Seifert, T. (2017). What students think about online lessons? *Site-2017-Austin, United States*, 1792.

Simola, H. R. (2013). the paradox of the education race: how to win the ranking game by sailin to headwind. *Journal of education ploicy* , 612-633.

Smith, K. R. (2018). Heat Pump Pilot Study in Ulaanbaatar Phase I Results. *University of Californio, Berkeleya and Collaborative Clean Air Policy Center, Delhi*.

Spector, J. M. (2008). *Handbook of research on educational communications and technology.* Taylor & Francis Press.

Spring, J. (2009). Globalization of education: An introduction. *New York: Routledge*.

Umashankar, V. (2001). The importance og managing points of marketing in marketing higher education programmes: Some conclusions. *Journal of Services Research*, 122.

Даваасамбуу, Ч. (2005). *Дулаан дамжуулалтын туршилтын судалгаа ба хэмжилтийн аргууд.* Улаанбаатар: Монгол.

Крысько, В. (2002). *Сэтгэл судлал.* Улаанбаатар хот.

Лодойравсал, Ч. (. (2019). Бүтээлч монгол хүнийг хэрхэн төлөвшүүлэх вэ? *Iп Сурахад суралцах нь. Эмос клуб.*

Мангалжалав, Ч. Ч. (2001). *Хөргөх төхөөрөмж.* Улаанбаатар: Монгол.

Мөнхбаяр. Б, Н. Б. (2005). *Эрчим хүчний хэмнэлттэй барилга.* Улаанбаатар: Монгол.

Намхайням, Б. (2001). *Дулаан хангамжийн систем.* Улаанбаатар: Монгол.

YCX. (2019, 12 27). *Улаанбаатар хотын гадаад орчны агаарын бохирдол ба эрүүл мэнд.* Улаанбаатар хот. Retrieved from www.1212.mn.

Цэрэндорж, Ц. Э. (2016). *Сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэглээ ба энергийн хуримтлуур.* Улаанбаатар: Монгол.

METHODOLOGICAL ISSUES IN COMBINING TRADITIONAL AND ONLINE LEARNING

Abstract

Due to global development trends and the current situation, there is a growing need to introduce a combination of electronic and classroom forms based on modern information technology in all levels of educational services. According to international research and experience, the most important factors for the successful implementation of this form of learning are the students' learning style, ability to use information technology, and access to electronic tools.

Therefore, in the framework of this research, the researchers' views on the principles, features, methods and tools of combined training, the results of international programs and experimental trainings were selected and analysed.

In order to assess the current status of these three factors, 3 groups of 38 questions were randomly questioned from 307 students at Mandakh University using Google Form, and 2 groups of 14 questions were collected to find out how 31 teachers evaluated these indicators. The results are developed and compared in the SPSS program to determine the opportunities for students to participate in the implementation of the combined training and make some suggestions for further attention.

Key words: classroom and online learning technology, ability to use technology, opportunities to possess device and attitude to distance learning

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, HUM 3,

ОЛОН УЛСАД МӨРДӨГДДӨГ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ АНГИЛАЛ(ICF)-ЫГ АШИГЛАН ХӨДӨЛМӨРИЙН ЧАДВАР АЛДАЛТЫГ ТОГТООХ НЬ: BSSQ

Э.Насантогтох[1a*], С.Оюударь[2], Ц.Тэмүүлэн[2] Г.Маралгуа[2], Б.Марал[2], М.Лхамсүрэн[2], Б.Энхтуул[2], П.Батсүх[3], С.Мөнхзаяа[3], Б.Ариунтунгалаг[3]

[1]Зайгал Судалгааны Институт ТББ, [2]АШУҮИС, Анагаах Ухааны Сургууль,

[3]Хавдар Судлалын Үндэсний Төв

[a]nasantogtox.e@gmail.com

Хураангуй

Хөхний хорт хавдрын эмчилгээ тусламж үйлчилгээ сайжирснаар амьдрах хугацаа нэмэгджээ. Тиймээс амьдралын чанар, өвчлөлийн шалтгаант хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг үнэлэх асуудал нэн чухал болж байна. ДЭМБ-аас хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг үнэлэхдээ ICD болон ICF-ыг хослуулан ашиглахыг зөвлөж байна. Хөдөлмөрийн чадвар алдалтын ICD10 үнэлгээ нь өвчний оношоор , ICF нь өвчтөний үйл ажиллагааны алдагдлаар ангилдаг. Судлаачид ICF-ын үнэлгээг улс орны онцлогт тохируулж хөрвүүлэх зорилгоор судлаж байна.

Бид хөхний хорт хавдар оношлогдсон эмчлүүлэгчдийн хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг Олон улсын Үйл ажиллагааны ангилал(ICF)-ыг ашиглан үнэлж, загварт асуумжийн найдвартай байдлыг тодорхойлхыг зорилоо. Судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загвараар 2020.10 – 11 сарын хооронд Хавдар Судлалын Үндэсний Төвийг түшиглэн хийж гүйцэтгэв. Судалгааны түүвэр хүн амыг магадлалт бус зорилтод түүврийн аргаар судалгаанд оруулах ба хасах шалгуурыг бариmтлан бүрдүүлсэн. Үйл ажиллагааны алдагдлыг олон улсын стандарт ICF-"BCSQ-BC" асуумжаар тодорхойлсон. Судалгааны статистик боловсруулалт R 3.2, IBM SPSS 26.0 програмыг ашиглан хийж гүйцэтгэсэн.

ICF – BSSQ асуумжийн найдвартай байдал хангалттай (0.8<) байна. Хөхний хорт хавдрын дараах үйл ажиллагааны алдагдал дунджаар 39.2 хувь, бүтцийн алдагдал 40 хувь буюу ICD үнэлгээнээс харьцангуй бага тодорхойлогджээ. Хөхний хавдрын дараах нийгмийн оролцоо, идэвхи болон хүрээлэн буй орчны дэмжлэг туслалцааг үнэлж хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг тогтоох нь зүйтэй байна.

Түлхүүр үг: Хөхний хорт хавдар, хүчин төгөлдөр байдал, найдвартай байдал, ICF, ICD10

ОРШИЛ

Дэлхий дахинд эмэгтэйчүүдийн хөхний хорт хавдрын тохиолдлын тоо өсөн нэмэгдэж байна [1]. Хөхний хорт хавдрын эмчилгээ тусламж үйлчилгээ сайжирсанаар хавдрын дахилт, хүндрэл, нас баралтын эрсдэлийг бууруулж, амьдрах хугацаа нэмэгдсэн[2]. Тиймээс амьдралын чанар, өвчлөлийн шалтгаант хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг үнэлэх асуудал нэн чухал болж байна. Хөхний хавдар оношлогдсон эмэгтэйчүүдийн хөдөлмөрийн чадвар тодорхой хэмжээгээр алдагдаж амьдралынхаа турш бие махбодь, сэтгэл зүй, нийгмийн асуудалтай тэмцэх шаардлагатай болдог [3]. Хөхний хавдрын мэс заслын дараа эмчлүүлэгчид тодорхой хэмжээгээр хөдөлмөрийн чадвар алдагддаг. Тиймээс хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр тогтоох нь нэн чухал асуудал юм.

Хөдөлмөрийн чадвар алдалтын үнэлгээний хүчин төгөлдөр, найдвартай байдал нь зөвхөн хөхний хорт хавдар төдийгүй хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн хувьд тулгамдаж буй асуудлуудын нэг юм. Хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг Олон улсын өвчний ангилал (ICD) ба Олон улсын Үйл ажиллагааны ангилалаар тогтоож байна. Хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг ICD-10 нь өвчний оношоор , ICF нь өвчтөний үйл ажиллагааны алдагдлаар ангилдаг. ДЭМБ-аас хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг үнэлэхдээ ICD болон ICF-ыг хослуулан ашиглахыг зөвлөж байна[4 -5]. Манай улсад хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг ICD болон ICF-ыг хослуулсан ашиглахыг зөвшөөрсөн боловч одоогоор зөвхөн өвчний оношинд суурилж үнэлгээг хийж байна. ICF нь өвчтний нийгэм эдийн засаг, сэтгэл зүйн байдлыг цогцоор үнэлж хөдөлмөрийн чадвар алдалтын хувийг тогтоодог[7 -8]. Тухайлбал, биеийн бүтэц, биеийн үйл ажиллагааны өөрчлөлт, өвчтөний өдөр тутмын амьдралын нөхцөл байдал, түүнд оролцох чадвар, хүрээлэн буй орчин, хувь хүний хүчин зүйлсийн нөлөөллийг багтаасан байдаг [9]. ICF нь бүхэлдээ 1400 гаруй категориос бүрддэг бөгөөд эмнэлзүйн практикт практикт ашиглахад хялбар болгох үүднээс ICF гол багцыг боловсруулсан байна. Олон улсын судлаачид ICF-ын үнэлгээг тухайн үндэстэн улс орны онцлогт тохируулах зорилгоор нарийвчлан үнэлэхийг зөвлөж байна. Тиймээс бид хөхний хорт хавдар оношлогдсон эмчлүүлэгчдийн хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг Олон Улсын Үйл ажиллагааны ангилал(ICF)-ыг ашиглан үнэлж асуумжийн хүчин төгөлдөр, найдвартай байдлыг тодорхойлохыг зорилоо.

Зорилго

Хөхний хорт хавдар оношлогдсон эмчлүүлэгчдийн хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг үнэлэх Олон улсын Үйл ажиллагааны ангилал(ICF)-ын асуумжийн хүчин төгөлдөр, найдвартай байдлыг судлах.

Зорилт

1. Хөхний хорт хавдар оношлогдсон эмчлүүлэгчдийн үйл ажиллагааны алдагдлыг тодорхойлох
2. Олон улсын Үйл ажиллагааны ангилал(ICF)-ын үнэлгээний асуумжийн хүчин төгөлдөр, найдвартай байдлыг тодорхойлох
3. Олон улсын үйл ажиллагааны ангилал(ICF) ба Олон улсын өвчний ангилал(ICD)-ыг харьцуулж үнэлэх

Шинэлэг байдал

Олон улсын үйл ажиллагааны ангилал (ICF)-ийн хүчин төгөлдөр, найдвартай байдлыг хэсэгчлэн үнэлж, практикт ашиглах боломжийг тодорхойлсноор хөдөлмөрийн чадвар алдалтын зэргийг тогтооход ICD болон ICF -ийг хослуулан ашиглах шинжлэх ухааны суурь үндэслэлийг бүрдүүлнэ.

Ач холбогдол

1. Олон улын үйл ажиллагааны ангилалын Олон улсын Өвчний ангилалтай нийцэх байдлыг тодорхойлох суурь судалгаа болно.
2. Практикт Олон улсын Үйл ажиллагааны ангилалыг ашиглагдах боломжийг тодорхойлж, үнэлгээг эхлүүлэх шинжлэх ухааны үндэслэлийг бүрдүүлнэ.
3. Хөдөлмөрийн чадвар алдалтын зэргийг ICD болон ICF -ийг хослуулан ашигласнаар иргэд өөрийн хэрэгцээ, шаардлагад нийцсэн туслам, үйлчилгээ авах боломж бүрдэнэ.

1. СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БА АРГА ЗҮЙ

Судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загвараар 2020.10 – 11 сарын хооронд Хавдар Судлалын Үндэсний Төвийг түшиглэн хийж гүйцэтгэв. Судалгааны түүвэр хүн амыг магадлалт бус зорилтод түүврийн аргаар судалгаанд оруулах ба хасах шалгуурыг баримтлан бүрдүүлсэн. Судалгаанд хөхний хорт хавдар эдийн шинжилгээгээр батлагдсан (а), мэс засал эмчилгээ хийлгэсэн (б), судалгаанд сайн дурын үндсэн дээр хамрагдахыг зөвшөөрсөн(в) 18-аас дээш насны эмэгтэйчүүдийг (г) хамруулсан. Судалгаанд оролцогчийн Үйл ажиллагааны алдагдлыг олон улсын стандарт “BCSQ-BC” асуумжаар тодорхойлсон. BCSQ-BC асуумж нь ICF үнэлгээний үндсэн хэсэг бөгөөд хөхний хорт хавдартай эмчлүүлэгчийн үйл ажиллагааны алдагдалтай холбоотой сүүлийн 30 хоногт тохиолдсон асуудлыг тодорхойлох 3 бүлэг 40 асуулттай. Нэгдүгээр бүлэг нь биеийн бүтэц, үйл ажиллагааны алдалдлыг тодорхойлдог. Хоёрдугаар бүлэг нь өвчтний идэвхи, оролцоонд тулгарч буй асуудлыг үнэлдэг. Нэг болон хоёрдугаар бүлэгт асуудлыг ликертийн оноогоор хэмжих бөгөөд асуудалгүй (1), бага (2), дунд (3), их (4) гэж үзнэ. Судалгааны өгөгдөлийг асуумжийн дагуу бэлтгэгдсэн судлаачид ганцаарчилсан ярилцлагаар цуглуулсан. Судалгааны статистик боловсруулалт R 3.2, IBM SPSS 26.0 програмыг ашиглан хийж гүйцэтгэсэн. Дескриптив статистикийг тоон хувьсагчийн хувьд тархалтыг үнэлж хэвийн тохиолдод дундаж стандарт хазайлтаар илэрхийлсэн. Категори хувьсагчдийг давтамж, хувиар илэрхийлсэн. Асуумжийн найдвартай байдлыг каппа тестээр үнэлсэн.

2. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Судалгаанд 28 – 78 насны хөхний хавдар оношлогдсон 28 эмэгтэй хамрагдсан. Судалгаанд оролцогчдын дундаж нас 54 ± 11.2, хөдөө орон нутгийн эмчлүүлэгч , 39.9 хувийг эзэлж байв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1**.** Судалгаанд оролцогчдын хүн ам зүйн үзүүлэлт

Үзүүлэлт		Тоо	Хувь
Боловсролын түвшин			
	Бага, дунд	19	67.9
	Дээд	9	32.1
Харьяалал			
	Хөдөө орон нутаг	11	39.3
	Улаанбаатар	17	60.7
Гэрлэлт			
	Гэрэлсэн	25	89.3
	Гэрлээгүй	3	10.7
Үе шат			
	I, II	12	54.5
	III	7	31.8
	IV	3	13.6
Дахилт			
	Үгүй	25	89.3
	Тийм	3	10.7
Нийт		28	100.0

Олон Улсын Үйл Ажиллагааны Ангилалын (ICF - BSSQ) асуумжийн найдвартай байдал: Хөхний хадварын үеийн хөдөлмөрйн чадвар алдалтыг үйл ажиллагааны алдагдалд суурилан үнэлэх асуумжийн 4 бүлгийн үнэлгээний найдвартай байдал хангалттай байна. Тухайлбал кронбахын альфа коэфициент үйл ажиллагааны алдагдалыг 0.91, биеийн бүтцийн алдагдалыг 0.83, нийгмийн оролцооны асуудлыг 0.90, хүрээлэн буй орчноос үүдэх асуудлыг 0.79 буюу тогтвортойгоор тодорхойлж байна.

Хүснэгт 2. “ICF – BSSQ” асуумжийн найдвартай байдал

Бүлэг	Үзүүлэлт	Кронбах
Үйл ажиллагааны алдагдал	11	0.91
Биеийн бүтцийн алдагдал	5	0.83
Нийгмийн оролцоо, идэвхи	11	0.90
Хүрээлэн буй орчин	13	0.79

Үйл ажиллагааны алдагдал: Хөхний мэс заслын дараа судалгаанд оролцогчдын 62.5 хувьд үйл аиллагааны алдагдалгүй болон бага байна. Мөн судалгаанд оролцсон хөхний хавдрын мэс засал эмчилгээ хийлгэсэн эмчлүүлэгчдийн үйл ажиллагааны алдагдал 21.9 – 72.8 хувь буюу дунджаар 39.6 хувь байна.

Хүснэгт 3. Хөхний хавдрын мэс засал эмчилгээний дараах үйл ажиллагааны алдагдал:

Биеийн үйл ажиллагааны алдагдал					
Код	Асуудал	Үгүй	Бага	Дунд	Их
b280	Өвдөлт, зовиур	33.3%	37.0%	22.2%	7.4%
b710	Үений хөдөлгөөн	44.4%	14.8%	33.3%	7.4%
b455	Дасгал хөдөлгөө	51.9%	11.10%	29.6%	7.4%
b730	Булчингийн хүч	35.7%	21.4%	25.0%	17.9%
b435	Дархлааны хямрал	52.0%	24.0%	20.0%	4.0%

b640	Бэлгийн харилцаа	76.0%	4.0%	16.0%	4.0%
b152	Сэтгэл хөдлөл	46.2%	26.9%	15.4%	11.5%
b130	Хүсэл сонирхол, зорилгоо биелүүлэхэд учирч буй биеийн болон сэтгэл санааны бэрхшээл	42.3%	19.2%	26.9%	11.5%
b180	Өөрийгөө үнэлэх үнэлэмж	48.1%	11.1%	25.9%	14.8%
b126	Зан авир	40.7%	25.9%	29.6%	3.7%
b134	Нойрны бэрхшээл, өөрчлөлт	32.0%	28.0%	16.0%	24.0%

Бие махбодын бүтцийн алдагдал: Судалгаанд оролцогчдын 65.7 хувь нь мэс заслын дараах биеийн бүтцийн алдагдлыг бага гэж дүгнэжээ. Хөхний хавдрын дараах биеийн бүтцийн алдагдал 0.0 – 72.2 хувь, дунджаар 40.0 хувьтай байв.

Хүснэгт 4. Хөхний хавдрын мэс засал эмчилгээний дараах бие махбодын бүтцийн алдагдал

Код	Асуудал	Асуудлын зэрэг			
		Үгүй	Бага	Дунд	Их
s810	Арьс	59.3%	25.9%	3.7%	11.1%
s720	Мөрний хэсэг	45.8%	20.8%	16.7%	12.5%
s730	Гарны хэсэг	38.5%	19.2%	26.9%	15.4%
s420	Дархлааны эрхтэн тогтолцоо	38.5%	26.9%	26.9%	7.7%
s630	Нөхөн үржихүйн эрхтэн	48.0%	32.0%	8.00%	12.0%

Нийгмийн оролцоо ба идэвхийн асуудал: Хөхний хавдрын мэс заслын дараа эмчлүүлэгчдийн 16.7 хувьд нийгмийн идэвхи оролцооны ямар нэг асуудал үүсдэггүй, 83.3 хувьд тодорх хэмжээнд асуудалтай тулгардаг байв. Нийгмийн идэвхитэй амьдрал, оролцооны асуудлын түвшин дундажаар 33.6 ± 2.5 хувь байв.

Хүснэгт 5. Хөхний хавдрын мэс засал эмчилгээний дараах нийгмийн оролцоо ба идэвхи

Код	Асуудал	Асуудлын зэрэг			
		Үгүй	Бага	Дунд	Их
d445	Гар	55.6	14.8	18.5%	11.1%
d430	Мөр болон гар	26.9	26.9	26.9%	19.2%
d770	Хосын харилцаа	73.1	11.5	11.5%	3.8%
d240	Стресс болон сэтгэл зүйн ачааллыг зохицуулах чадвар	50.0	23.1	23.1%	3.8%
d760	Гэр бүлийн харилцаа	61.5	15.4	19.2%	3.8%
d230	Өдөр тутмын үйл ажиллагаа	56.0	24.0	12.0%	8.0%
d920	Чөлөөт цагаар хийдэг ажил, сонирхол	44.0	24.0	20.0%	12.0%
d850	Хөдөлмөр эрхлэлтийн байдал	46.2	15.4	7.7%	30.8%
d570	Өөрийн эрүүл мэндэд анхаарал тавих	53.8	19.2%	15.4%	11.5%
d640	Өдөр тутмын үйл ажиллагаа	55.6	11.1	22.2%	11.1%
d510	Усанд орох	61.5	15.4	7.7%	15.4%

Хүрээлэн буй орчины асуудал: Хөхний хорт хавдрын мэс заслын дараах эмчлүүлэгчид төрийн бодлого, эрүүл мэндийн байгууллага, гэр бүлийн үзүүлж буй дэмжлэгийн түвшин дундажаар 26.0 хувьтай байна. Судалгаанд оролцогчдын 4.2 хувь хүрээлэн буй орчиноос ямар нэг дэмжлэг авдаггүй, саад бэрхшээлтэй тулгардаг байна.

Хүснэгт 6. Хүрээлэн буй орчин

Код	Асуудал	Бэрхшээл болдог	Дэмжлэг	Бэрхшээд учируулдаггүй ч тус болдоггүй
e115	Таны өдөр тутам хэрэглэдэг тоног төхөөрөмж, хэрэгсэл, бүтээгдэхүүн	17.9%	32.1%	50.0%
e165	Эмчилгээ, мэс заслын дараах санхүү	67.9%	25.0%	7.1%
e310	Эмчилгээ, мэс заслын дараа гэр бүлийн гишүүд	7.4%	92.6%	
e410	Гэр бүлийн гишүүдийн хандлага	7.1%	89.3%	3.6%
e315	Эмчилгээ, хагалгааны дараа таны төрөл садны хүмүүсийн туслалцаа	3.7%	81.5%	14.8%
e320	Эмчилгээ, мэс заслын дараа найз нөхөд	3.7%	81.5%	14.8%
e420	Танд найз нөхдийн өвчний талаарх хандлага	11.5%	65.4%	23.1%
e355	Эмчилгээ, мэс заслын дараа эрүүл мэндийн ажилчид	0.0%	100.0%	0.0%
e450	Эмч, эмнэлгийн мэргэжилтнүүдийн харилцаа хандлага	3.7%	92.6%	3.7%
e580	Өвчнийг эмчлэх болон урьдчилан сэргийлэх засгийн газрын бодлого, хөтөлбөр, үйлчилгээ	14.8%	44.4%	40.7%
e570	Засгийн газраас хэрэгжүүлж буй бодлого, санхүүгийн тусламж	21.4%	46.4%	32.1%
e590	Мэс заслын дараа ажилд орох/ажилаа үргэлжлүүлэхэд засгийн газраас хэрэгжүүлж буй бодлогын үзүүлж буй нөлөөлөл	17.9%	32.1%	50.0%
e465	Мэс заслын дараа таны нийгэмд эзлэх байр суурь, нийгмийн стандарт үзэл баримтлалд гарсан өөрчлөл	22.2%	33.3%	44.4%

ДҮГНЭЛТ

1. ICF – BSSQ асуумж үйл ажиллагааны алдагдлыг 0.91, биеийн бүтцийн алдагдлыг 0.83, нийгмийн оролцооны асуудлыг 0.90 хүрээлэн буй орчноос үүдэх асуудлыг 0.79 буюу найдвартай тодорхойлж байна. Бид хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг ICF ба ICD-ийг хослуулан үнэлэх боломжтой. Цаашид бүх өвчний үед үнэлгээ хийж ICF-ийн асуумжийг боловсруулах, хөгжүүлэх, судлах шаардлагатай байна.
2. Хөхний хорт хавдрын дараах үйл ажиллагааны алдагдал дунджаар 39.2 хувь, бүтцийн алдагдал 40 хувь буюу олон улсын өвчний ангилал (ICD)-ын үнэлгээнээс харьцангуй бага тодорхойлдож байгаа нь хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг зөвхөн өвчний оношоор тогтоох сул тал үүсгэхийг харуулж байна. Хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг тогтооход ICF-ийг ашиглэх нь халамжийн бодлогыг зөв чиглүүлэх үндэс болно.
3. Хөхний хавдрын дараах нийгмийн оролцоо, идэвхи ба хүрээлэн буй орчны дэмжлэг туслалцааг үнэлж хөдөлмөрийн чадвар алдалтыг тогтоох нь зүйтэй байна.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Parkin DM, Pisani P, Ferlay J. (1990) Estimates of the worldwide incidence of 25 major cancer siInt J Cancer 1999;80:827-41.

2. Fialka-MoserV, Crevenna R,Korpan M,Quittan M. (2003) Cancer rehabilitation: particularly with aspects on physical impairments. J Rehabil Med 2003;35:153-62.

3. Tasmuth T, von Smitten K, Kalso E. (1996) Pain and other symptoms during the first year after radical and conservative surgery for breast cancer. Br JCancer 1996;74:2024-31.

4. Woods M, Tobin M, Mortimer P.The (1995) psychosocial morbidity of breast cancer patients with lymphoedema. Cancer Nurs 1995;18:467-71.

5. Shimozuma K, Ganz PA, Petersen L, Hirji K. (1999) Quality of life in the first year after breast cancer surgery: rehabilitation needs and patterns of recovery. Breast Cancer Res Treat 1999;56:45-57.

6. Knobf MT. (1990) Symptoms and rehabilitation needs of patients with early stage breast cancer during primary therapy. Cancer 1990;66(6 Suppl): 1392-401.

7. Aaronson NK, van Dam FS, Polak CE, Zittoun R. (1987) Prospects and problems in European psychosocial oncology. A survery of the EORTC Study Group on Quality of Life.J Psychosoc Oncol 1987;4:43-53.

8. Cheville AL, Beck LA, Petersen TL, Marks RS, Gamble GL. (2009) The detection and treatment of cancer-related functional problems in an outpatient setting. Support Care Cancer 2009;17:61-7.

9. World Health Organization. (2001) International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Geneva: World Health Organization;

USE OF THE INTERNATIONAL CLASSIFICATION FUNCTION TO DETERMINE DISABILITY: ICF – BSSQ

Abstract

Life expectancy has increased with improved breast cancer treatment and care. Therefore, the assessment of quality of life and disability due to illness is becoming increasingly important. The WHO recommends a combination of ICD and ICF in the assessment of disability. The ICD10 assessment of disability is classified by diagnosis, and the ICF is classified by the patient's functional impairment. Researchers are studying the ICF assessment to adapt it to the specifics of the country.

We assessed the disability of patients diagnosed with breast cancer using the International Classification of Functioning (ICF) to determine the reliability of the questionnaire in the model. The study was conducted on the basis of the National Center for Cancer Research from October to November 2020, based on a snapshot of the analytical study. The sample population was selected based on the criteria for inclusion and exclusion of the population in the non-probabilistic sample. Operating losses are determined by the International Standard ICF-BCSQ-BC questionnaire. Statistical analysis of the study was performed using R 3.2 and IBM SPSS 26.0 software.

The reliability of the ICF-BSSQ questionnaire is sufficient (0.8 <). Postoperative loss of breast cancer averaged 39.2 percent, and structural loss of 40 percent, or less than the ICD. Post-breast cancer social participation, activism, and environmental support should be assessed to determine disability.

Keywords: Breast cancer, validity, reliability, ICF, ICD10

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, ENG 1,

FRACTURE INITIATION OF LINE PIPE STEEL DURING TPBT ON ACOUSTIC EMISSION

Turbadrakh Chuluunbat[1, a*], Andrii Kostryzhev[2, b], Cheng Lu[3, c]

[1] Department of Science and Engineering, Mandakh University

[2] School of Material, Mechanics and Mechatronic, University of Wollongong, Australia,

[a] turbadrakh@mandakh.edu.mn, [b]andrii@uow.edu.au, [c] chenglu@uow.edu.au

Abstract

In this paper, the effect of loading conditions on fracture behavior was studied using AE monitoring during three point bending testing (TPBT) of a line pipe steel Charpy V-notch (CVN) specimen with different thicknesses at ambient temperature. The hardware and software produced by Physical Acoustics Corporation (USA) was used. Acoustic Emission (AE) parameters were analyzed and correlated to the load-deflection curves obtained during testing. AE features were analyzed using Wave Form and Power Spectrum methodologies and correlated to the fracture parameters and load-time/load-deflection curves obtained. AE analysis was observed an isolated AE signal generating from plastic deformation, crack initiation and propagation.

Keywords: pipeline steel, fracture initiation, acoustic emission, TPBT, CVN specimen

INTRODUCTION

In the pipeline industry, there is a significant issue to prevent the fracture of pipeline so it is basically demonstrated in terms of fracture initiation and fracture propagation of pipeline. The fracture initiation occurs due to manufacturing defect, design error, and mechanical damages, such as notch, crack, dent, and corrosion, and it reaches a critical defect length or a certain stress level and start to propagate (Rothwell 2001).

The main concern in fracture propagation control is specifying pipeline toughness that will arrest ductile fracture. Specifying minimum arrest toughness can be determined by the energy from CVN test (Server 2002). In regarding to fracture propagation control, it needs to determine fracture initiation point. Traditionally, it is assumed that fracture initiates at maximum load during CVN testing. However, Finite Element Method (FEM) simulations show that the fracture is initiated before or after the load attains its maximum value (Chuluunbat 2015). In the experimental work, the ductile fracture point must be detected during a relatively short time between the yield of the sample and maximum load or brittle fracture of the CVN specimen so a suitable method to investigate the pipeline steel fracture phenomenon is the AE monitoring technique.

Acoustic emission (AE) technique is commonly used in mechanical and material research for detection of plastic deformation, fracture initiation and propagation. AE method is a quite effective tool for detection of crack initiation during static and dynamic testing and measure fracture toughness of the material (Ono 2005 and Muravin 2011).

It has been found that the detecting of onset tearing of 10CrMo 9 steel using instrumented Charpy impact tester. It used piezoelectric AE sensor with a high of pass filter and located in inside of the hammer of the tester (Richter 1999). There are some approaches to determine the effective location of sensor based on a range of a high and low pass filter of AE transducers. Basically, the use of AE monitoring has shown that a growth of AE activity after yield point in steels because of an increase in dislocation motion during mechanical testing. Analysis of AE signature from different stage of fracture (load and displacement curve) identified by a characteristic change of AE features especially amplitude and count. The disadvantage of the use of AE may have distinguishing between high frequency AE from fracture initiation and background noise from friction between specimen and support, and striker impact. From the literature review, a few numbers of studies were found in related to fracture mode of pipeline steel by means of Charpy impact loading using acoustic emission signal evaluation processing (Kostryzhev 2012 and Tronskar 2003).

Based on this problem statement, the quantitative dependence of the AE parameters (such as amplitude and frequency) on fracture parameters of CVN specimen of pipeline steel is not fully understood as well less studied. For this reason, research is needed to develop a better understanding of the mechanical properties and fracture behaviour of line pipe steels to prevent fracture initiation. Identifying the crack initiation is significance from the point of pipeline fracture control. To investigate the correlation of AE characteristic and fracture behavior of pipeline steel, we analyzed a considerable number of small scale specimens tested under a variety of conditions such as static loading and different thicknesses. In the present study, the effect of thickness on fracture initiation and growth during a slow TPBT of X70 pipeline steel with CVN specimen were studied using AE monitoring technique. The load-time and load-deflection curves were correlated to the AE wave and its frequency content/distribution and dependence of AE features on fracture parameters were obtained.

1. EXPERIMENTAL PROCEDURE

The material used in this experimental work was API-X70 pipeline steel. The specimens were prepared from a 14.1 mm thickness and 106.8 mm diameter pipeline steel. The material composition is given in Table.1

Table. 1 Material composition of the X70 pipeline steel tested.

C	Mn	Si	Nb	Ti	V	Ni	Cr
0.0499	1.56	0.238	0.0576	0.0088	0.0256	0.214	0.028
Cu	Mo	Al	Ca	N	S	P	B
0.163	0.148	0.035	0.0015	0.0036	0.0014	0.0059	0.0001

Table. 2 Mechanical properties of the investigated pipeline steel

	Young modulus	Poisson ratio	Yield stress	Ultimate stress	Density	Elongation
X 70	190 GPa	0.31	530 MPa	605 MPa	7710 kg/m3	25%

Quasi-static three point bending tests were carried out using CVN specimen for different thicknesses: 5 mm and 7.5mm at ambient temperature. Tests were performed by an Instron machine at a constant crosshead speed of 1 mm/min.

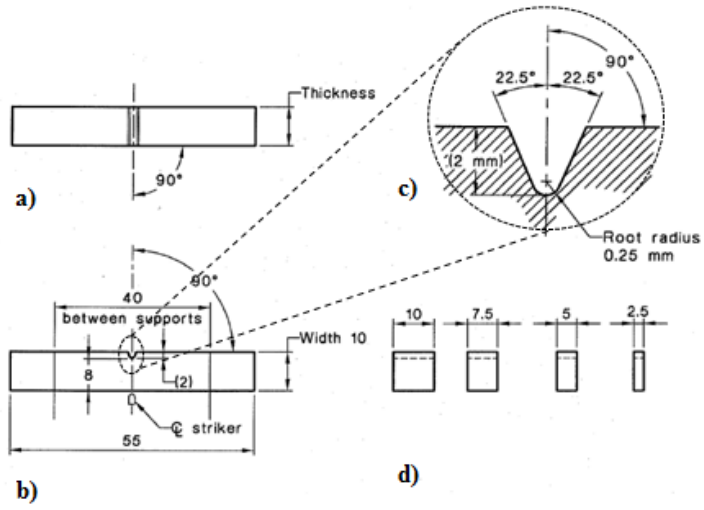
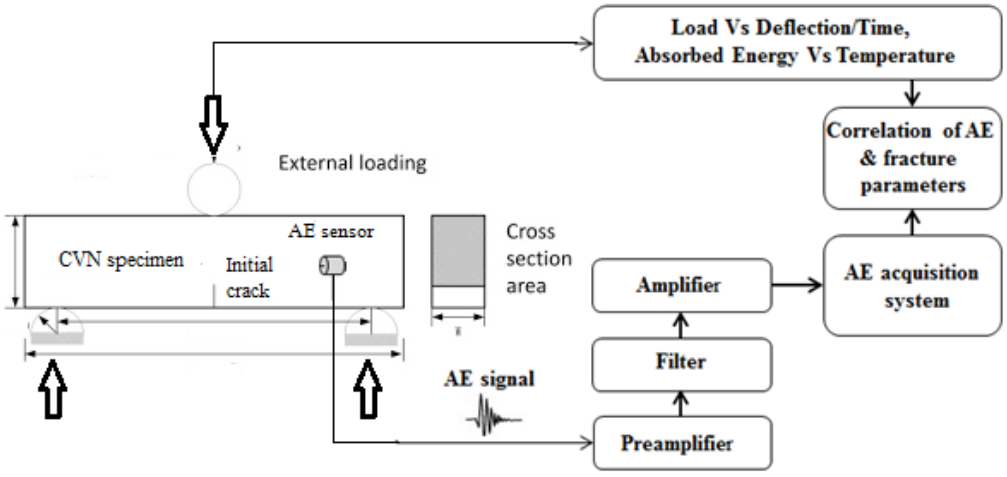


Figure 1. CVN specimen: (a) top view; (b) side view; (c) Notch detail; (d) Subsidiary specimens

The TPBT testing specimen has the same geometry as the CVN specimen in Fig.1 (AS-1544 2003). During the testing, acoustic emission was monitored and recorded by AE acquisition system produced by Physical Acoustics Corporation (Mistras-PAC 2012). AE monitoring of the test was carried out using the USB AE node which is basically a single channel Acoustic emission Digital Signal Conditioner with full set of AE hit and time based features, including waveforms. The AE node can accept single ended/differential sensors amplified by an internal low noise preamplifier. General purpose wideband sensor (WSα) is used in the study. The sensor location is based on

combination of a high and a low pass filter (kHz) due to the saturation of AE signal. The sensor was permanently mounted using ultrasound treatment gel to the surface of specimens.

The AE signals associated with fracture mechanisms was investigated. In order to correlate fracture initiation and AE features, such tests were performed. AE measurements during the tests exhibit a variety of amplitude characteristics. The sources of the signals were consisted of continuous AE signals dominated due to plastic deformation and were a few burst types of AE signals at yield, fracture initiation and final separation. A schematic of the TPBT is shown in Fig.2



.

Figure 2. The schematic experiment setup of the TPBT

2. RESULTS AND DISCUSSIONS

Fig.3 shows the load- deflection curves obtained during the TPBT tests of three CVN specimens with different thickness at the ambient temperature. Four curves have similar shape and the load increases with the specimen thickness. All the specimens exhibit ductile fracture behavior.

Table.3 lists the load at yield and the maximum load for three specimens with different thicknesses. As the specimen thickness decreases from 7.5 mm to 3.3 mm, the Maximum load decreases from 9850 to 3205 Fig.2 plots the load (P max) as a function of the specimen thickness.

Table 3. Experimental results for testing at ambient temperature.

Specimen thickness, B [mm]	Load at general yield P_{yield} [N]	Load at maximum P_{max}, [N]
7.5	7050	9850
6.7	6500	8050
5.0	4250	5500
3.3	2850	3250

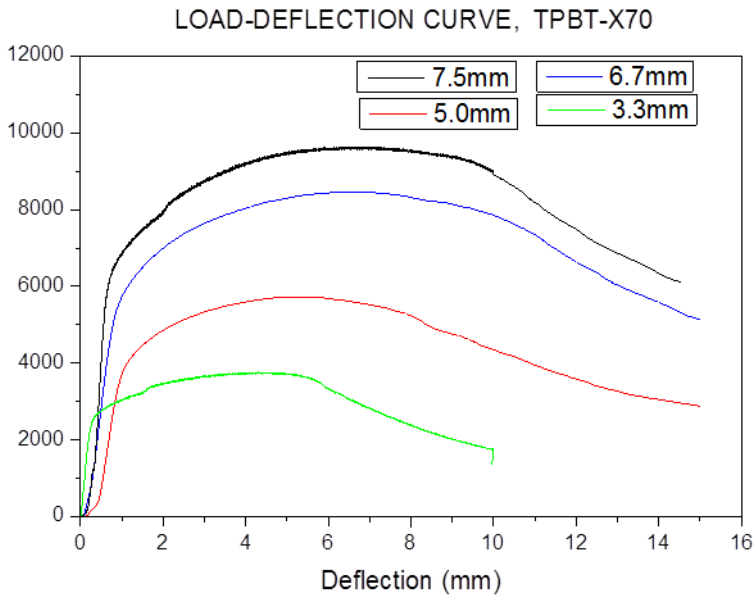


Figure 3. Typical Load-Deflection curve for TPB test at ambient temperature of specimens with various thicknesses.

In this study the AE monitoring technique was used to investigate the effect of CVN specimen thicknesses. Load-Deflection curve for TPB test at ambient temperature of specimens with various thicknesses is shown Fig.3. For the AE signal analysis, the load-deflection curve was divided into three regions: 1- before the yield point, 2- between the yield point and the peak load, and 3- after the peak load. The AE signals of 5 mm and 7.5 mm CVN specimens are shown in Fig.4 and Fig.5, respectively.

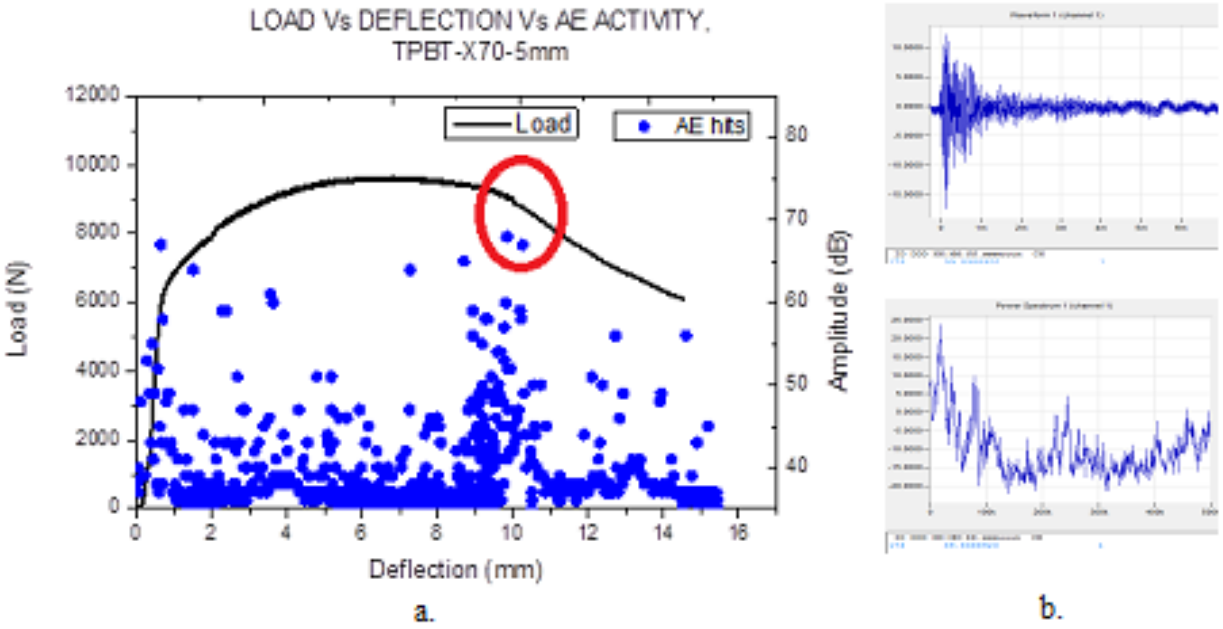


Figure 4. The AE activity corresponding to the load-deflection curve obtained during testing of three point bending test (a) and its selected AE signal waveform and power spectra (b) corresponding to fracture initiation for CVN specimen with 5 mm thickness.

For 5 mm specimen, in Region I, a AE signal with a amplitude value of 20 is observed and the average frequency is in the range of 50-80 kHz. This frequency value is lower than the full size specimen. In Region II, a burst AE signal with 50-60 dB amplitude and an 90-100 kHz average frequency is generated before the maximum load. This signal is associated with fracture initiation. In Region III, the load drops and continuous AE signals with the average frequency in the range of 50-100 kHz are generated.

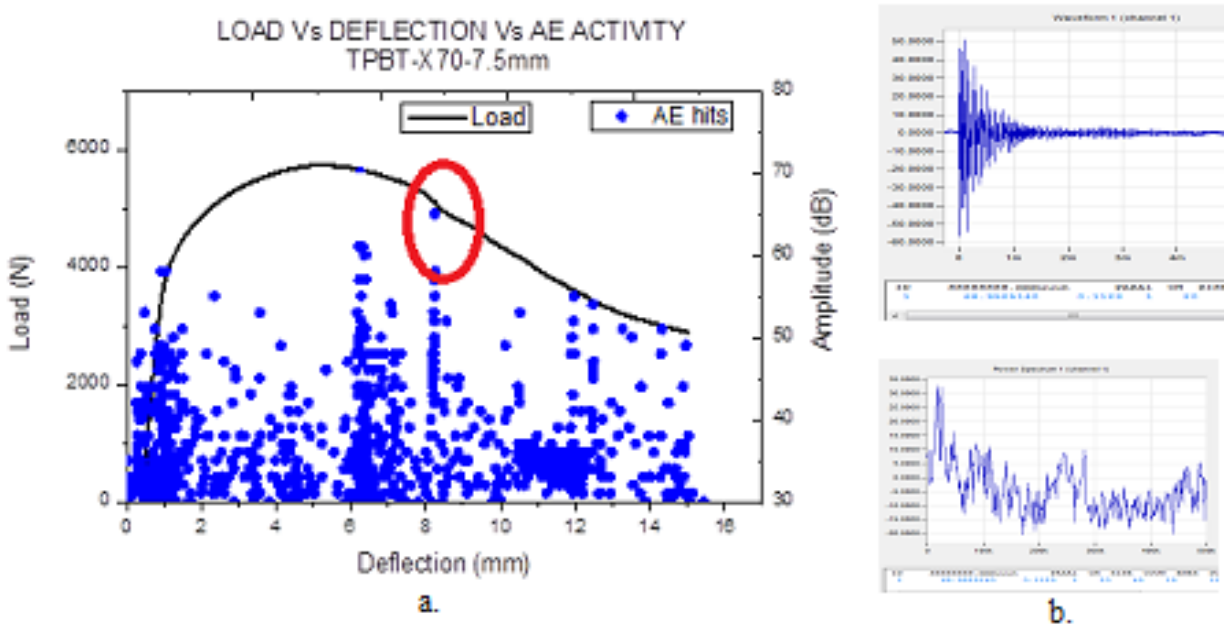


Figure 5. The AE activity corresponding to the load-deflection curve obtained during testing of three point bending test (a) and its selected AE signal waveform and power spectra corresponding to fracture initiation (b) for CVN specimen with 7.5 mm thickness.

In contrast, for the 7.5 mm specimen, the AE signal with high amplitude of 30-40 dB is generated and the average frequency is in range 60-80 kHz due to general yielding. In Region II, a burst AE signal with short duration and the average frequency of 150-200 kHz was observed. In Region III, a continuous signal with 50-70 dB amplitude and 80-100 kHz average frequency is generated. This is consistent with the finding in (Akbari 2010). The AE intensity observed in 7.5 mm specimen in Region III (between the maximum load and end of test) is relatively higher compared to the 5 mm specimen in the same region.

The AE signals of 5 mm and 7.5 mm CVN specimens are shown in Fig.4 and Fig.5, respectively. When the load reached 4000 to 5000 N, a few burst signals were generated due to the plastic deformation and the stress concentration at the crack tip. Just after the load attained its maximum value, a strong burst AE wave was observed for both CVN specimens 5 and 7.5 mm. Such AE phenomena corresponded to fracture initiation it was because the deformation smoothed out and destroyed some of the dimples. It has been found that before the peak load, a strong AE burst with larger amplitude, marked by a circle in the figure Fig.4 and Fig.5, was observed. Fig.4 and Fig.5 shows its whole AE signal waveform and power spectra. The fracture initiation identified by a strong AE burst signal with amplitude of 60-75 dB and an average frequency of 300-350 kHz. It

is believed that these signals correspond to the fracture initiation. Such high amplitude AE phenomenon for crack initiation was recognized by 64 % total 15 of the tests performed.

CONCLUSIONS

It is believed that this work will help to achieve deeper understanding of fracture behavior of line pipe steel and can be concluded as follows:

1) The CVN specimens of X70 line pipe steels have been conducted at different specimen thicknesses at room temperature. In order to analyze the results, the measured load-deflection curves are divided into three regions: Regions I, II and III.

2) As the specimen thickness decreases from 10 mm to 5 mm, in Region I, the AE signal amplitude decreases from 40 dB to 30 dB and the average frequency range is in the range of 50-80 kHz. In Region II, the AE signal average frequency decreases from 200 kHz to 100 kHz. In Region III, AE amplitude decreases from 75 dB to 60 dB and the average frequency decreases from 200 kHz to 100 kHz.

4) It is impossible to observe directly the fracture initiation in the CVN impact test. Reason for that the quasi-static three point bending tests using the same CVN specimen have been carried out. It has been found that the fracture initiates before the peak load. During tests the strong AE signals were observed before the peak load. It is believed that these strong AE signals correspond to fracture initiation.

5) The fracture behavior of a line pipe specimen can be predicted using AE waveform and Power spectra methodology. It has been found that the fracture modes are characterized by the value of peak frequency. The range of 50 kHz-200 kHz corresponds to ductile fracture and the range of 250 kHz-350 kHz are indicative of the brittle fractures.

REFERENCES

1. Rothwell (2001). "Fracture propagation Control for gas pipeline-Past, Present and Future." *Pipeline Technology*, vol. 01, pp.387-403.
2. Server, WL (2002) ‘ Instrumented Charpy test review and application to structural integrity, From Charpy to Present impact testing, D. Franqois and A.Pineau (eds)
3. Ono, K. (2005). "Current understanding of mechanisms of acoustic emission." *Journal of Strain Analysis for Engineering Design*, vol. 40, no. 1, pp.1-15.
4. Muravin, B & Carlos, MF 2011, ‘Guide for development of acoustic emission application for examination of metal structures’, *Journal of Acoustic Emission*, vol. 29, pp.142-148.
5. Chuluunbat, T et al., (2015)."Investigation of API-X70 line pipe steel fracture during single edge-nothced tensile testing using acoustic emission monitoring," Materials Science and Engineering A, vol. 640, pp. 471-479,
6. Richter, H., J. Böhmert, et al. (1999). "Use of acoustic emission to determine characteristic dynamic strength and toughness properties of steel." *Nuclear Engineering and Design*, vol. 188, no. 2, pp.241-254.
7. Kostryzhev, A.G, Punch, R.B, Davis, C.L & Strangwood, M (2012). "Acoustic emission monitoring of split formation during Charpy impact testing of high strength steel." *Materials Science and Technology*, vol. 28, no. 2, pp.240-242.
8. Tronskar, JP, Mannan, MA, & Lai, MO 2003, ‘ Application of Acoustic emission for measuring Crack Initiation Toughness in Instrumented Charpy Impact Testing’, *Journal of Testing and Evaluation,* vol. 31, no. 3, pp. 1-12.
9. Australian Standard-1544.2-2003, Method for Impact tests on metals, in Part 2: Charpy V-notch, Standards Australia International Ltd.
10. Mistras-PAC, (2012) "USB-AE Node & AE win for USB Software User's Manual 1283-1000.
11. Akbari, M and Ahmadi, M (2010) "The application of acoustic emission technique to plastic deformation of low carbon steel," Physics Procedia, vol. 3, pp. 795-801.

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, ENG 2,

ШУВУУ ҮРГЭЭХ ТӨХӨӨРӨМЖИЙГ ЧАЦАРГАНЫ ТАЛБАЙД ТУРШИЖ, ҮР АШГИЙГ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

Д.Ганболд[1, a], Д.Түвшинжаргал [2,b], Д.Баатархүү [3,c *]

[1,2,3]ХААИС, Инженер, технологийн сургууль

[a]ganbold@muls.edu.mn, [b]tuvshinjargal@muls.edu.mn, [c]elec_eng@muls.edu.mn

Хураангуй

Монгол улс хүн амынхаа хүнсний хэрэгцээг экологийн цэвэр бүтээгдэхүүнээр хангах зорилт тавин ажиллаж байгаагийн нэг нь жимсний дотоод үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, дэмжих үйл ажиллагааг хэрэгжүүлж байна. Үүний үр дүнд чацаргана жимсний тариалалт жилээс жилд өсөн нэмэгдэж байгаа хэдий ч 1 гагаас авах ургацын хэмжээ өсөхгүй байна. Үүнд уур амьсгалын өөрчлөлт, хөрсний үржил шим нөлөөтэй боловч бид чацаргана жимсийг боловсорч гүйцэх үед хурааж чадалгүй гадна агаарын температур -20^{0}C хүрэхэд хурааж байна. Монгол улсын хэмжээнд тариалдаг жимс жимсгэний 40% орчмыг шувуу иддэг гэсэн судалгааг ХХААХҮЯ – аас гаргасан байдаг. Бид чацаргана жимсийг шувуу идэхээс хамгаалах төхөөрөмж зохион бүтээж, талбайд тавьж туршилт хийж, үр дүнг гаргалаа.

Түлхүүр үг: лазер, хөдөлгүүр, эргэлт, ургац, үр ашиг

ОРШИЛ

Монгол улс нийт хэрэгцээтэй байгаа жимснийхээ 3.5% - ийг дотоодоосоо хангаж харин үлдэснийг нь гадаадаас импортоор авч байна. Жимсний дотоод үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, дэмжих олон талт үйл ажиллагааг төр засгаас хэрэгжүүлж байна. Тухайлбал, Төрөөс Хүнс, хөдөө аж ахуйн талаар баримтлах бодлогод жимс, жимсгэний тариалалт, нэр төрлийг нэмэгдүүлэх мөн “Жимс, жимсгэний үндэсний хөтөлбөр”–т 2022 он гэхэд чацарганы тариалалтыг 10 мянган га, бусад төрлийн жимс жимсгэний тариалалтыг 2 мянган га талбайд хүргэнэ гэж заасан байдаг [1].

Төрийн бодлого, авсан арга хэмжээнүүдийн үр дүнд өнөөдөр Монгол улсын хэмжээнд жимс жимсгэний аж ахуй, өрхийн аж ахуй маш өргөн хүрээтэй хөгжиж байна.

Чацарганыг нахиалж эхлэхээс ургах явц, ургацыг бүрэн хураах хүртэлх 5 сарын хугацаанд олон төрлийн шувуу иддэг. Энэ асуудалтай чацаргана жимсний аж ахуй эрхлэж байгаа хувь хүн, аж ахуй нэгжүүд төмөр түмпэн сав нүдэх, хийн буугаар дуу чимээ гаргах, гялгар хуулгыг модноос уяж гялбуулах зэрэг аргуудаар тэмцэж байгаа ч төдийлөн үр дүнгээ өгөх нь бага байна.

Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн шувуу үргээх төхөөрөмж нь лазерын тусгалыг ашиглах, нарны гэрлийг ойлгож шувуу үргээх, гэрэлтдэг хуулга, дуут дохио гэсэн 4 аргыг өргөн хэрэглэж байна. Лазерын тусгалаар шувуу үргээх төхөөрөмжийн үр дүн маш өндөр байгааг АНУ - ын эрдэмтэд нотлож, шувуу үргээх зориулттай лазерын шинэ технологийг гаргасан байна [2, 3].

Иймд бид жимс, жимсгэнийг хамгаалах зорилгоор шувуу үргээх төхөөрөмжийг зохион бүтээж, чацарганы талбай дээр туршиж үр дүнг гаргалаа.

1. ШУВУУ ҮРГЭЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ

Хөдөө орон нутагт чацаргана жимс, жимсгэнийг шувуунаас хамгаалах зорилготойгоор шувуу үргээх тоног төхөөрөмжийг зохион бүтээсэн билээ (зураг 1). Шувуу үргээх төхөөрөмжийн босоо голын хамгийн дээд цэгт лазер байрлана. Лазерын хувьд шувуу үргээхэд зориулагдсан тусгай лазер ашигласан, лазерын хошуунд нэмэлтээр цацарч тусдаг нэмэлт хошуу суулгаж өгсөн нь бүх өнцөгт тусах боломжийг олгож байна. Лазер нь эргэлдэх байдлаар шувууны нүдэнд гялбаж үргээнэ. Босоо голын дээд эрмэгээс 20 см – ийн доор хянах самбар байрлана. Хянах самбараа 20 см – ийн доор нарны зай байрлаж, аккумуляторыг цэнэглэх үүрэгтэй, аккумулятор нь лазер, дуут дохиог ажиллуулах байдлаар шувуу үргээх төхөөрөмж ажиллана. Шувуу үргээх төхөөрөмжийг мөн 220 В хүчдэлд ажилладаг байдлаар хийсэн.



Зураг 1. Шувуу үргээх төхөөрөмжийн загварууд

Шувуу үргээх төхөөрөмжийг талбайд байрлуулж турших арга зүй:

- ✓ Шувуу үргээх төхөөрөмж тэнхлэгээ тойрч эргэж шувууг үргээдэг учир жимсний талбайн дунд байрлуулна.
- ✓ Жимсний модны өндрөөс 30-50 см өндөр байхаар төхөөрөмж суух суурийн хөлийг өндөр, нам болгож тохируулна.
- ✓ Нарны зайг байрлуулахдаа нарны тусгал чөлөөтэй тусч, ямар нэгэн зүйл сүүдэрлэхгүй газрыг сонгоно.
- ✓ Нарны зай дээр нарны цацраг эгц тусч байхаар хэвтээ хавтгайтай тодорхой өнцгөөр налуулж, урд зүг рүү харуулан байрлуулна. Нарны зайг хавар, намрын улиралд 45^0, зуны улиралд 30^0, өвлийн улиралд 60^0 - ийн налуу өнцгөөр байрлуулна.

2. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Туршилт хийх чацаргана жимсний талбайгаар нэг жил таригдсан жил бүр ургацаа өгч байгаа Улаанбаатар хотын Налайх дүүргийн Гордок тосгоны 2 га 2006 ш модтой талбайг сонгож авлаа. Тус талбайн ургацыг урьдчилсэн байдлаар тооцох хэмжилтийг хийхдээ тус талбайн төлөөлөл болохуйц 10 ш модыг санамсаргүй байдлаар сонгож модныг эгнээ мөрийг дугаарлаж, салаа, иш, жимслэх мөчир, нэг мөчрийн нахиа, нэг нахиан дахь жимсийг тус тус тоолж жимслэх салааны урт, модны өндрийг 2020.06.06 өдөр хэмжиж авлаа. Харин бид шувуу үргээх төхөөрөмжийг байрлуулахын өмнө 2020 оны 7 дугаар сарын 22 өдөр тэмдэглэсэн мод тус бүр дээр 10 мөчир сонгож, мөчир тус бүр дээр ургаж буй жимсний тоог тоолж хэмжилт хийсэн үр дүнг хүснэгт 1-д харууллаа.

Хүснэгт 1. Мөчир тус бүр дээр суусан жимсний тоо

Модны байрлал У-урд Х-хойд	Дугаарт модны 10 мөчир тус бүр дээр суусан жимсний тоо, ш										Модны нэг мөчир дээр суусан жимсний тоон дундаж утга, ш
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
У/3/12	33	14	21	13	22	24	37	20	37	23	24
У/8/12	45	50	43	54	41	59	33	43	33	38	44
У/18/3	10	25	11	41	22	16	15	20	21	9	19
Х/20/2	9	19	28	26	22	21	34	19	28	21	23
Х/26/22	31	25	27	16	30	10	21	19	21	31	23
Х/1/11	15	22	27	42	43	15	30	9	16	17	24
Х/3/11	10	13	11	12	13	7	6	11	11	13	11
Х/8/24	30	29	24	26	12	17	27	55	15	27	26
Х/15/26	44	29	47	51	30	24	25	32	22	26	33
Х/18/11	29	76	8	15	24	24	14	12	64	22	29

Хүснэгт 1-д харуулсан дугаар тавьсан мод тус бүрийн нэг мөчир дээр суусан жимсний тоон дундаж утга, жимслэх мөчрийн тооноос хамааруулан сонголт хийсэн 10 мод тус бүрт ургасан жимсний тоог гаргаж, тус чацарганы талбайгаас урьдчилсан байдлаар хурааж авах жимсний хэмжээг бодож гарвал нэг модноос дунджаар 1,1 кг чацаргана нийт талбайд 2 га талбайд суулгасан 2006 ш модноос нийтдээ 2,2 тн чацаргана хурааж авах урьдчилсан тооцоо гарч байна

2020 оны 7 дугаар сарын 22-ны өдөр Налайх дүүргийн гордок тосгонд байрлах 2 га чацарганы талбайг жимсний модны нас, жимс ургасан байдал зэргийг харгалзан хоёр тэнцүү хэсэгт хуваагдаж байхаар тооцож 1 га талбайд нь шувуу үргээх төхөөрөмжөө байрлуулсан. Харин нөгөө 1 га талбайд шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулахгүйгээр үр дүнг харьцуулан гаргах зорилгоор хоёр тэнцүү хэсэгт хуваасан болно.

Шувуу үргээх төхөөрөмжийг байрлуулсан жимсний 1 га талбай болон тус төхөөрөмжийг байрлуулаагүй 1 га талбай тус бүрд бүх нөхцөл ижил байж, талбайн төлөөлөл болохуйц арав, арван ширхэг модыг санамсаргүй байдлаар сонгож тэмдэглэгээ хийсэн болно. Шувуу үргээх төхөөрөмжийн үр ашгийг тус хоёр талбайг харьцуулах аргаар гаргалаа. 2020.09.22-ны өдөр хийсэн хэмжилтийн үр дүнг хүснэгт 2 ба 3-т харууллаа.

Хүснэгт 2. Шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулсан 1 га чацарганы талбайн хэмжилт

Модны дугаар	Модны 10 мөчир тус бүр дээр ургасан жимсний тоо, ш										Модны нэг мөчир дээр ургасан жимсний тоон дундаж утга, ш	100 ширхэг чацаргана жимсний жин, гр
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6	5	5	9	9	7	9	8	4	5	7	38.83
2	8	18	27	9	22	32	22	15	14	9	18	32.59

3	4	6	20	6	7	16	9	3	18	13	10	30.91
4	17	10	9	10	8	12	7	6	10	7	10	25.9
5	13	9	14	18	21	23	18	19	7	8	15	36.72
6	9	9	11	14	17	6	19	22	7	8	12	29.6
7	13	7	15	18	17	16	13	9	7	11	13	40.73
8	12	18	13	9	6	7	19	20	17	16	14	34.74
9	19	17	16	12	9	27	23	29	24	18	19	55.21
10	13	12	9	15	16	18	25	15	19	7	15	34.84

Мөн шувуу үргээх төхөөрөмжийг байрлуулаагүй 1 га чацарганы талбайд сонгож дугаарласан 10 ш модноос 10 мөчир түүвэрлэж сонгож аваад жимсний тоог тоолж, мөчир тус бүрээс 100 ширхэг чацаргана түүж жинг нь хэмжиж авсан үр дүнг хүснэгт 3-т харууллаа.

Хүснэгт 3. Шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулаагүй 1 га чацарганы талбайн хэмжилт

№	Модны 10 мөчир тус бүр дээр ургасан жимсний тоо, ш										Модны нэг мөчир дээр ургасан жимсний тоон дундаж утга, ш	100 ширхэг чацаргана жимсний жин, гр
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	8	9	7	6	6	5	5	12	12	7	23.75
2	5	8	5	6	10	14	13	4	12	9	9	46.34
3	6	3	12	3	5	4	4	6	4	11	6	24.76
4	9	8	6	7	2	3	6	7	5	6	6	30.95
5	5	7	7	5	4	4	7	4	11	14	7	35.23
6	2	8	4	4	9	12	9	3	8	13	7	28.14
7	4	10	9	1	5	22	12	6	7	4	8	38.84
8	7	3	6	2	3	5	7	5	4	6	5	31.25
9	11	8	2	2	3	6	3	9	12	6	6	46.23
10	3	2	5	6	7	7	2	13	5	7	5	34.66

Хүснэгт 2 ба 3-т харуулсан модны нэг мөчир дээр ургасан жимсний тоон дундаж утга, 100 ширхэг чацаргана жимсний жин, жимс ургасан мөчрийн тоо, жимсний модны тоо зэргээс хамааруулан нэг мод, нэг га – гаас хураах чацаргана жимсний хэмжээг тооцож, хүснэгт 5-д харууллаа. Тус тооцоог 2020 онд Налайх дүүргийн гордок тосгонд байрлах 2 га чацаргана жимсний талбайд хэмжилт хийж ургасан жимсний хэмжээн дээр үндэслэн гаргасан болно.

Тус туршилт хэмжилтийг хийсэн жил тус чацарганы жимсний талбайн ургац харьцангуй бага байв. Хүснэгт 5-ын үр дүнгээс харвал шувуу үргээх төхөөрөмжийг байрлуулсан 1 талбайгаас 602,5 кг чацаргана жимс хураахаар байна.

Хүснэгт 5. Ургасан жимсний хэмжээгээр ургацыг тодорхойлсон дүн

№	Талбайн нөхцөл	Нэг модноос авах чацаргана жимсний дундаж хэмжээ, кг	1 га талбай дахь жимсний модны тоо, ш	Нийт авах чацаргана жимсний ургацын хэмжээ, кг	
				1 га	2 га
1	Шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулсан	0,598	1006	602,5	1205
2	Шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулаагүй	0,294	1006	296	592

Энэ шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулаагүй 1 га талбайгаас 306,5 кг илүү чацаргана жимс хурааж авахаар байна.

Зах зээлийн ханшаар 1 кг чацаргана 5,000.00 төг байгаа гэвэл шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулснаар 1 га чацаргана жимсний талбайгаас 1,532,500.00 төгрөгийг жимсний аж ахуй эрхлэгч илүү олох боломжтой байсан байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Лаборторийн туршилт, хэмжилтийн үр дүнд лазерын долгионы урт Монгол орны нөхцөлд 526.47 Нм байгаа нь шувууны нүдийг гялбуулж, үргээх боломжтой шувуунд ямар нэгэн сөрөг нөлөөгүй ба агролазерын шаардлагыг хангаж байна.
2. Гадна агаарын температур -8^{0}С үед төхөөрөмж хэвийн ажиллаж байв.
3. 12В үүсгүүрээр ажиллах шувуу үргээх төхөөрөмж нь цахилгааны эх үүсгүүргүй газарт ажиллах, дурын газарт зөөж, суурилуулах боломжтой.
4. Шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулсан 1 га чацаргана жимсний талбайгаас 602,5кг жимс хураасан нь шувуу үргээх төхөөрөмж байрлуулаагүй 1 га талбайгаас 306,5 кг – аар их буюу 1,53 сая төгрөгийн ашиг илүү олохоор харагдаж байна.
5. Шувуу үргээх төхөөрөмжийг байрлуулсан талбайн ургацын хэмжээ, төхөөрөмж байрлуулаагүй талбайн ургацын хэмжээнээс 2 дахин их байгаа нь төхөөрөмжийн үр ашгийг харуулж байна.
6. Шувуу үргээх төхөөрөмжийн үнэ сэргээгдэх эрчим хүчний 12В-ын үүсгүүртэй бол 1,5 сая төгрөг, төвийн эрчим хүчний 220В үүсгүүртэй бол 1сая төгрөгний үнэтэй байгаа нь 200-300 кг чацаргана жимсний үнэтэй адил байна. Хэрэв Налайх дүүргийн Гордок тосгонд байрлах 2 га чацаргана жимсний талбайд шувуу үргээх төхөөрөмж худалдан авч байрлуулбал шувуунд идүүлэх ургацын хэмжээгээр буюу өөрөөр хэлбэл 306,5 кг чацаргана жимсээр төхөөрөмжийн өөрийн өртгийг нөхөх боломжтой нь харагдаж байна.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Ганболд, Д. Баатархүү, Д. Амгаланзул, Ж. (2019). Шувуу үргээх төхөөрөмжийн судалгаа. Хөдөө Аж Ахуйн Шинжлэх Ухаан сэтгүүл, дугаар №20(01), х. 138-142
2. Linz, G.M. Homan, H.J. Slowik, A.A. Penry, L.B. (2006). Evaluation of registered pesticides as repellents for reducing blackbird (Icteridae) damage to sunflower Crop Protection 25, pp. 842–847.
3. Christine D. Sheppard, (2019). Evaluating the relative effectiveness of patterns on glass as deterrents of bird collisions with glass. Global Ecology and Conservation 20, pp. 795.
4. Michael, L. Avery, Eric A. Tillman, John S. Humphrey, John L. Cummings, Darryl L. York, James E. Davis Jr. (2000). Evaluation of overspraying as an alternative to seed treatment for application of Flight Controlt bird repellent to newly planted rice. Crop Protection 19, pp. 225-230.

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, ENG 3,

АГААР – УС ДУЛААНЫ НАСОСЫГ АЙЛ ӨРХИЙН ХАЛААЛТЫН СИСТЕМД ТУРШСАН ҮР ДҮН

Dabalagan[1, a], Ж.Амгаланзул[2, b*], Ө.Мөнхбаатар[3, c] , Д.Баатархүү[4, d]

[1, 2, 4]Инженер технологийн сургууль, ХААИС

[3]Green solar energy ХХК

[a]dabalagan1993@gmail.com, [b]amgalanzul@muls.edu.mn, [c]u.munkhbaatar@gmail.com, [d]elec_eng@muls.edu.mn

Хураангуй

Монгол орны цаг агаарын эрс тэс уур амьсгалаас шалтгаалан жилийн ихэнх хугацаанд барилга байгууламж болон айл өрхүүдэд халаалт шаардлагатай байдаг (Цэрэндорж, 2016). *Хот суурин газруудын ихэнх нь төвлөрсөн дулаан хангамжинд холбогдсон байдаг. Харин төвлөрсөн системд холбогдох боломжгүй буюу гэр хорооллын айлууд халаалтандаа түүхий нүүрс ашиглаж байгаа нь агаарын бохирдол үүсэх гол шалтгаан болоод байна. Орчны нам температуртай агаарын эх үүсвэрээр ажилладаг дулааны насосыг айл өрхийн халаалтын системд ашигласнаар ашиглалтын зардал, хүлэмжийн хийн ялгарал буурах, айл өрхийн амьдрах таатай нөхцлийг бүрдүүлэх, байгалийн нөөцийг хэмнэх, агаарын бохирдлыг бууруулах зэрэг олон талын ач холбогдол бүхий олон улсын судалгаанууд байна* (Цэрэндорж, 2016). *Уг судалгааны ажлаараа бид айлын халаалтын системд агаар – ус дулааны насосыг суурилуулж, 7 хоногийн хугацаанд явуулсан системийн хэмжилт, туршилтын үр дүнг танилцуулж байна.*

Түлхүүр үг: дулааны насос, халаалтын систем, COP

ОРШИЛ

Сүүлийн жилүүдэд улсын хэмжээнд агаарын бохирдол нэмэгдэж ялангуяа өвлийн улиралд Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хэмжээ хэт ихсэж, нийслэлийн иргэдийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлсээр байна. Нийт агаарын бохирдлын 80% нь гэр хорооллын айлуудын нүүрсний хэрэглээнээс, 10% нь тээврийн хэрэгслээс, 6% нь дулааны цахилгаан станцаас, 4% нь хөрснөөс дэгдэх тоос болон хог хаягдлаас үүсч байна. Агаарын бохирдол нь хүний биеийн амьсгалын тогтолцоо, зүрх судас, мэдрэл, нөхөн үржихүйн тогтолцоо зэрэг бүхий л эрхтэн тогтолцоо ялангуяа жирэмсэн эхийн ураг, 5 хүртэлх насны хүүхдийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөтэй байдаг (YCX, 2019).

Үндэсний статистикийн газраас гаргасан судалгаагаар 2019 оны 1 сарын 25 – нд Улаанбаатар хотын нийт өрхийн хэмжээнд 391688 өрх байдгаас халаалтаа ердийн галлагаагаар 44.98%, нам даралтын зуухаар 2.64%, цахилгаан халаагуураар 1.08%, үлдсэн хувь нь төвийн шугамд холбогдсон орон сууцны айлууд эзэлж байна (YCX, 2019). Иймээс агаарын бохирдлыг бууруулах зорилгоор Монгол улсын засгийн газар 2018 оны 2 сарын 28-ны өдрийн 62 дугаар тогтоолоор боловсруулаагүй нүүрсийг Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүргийн өрхийн хэрэглээнд ашиглахыг хориглосон бөгөөд ингэснээр агаарын бохирдлын хэмжээг 50 хүртэл хувиар бууруулсан байна. Гэвч энэ түвшин нь ДЭМБ-ын хүлээн зөвшөөрөгдөх хэмжээээнээс 6-12 дахин их байна (YCX, 2019). Мөн Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах үүднээс 40 мянган өрхийг цахилгаанаар халаахаар төлөвлөж шугам сүлжээний өргөтгөлийг хийж, шөнийн цахилгаан эрчим хүчний тарифийг хөнгөлсөн болно. Энэ хүрээнд айл өрхүүд цахилгаан халаалтыг нэлээдгүй хэрэглэж байгаа боловч ашиглалтын зардал өндөр байгаатай холбоотой эрэлттэй халаалтын систем болж чадахгүй байна. Иймд биднээс халаалтын системийн өөр зохимжтой хувилбарыг шаардаж байна.

Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр болох агаарыг ашиглан дулааныг үйлдвэрлэж айл өрхийн халаалтын системийг шийдэх боломжтой юм. Монгол орны нөхцөлд ашиглагдаж байгаа агаарын эх үүсвэр бүхий дулааны насосын талаар судлахад 2017 онд Улаанбаатар хотын 7 айл өрхөд агаар – агаар төрлийн дулааны насосыг суурилуулж, судалгаа явуулсан байдаг (Smith, 2018).

Дулааны насос нь агаар-агаар, агаар-ус, хөрс-ус, ус-ус төрлийн насосууд байдаг. Үүнээс бид агаар – ус дулааны насосыг халаалтанд хэрэглэх боломж, эрчим хүчний үр ашгийг гаргах зорилгоор Сонгино хайрхан дүүргийн 6-р хороонд байрлалтай 48.8 $м^2$ талбайтай өрхийн халаалтын системд суурилуулж, туршилт судалгаа хийсэн. Уг төхөөрөмжийн ажиллах зарчим нь гадна агаарын нам температурын дулаанаар дулааны насосын ажлын бие нь ууршиж, компрессороор шахагдан үүссэн дулаанаар халаалтын системийн ажлын биеийн температурыг нэмэгдүүлдэг.

1. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Агаар-ус дулааны насосыг турших арга зүй

- Агаар-ус дулааны насосоор халаах сууцны дулааны алдагдлын тооцоог хийж, дулааны насосын хүчин чадлыг сонгоно.

- Дулааны насосоо суурилуулан Smart data logger ухаалаг системийн тусламжтай 1 минут тутамд гадна болон дотор агаарын температур, дулааны насосын өгөх, буцах шугамын температур, нөөц савны өгөх, буцах шугамын температур, дулаан насосны чадал, гүйдэл зэрэг үзүүлэлтүүдийн утгыг хэмжиж авна.
- Хэмжилтийн тоон цуваан дотор хэт ялгарах хэмжигдэхүүн байгаа эсэх, тоон цуваа нэгэн төрөл эсэх, хэвийн тархалтын хуульд захирагдаж байгаа эсэх зэргийг тодорхойлох математик статистик боловсруулалт хийж, хэмжилтийн өөр өөр утгуудын хорондоо корреляци хамааралтай эсэхийг тогтооно.
- Хэмжилт тооцооны үр дүнгээр гарсан үзүүлэлтүүдийг үндэслэн дулааны насосны хувиргалтын коэффициент (Coefficient of Performance – COP) – ийг тодорхойлно.

Барилгын хаших хашиц (хана, цонх, тааз, шал)-үүдийн материал болон зузааныг ашиглаж барилгын дулаан алдагдлын ачааллыг тооцон гаргана.

Барилгаас дулаан хоёр замаар алдагдана. Үүнд:

1. Хаших хашиц (хана, цонх, тааз, шал)-ээр алдагдах дулаан $(Q_{\text{х.алд}})$ нь дулаан дамжуулалтын тэгшитгэлээр тодорхойлогдоно (Намхайням, 2001).

$$Q_{\text{х.алд}} = \sum F_i \cdot k_i \cdot (t_B - t_H); \text{Вт} \qquad (1)$$

Үүнд: k_i- хаших хашиц (хана, цонх, тааз, шал) - үүдийн дулаан дамжуулалтын коэффициент, $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ℃$; F_i- хаших хашиц (хана, цонх, тааз, шал) – үүдийн дулаан дамжуулах гадаргуу, м^2; t_B-t_H - барилгын дотор болон гадна агаарын температур,℃

2. Хашиц хийцийн зай завсараар алдагдах инфильтрацийн дулааны алдагдал

$$Q_{\text{инф. алд}} = \text{C}_\rho \cdot \rho \cdot n \cdot \mathcal{V}(t_B - t_H); \text{Вт} \ (3)$$

Үүнд: C_ρ - агаарын дулаан багтаамж, $\text{C}_\rho = 0.33$ Дж/кг·℃; ρ –агаарын нягт $\rho = 1.2$, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$; n –агаар сэлгэлтийн тоо, $n = 0.3$; $\mathcal{V}$ –барилгын нийт эзэлхүүн, м^3

Барилгын нийт дулааны алдагдал

$$Q_{\text{н.алд}} = Q_{\text{х.алд}} + Q_{\text{инф.алд}}, \text{Вт} \qquad (4)$$

Дулааны насосын хувиргалтын коэффициент (COP) – ыг дараах байдлаар тодорхойлов (Мөнхбаяр. Б, 2005).

$$\text{COP} = \frac{Q}{P} \qquad (5)$$

Үүнд: Q –үйлдвэрлэсэн дулааны эрчим хүчний хэмжээ, Вт; P –хэрэглэсэн цахилгаан эрчим хүчний хэмжээ, Вт

Дулааны насосын үйлдвэрлэсэн дулааны эрчим хүчний хэмжээ

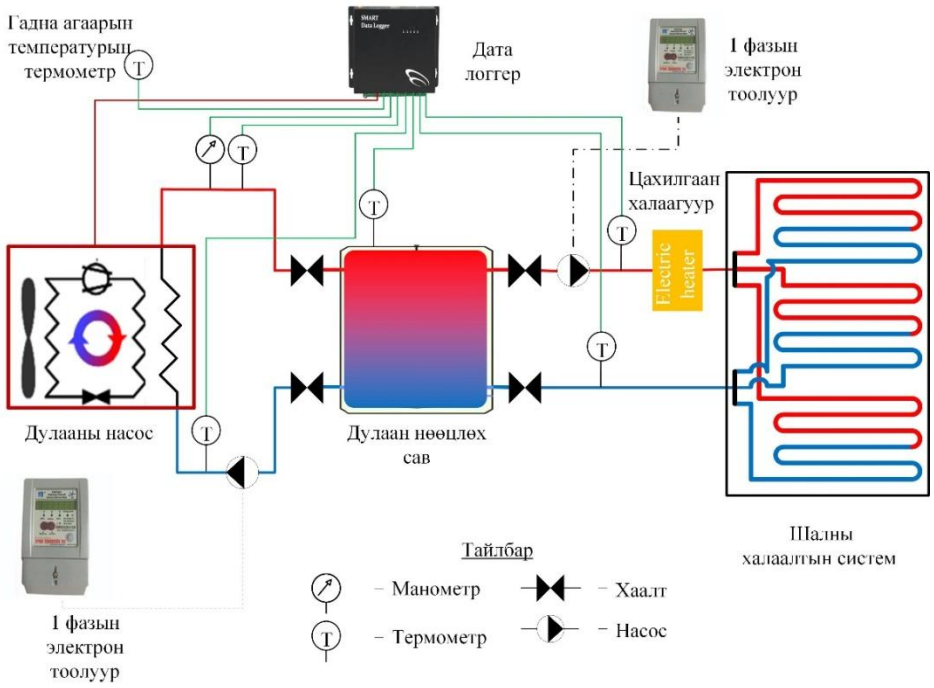
$$\text{Q} = c_p \cdot m \cdot \Delta T \cdot \rho \qquad (6)$$

Үүнд: c_p – тосолны дулаан багтаамж, $c_p = 3151$ Дж/кг · ℃; m – тосолны зарцуулалт, кг/сек; ΔТ – дулааны насосны ирж, буцах тосолны температурын зөрүү; ρ – тосолны нягт, $\rho = 1076$ $\text{кг}/\text{м}^3$

2. ТУРШИЛТ СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

БНХАУ–д үйлдвэрлэгдсэн F–015 маркийн агаар – усны дулааны насосыг суурилуулсан барилга нь Улаанбаатар хотын Сонгинохайрхан дүүргийн 6 – р хороонд байрладаг. Барилгын талбай 48.8 м2, эзлэхүүн нь 117.1 $м^3$. Барилгын нийт дулааны алдагдал 4.29 кВт байв.

Дулааны насосоор халаалтын системийг бүрэн ажиллуулж, 2019 оны 2 сарын 26 - аас эхлэн өдөр бүр 2019 оны 3 сарын 06 – ны өдөр хүртэл хэмжилтийг хийсэн. Хэмжилтийн багаж, мэдрэгчүүдийн холболтын бүдүүвчийг дараах зурагт харуулав.

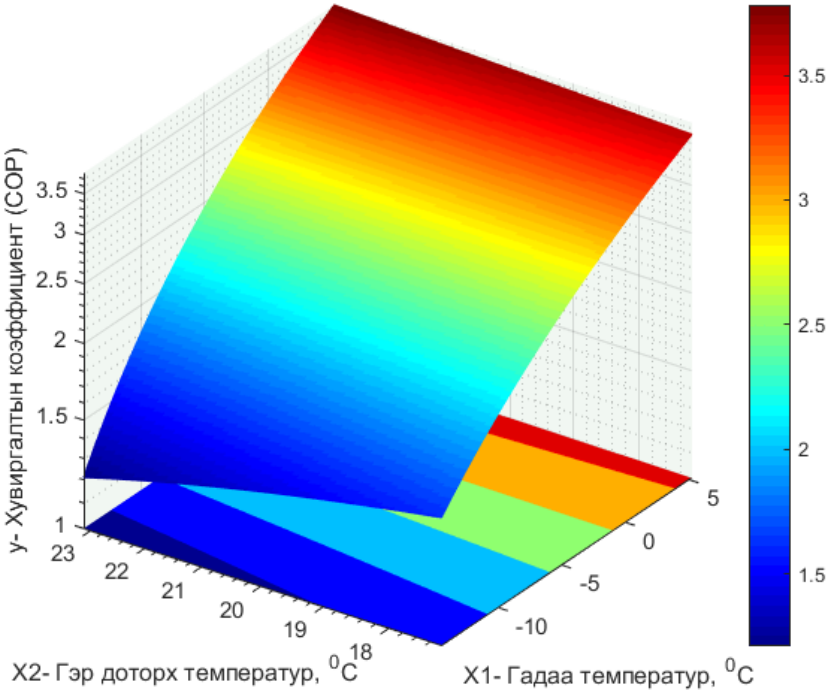


Зураг 1. Агаар – ус дулааны насос бүхий шалны халаалтын системийн хэмжилт явуулсан холболтын схем



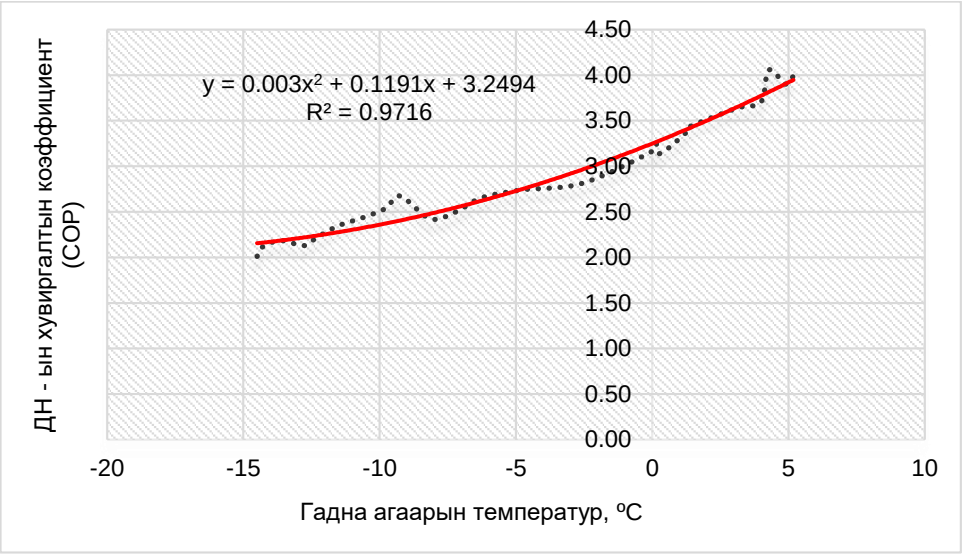
Зураг 2. FA-015 Агаар – усны дулааны насосыг халаалтын системд суурилагдсан байдал. 1 – агаарын эх үүсвэрийн дулааны насос, 2 – дулааны насосын оролтын хоолой, 3 – дулааны насосын гаралтын хоолой, 4 – дулаан нөөцлөх сав, 5 - насос

Дотор агаарын температурын утгыг хэмжих мэдрэгч /төрөл, марк/ өрөөний гол хэсэгт таазнаас 40 см - ын зайд байрлуулсан. Хэмжилтийн утгаас харахад өрөөний дундаж температур хамгийн ихдээ 27℃, хамгийн бага 17℃, дундажаар 22℃ градус байв. Гадна агаарын температурыг хэмжихдээ температур мэдрэгчийг нар тусахгүй хэсэгт байрлуулж, хэмжилтийг явуулсан. Хэмжилтийн утгаас харахад гадна агаарын хамгийн бага температур – 14.5℃ байв. Туршилт явуулсан өдрүүдээс хамгийн хүйтэн өдрийг сонгож, гадна, дотор агаарын харьцуулсан графикийг дараах зурагт харуулав.



Зураг 3. Гадна, дотор агаарын температурын хэмжилтийн дүн

Гадна агаарын температурын өөрчлөлтөөс үл хамааран өрөөний температур тогтмол 17 – 23℃ – ын хооронд хэлбэлзэж байв. Гадна агаарын температураас хамаарах дулааны насосын хувиргалтын коэффициентийн хамаарлыг дараах графикт харуулав.



Зураг 4. Гадна агаарын температураас хамаарах COP - ын утга

Гадна агаарын температур $-14.5 \ldots 5.1℃$ үед дулааны насосын чадлын коэффициент $2.01 \ldots 4.05$ хооронд хэлбэлзэж байв.

3. ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Калифорниа Их сургууль, Энэтхэгийн Цэвэр агаарын бодлогын төв, Монгол улсын эрчим хүчний яам, ШУТИС зэрэг байгууллагууд хамтран 2017 оны 9 сараас 2018 оны 3 сар хүртэлх хугацаанд агаар – агаар төрлийн дулааны насосыг гэр хорооллын 2 гэр, 5 байшин нийт 7 айлын 280 м^2 талбайд тус бүр 4 кВт, 8 кВт – ын агаар – агаар дулааны насосыг суурилуулж, туршилт явуулсан байна. Судалгааны үр дүнгээс харахад

агаар – агаар дулааны насос нь гадна агаарын температур $-25 \ldots 2℃$ температурын хооронд байхад дотор агаарын температур $15 \ldots 20℃$ байна. Харин COP нь $2 \ldots 3$ – ын хооронд байсан байна.

ДҮГНЭЛТ

Судалгааны ажлыг гүйцэтгэж дараах дүгнэлтэнд хүрлээ. Үүнд:

1. Сонгож авсан барилгын нийт дулааны алдагдал 4.29 кВт байна.
2. Хэмжилтийн дүнгээр гадна агаарын хамгийн бага температур – 14,5℃, өрөөний дундаж температур 19.8℃ байв.
3. Гадна агаарын температур $-14.5 \ldots 5.1℃$ үед дулааны насосын хувиргалтын коэффициент $2.01 \ldots 4.05$ хооронд хэлбэлзэж байв. Энэ нь гадна агаарын температураас маш хүчтэй хараалтай болохыг харуулж байна.
4. Агаар – ус дулааны насосыг гадна агаарын температур $-20℃ -$аас багагүй үед өрхийн халаалтын системд ашигласнаар цахилгаан халаалтын системтай харьцуулахад эрчим хүчний зардлыг 50 хүртэл хувиар бууруулж, хэмнэлт гаргаж байгаа нь судалгааны дүнгээр гарлаа.

Бусад төрлийн дулааны насостой харьцуулахад суурилуулалтын зардал бага байх давуу талтай байна.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

(CELT), C. f. (2020). *Introduction to Hybrid Teaching.* Creative Commons BY-NC-SA 4.0.

A.Kamakura, W., P.Novak, T., E.M.Steenkamp, J.-B., & M.M.Verhallen, T. (1993). Identifying Pan-European Value Segments With a Clusterwise Rank-Logit Model. *Journal of Applications en Marketing*, 1-24.

Altbach. (1991). Impact and adjustment: Foreign students in comparative Persfective. *International higher Education*, 305-323.

Anne, W., Apostolis, D., Audrey, H., & John, W. (2000). Reasons for studying abroad: A survey of EU students studying in the UK. *European Conference on Educational Research.* Edinburgh.

Black, G. (2002). A Comparison of traditional, online and hybrid methods of course delivery. *Business Administration online*, 2.

Boyarsky, K. (2020 оны June 12). owllabs.com: https://www.owllabs.com/blog/hybrid-learning?fbclid=IwAR0wc6hCjhEmhhewgI0rTN-zwdvOINyTwZqzy5b3AaZP5QT1nxlDO_Y4mfA#hybrid-learning-environment-ээс Гаргасан

Dibb, S., Stern, P., & Wensley, R. (2002). Marketing Knowledge and The Value of Segmentation. *Marketing Intellingence*, 113-119.

Driscoll, M. (2002). Blended Learning: let’s get beyond the hype, E-learning.

Dupage. (2016). An Introduction to Hybrid Teaching. *Learning Technologies*, 3.

Fullon, M. (2007). The new meaning of educational change (4th edition). *Teachers College Press*.

Grunzweig, W. a. (2002). Rockin' in Red Square: Critical Approches to International Education in the Age of Cyberculture . 7.

Hemsley-Brown, J. &. (2006). Universities in a competitive global marketplace: A systematic review of the literature on higher education marketing. *International Journal of Public Sector Management*, 316-338.

Ho, J., & Weinberg, C. B. (2011). Segmenting consumers of pirated movies. *Journal of Consumer Marketing*, 252-260.

Hou, J. &. (2011). Hybrid learning in lifelong learning implementation. *Hybrid Learning: 4th International Conference*, 129-134.

Ibrahim, A. Y. (2011). The effects of using PBWorks in a hybrid collaborative class environment on students' academic achievement. *(Doctoral dissertation). Retrieved from*.

Ilgu, A. K. (2015). Faculty Perspectives on Benefits and Challenges of Hybrid Learning. *122nd American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition 2015: Making Value for Society.* Seattle, Washington, USA.: American Society for Engineering Education (ASEE).

James, E., Barrlett, W., & Chadwik, C. (2001). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. *Information rechnology, learning and performance journal*, vol.19.

Jason, G. (2013). The History of Cinema and America's Role in It:Review Essay of Douglas Gomery and Clara Pafort-Overduin's Movie History: A Survey. *Reason Papers*, 170-186.

Kevin. (2018). Vovabulary. *VJ*, 2.

Knight, J. (2003). Interview with Jane Knight.

Knight, J. (2006). *Higher Education Crossing Borders: A guide to the implications of the General Agreement on Trade in Services for Cross-border education.* Unesco, Paris.

Knight, J. (2010). Updating the defintion of internationalization. 2-3.

Kotler, P. A. (1999). *Principles of Marketing.* (Second European Edition ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.

Lin, Q. (2008). Student Views of Hybrid Learning. *Journal of Computing in Teacher Education*, 57.

Marchand, J., & Khallaayoune, Z. (2010). 'LOV' and the big screen: A value-syste segmentation of movie goers. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 177-188.

Maringe.F. (2005). *Interrogating the crisis in higher education marketing: the CORD model.*

Matthews, D. (1999). The origins of distance education and its use in the United States. *T.H.E. Journal* , 54-66.

MILLER, K. (2020 оны August 13). parade.com: https://parade.com/1074173/korinmiller/what-is-hybrid-learning/?fbclid=IwAR0os6VlugSGSRXfAVJjpID3Ht_34BuXSjGz4ZBgtmc9hJua7ZvDZuuJFv8-ээс Гарсан

Mohajan, H. (2018). Quality research Methodology in Social Science and Related Subjects. *Journal of Economics Development, Environment and People*, 23-48.

Moore.G.M. (2013). Handbook of Distance Education. *New York Routledge*.

Muin, R. C., S.PAngemanan, S., & V.J.Tielung, M. (2019). ANALYZING THE LIFESTYLE BEHAVIOUR ON MOVIE THEATER CONSUMERS AT UNIVERSITY STUDENTS IN MANADO. *Journal EMBA*, 2880-2889.

Naidoo, V. (2006). International Education: A tertiary-level industry update. *Journal of Research in International Educarion*, 323-345.

Nichols, M. (2003). Theory for eLearning. Educational Technology & Society. 10.

OECD. (2020). *Education at a Glance 2020.*

Olapiriyakul, K. &. (2006). A guide to establishing Гибрид learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. *Internet & Higher Education*, 287–301.

Pavel, A.-P. (2015). Global university rankings - a comparative analysis. *Procedia Economics and Finance* , 26, 54 – 63.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 271-289.

Poon, J. (2013). Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing Students' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*.

Ramya, N., & Ali, D. M. (2016). Factors affecting consumer buying behaviour. *International Journal of Applied Research*, 76-80.

Randy Garrison.D, H. K. (2004). Uncovering its transformative potential in higher education. *Science Direct*, 1.

Redondo, I., & Holbrook, M. B. (2010). Modeling the appeal of movie features to demographic segments of theatrical demand. *Springer Science Business Media*, 299-315.

Rodrigo.E, E. O. (2004). Traditional teaching supported by computer-assisted learning for macroscopic anatomy. *The Anatomical record*, 18.

Sahlberg. (2011). *Finnish lessons. What can the world learn from educational change in Finland? New York, NY: Teachers College Press, Columbia University.*

Salcedo, C. S. (2010). Comparative analysis of learning outcomes in face-to-face foreign language classes vs. language lab and online. *J. Coll. Teach. Learn., 7*, 43–54.

Scott, P. (2000). Massification, Internationalisation and Gloabalisation. *The Globalisation of higher education, The Society for Research into higher eduction*, 126-127.

Seifert, T. (2017). What students think about online lessons? *Site-2017-Austin, United States*, 1792.

Simola, H. R. (2013). the paradox of the education race: how to win the ranking game by sailin to headwind. *Journal of education ploicy* , 612-633.

Smith, K. R. (2018). Heat Pump Pilot Study in Ulaanbaatar Phase I Results. *University of Californio, Berkeleya and Collaborative Clean Air Policy Center, Delhi*.

Spector, J. M. (2008). *Handbook of research on educational communications and technology.* Taylor & Francis Press.

Spring, J. (2009). Globalization of education: An introduction. *New York: Routledge*.

Umashankar, V. (2001). The importance og managing points of marketing in marketing higher education programmes: Some conclusions. *Journal of Services Research*, 122.

Даваасамбуу, Ч. (2005). *Дулаан дамжуулалтын туршилтын судалгаа ба хэмжилтийн аргууд.* Улаанбаатар: Монгол.

Крысько, В. (2002). *Сэтгэл судлал.* Улаанбаатар хот.

Лодойравсал, Ч. (. (2019). Бүтээлч монгол хүнийг хэрхэн төлөвшүүлэх вэ? *Iп Сурахад суралцах нь. Эмос клуб.*

Мангалжалав, Ч. Ч. (2001). *Хөргөх төхөөрөмж.* Улаанбаатар: Монгол.

Мөнхбаяр. Б, Н. Б. (2005). *Эрчим хүчний хэмнэлттэй барилга.* Улаанбаатар: Монгол.

Намхайням, Б. (2001). *Дулаан хангамжийн систем.* Улаанбаатар: Монгол.

ҮСХ. (2019 оны 12 27). *Улаанбаатар хотын гадаад орчны агаарын бохирдол ба эрүүл мэнд.* Улаанбаатар хот. www.1212.mn.-ээс Гаргасан

Цэрэндорж, Ц. Э. (2016). *Сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэглээ ба энергийн хуримтлуур.* Улаанбаатар: Монгол.

Abstract

Due to the harsh climatic conditions in Mongolia, most buildings and households need heating for most of the year. Most of the urban areas are connected to central heating. However, it is impossible to connect to the centralized system, as ger district households use raw coal in heating, which is the main cause of air pollution.

There are numerous international studies that are useful in the household heating system to reduce the cost of production, to create favorable conditions for living, to save energy, and to reduce air pollution.

We have installed air-water heat pumps in the household heating system and the results of the 7 days testing and testing system. Measurements were determined in one minute of the heat pump capacity, current, external, air temperature, and return line fluid with the help of data logger equipment.

If the air - water pump is not lower than the air temperature of -20 ℃, it is possible to reduce the operating cost by 50% compared to the electric heating system when using the household heating system. It also has the advantage of lower installation cost than other types of heat pumps.

Key word: heat pump, heating system, COP

Article info: Mandakh Research, 2020. Vol.04, ENG 4,

ТӨВИЙН БҮСИЙН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СИСТЕМИЙН ТООЛУУРЫН НЭГДСЭН СИСТЕМ БАЙГУУЛАХ АСУУДАЛ

Х. Айтолхын[1, a*], Б. Цэцгээ[2, b], Ц.Ганзориг[3, c]

[1,3]Диспетчерийн Үндэсний Төв ТӨХХК

[2]ШУТИС, Бизнесийн Удирдлага Хүмүүнлэгийн Сургууль

[a]aitolkhyn.kh@gmail.com, [b]tsetsgee5873@gmail.com, [c]ganzo1999@gmail.com

Хураангуй

Төвийн бүсийн эрчим хүчний системд (ТЭХС) хамаарч буй эрчим хүчний зах зээлд оролцогч талууд болох цахилгаан эрчим хүчийг үйлдвэрлэгч, дамжуулагч, түгээгч компаниудын хоорондын цахилгаан энергийн урсгалыг өндөр нарийвчлалтайгаар тооцох, тайлан гаргах зориулалт бүхий тоолуурын нэгдсэн систем байгуулах оновчтой загварыг одоо байгаа нөхцөл байдалд нийцүүлэн боловсруулах, хэрэгжүүлэх шаардлага гарсан. ДҮТ ХХК-ий Эрчим хүний хуулинд заасны дагуу үндэсний хэмжээнд диспетчерийн зохицуулалт, арилжааны оператор байх үндсэн үүрэг, арилжааны зохицуулалтыг хийхэд тоолуурын нэгдсэн системийн үүргийн талаар судалж, тоолуурын нэгдсэн системийг байгуулах төслийн хүрээнд гарсан тулгамдсан асуудлуудыг тодорхойлж дүгнэсэн.

Түлхүүр үг: Эрчим хүч, AMR, MDMS, эх үүсвэр, түгээх сүлжээ

ОРШИЛ

Тоолуурын систем буюу AMR system (Automatic Meter Reading) гэдэг нь тодорхой төлөвлөлт, зарчимд үндэслэн холбосон хэсэг бүлэг тоолуурын мэдээллийг шилэн кабель, LAN сүлжээ, GPRS, радио долгион, суурин утасны сүлжээ гэх мэт холбооны систем ашиглан тухайн тоолуур буюу хэмжих хэрэгслүүдийн (цахилгааны, усны, хийн гэх мэт) төлөв байдал, хэмжсэн буюу тоолж байгаа зүйлийн хэмжээний тухай өгөгдлийг тоолуурын системийн мэдээлэл цуглуулан анхан шатны боловсруулалт хийх завсрын төхөөрөмж буюу IED/modem эсвэл RTU ашиглан төв серверт цуглуулан урьдчилан боловсруулсан програм хангамжаар тухайн өгөгдлүүдэд шаардлагатай хувиргалт, боловсруулалтыг хийсний дараа шинжилгээ, дүгнэлт хийж эцсийн тайлан гаргадаг цогц системийг ойлгоно.

Цахилгаан эрчим хүчний тоолуурын системийг түүний үүрэг зориулалтаар нь дараах 3 түвшинд ангилж үзнэ. Үүнд:

1. Эх үүсвэр болон Дамжуулах сүлжээний түвшний
2. Түгээх сүлжээний түвшний
3. Тухайн үйлдвэр, аж ахуйн газрын түвшний

Дээрх 3 түвшнийг мөн техникийн хяналтын ба тооцооны тоолуурын системд ангилж авч үздэг.

1990-ээд оны сүүлээс эхлэн манай улсад дээр дурдсан 2 ба 3-р түвшний тоолуурын системийг байгуулах оролдлогууд хийгдэж эхэлсэн байна. Төвийн эрчим хүчний системийн бүх Дулааны цахилгаан станц (ДЦС)-уудад өөрийн боловсруулалт, түгээлтийг хянах зорилгоор төрөл бүрийн тоолуурын системийг байгуулан ашиглаж байна. Тэдгээр системүүдийн концепц, програм хангамжийг дотоодын инженерүүд боловсруулан хийж гүйцэтгэсэн байдаг.

Харин 2002 оноос эхлэн Монгол улс болон ХБНГУ-ын Засгийн Газар хоорондын санхүүгийн хамтын ажиллагааны хүрээнд Төвийн бүсийн эрчим хүчний системийн найдвартай ажиллагааг дээшлүүлэх, салбарт шинэ техник технологи нэвтрүүлэх зорилтын хүрээнд эрчим хүчний салбарт хэрэгжсэн “Эрчим хүчний хөтөлбөр 1” төслөөр 2009-2011 онд хэрэгжүүлсэн “Төвийн эрчим хүчний системийн тоолуурын нэгдсэн систем” нь дээр дурдсан эхний түвшинд хамаарах бөгөөд эх үүсвэр, дамжуулах сүлжээг хамруулахыг зорьсон байна. Уг тоолуурын систем нь дамжуулах сүлжээний 33 дэд станц болон бүх 5 ДЦС-уудын нийт 255 тоолуурыг сонгон холбож, өдөр бүр мэдээлэл авч байхаар төлөвлөгдөн хийгдсэн байна.

1.ТООЛУУРЫН НЭГДСЭН СИСТЕМ НЭВТРҮҮЛЭХ ШААРДЛАГА, ХЭРЭГЖҮҮЛСЭН ТӨСЛҮҮД

Системийн арилжааны операторын нэг чухал үүрэг нь эрчим хүчний зах зээлд оролцогч талуудын хоорондын энергийн тооцоог хийхийн тулд орчин үеийн, олон улсын стандартын шаардлага хангасан тоолуурын системийг үйлдвэрлэгч-дамжуулагч-түгээх компаниудын тооцооны заагийг хамруулан байгуулах явдал юм. Энэ нь дараах боломжуудыг олгоно:

- Тоолуурын нэгдсэн системийн тоног төхөөрөмж, холболтын найдвартай ажиллагаа, засвар үйлчилгээ, нэгдмэл байдлыг хангах

- Тоолуурын нэгдсэн системийн програм хангамжууд, мэдээллийн нэгдсэн сангийн найдвартай ажиллагаа, өгөгдөл оруулах, өөрчлөлт хийх, нэгдмэл байдлыг хангах
- Тоолуурын нэгдсэн системийг өргөжүүлэх, судалгаа шинжилгээ хийх, санал төсөл боловсруулах, техникийн шинэчлэл нэвтрүүлэх, хэрэгжүүлэх.

Системийн арилжааны оператор (САО)-ын үндсэн үүргийн хүрээнд ЭХ-ний зах зээлд оролцогч талуудын хоорондын энергийн урсгалын тооцоог гаргах тоолуурын системийн үндсэн суурь баазыг бий болгох; ТБЭХС-ийн боловсруулалтыг станц бүрээр, үйлдвэрлэгч-дамжуулагч-түгээх ТЗЭ-ийн заагийн цэгийн тоолуурын мэдээллийг боловсруулах, мэдээллийн баазтай болох; эрчим хүчний системд шинэ техник технологи нэвтрүүлэх зорилгоор дараах төслүүдийг хэрэгжүүлсэн.

Төвийн эрчим хүчний системийн автомат тоолуурын систем байгуулах төсөл

Диспетчерийн Үндэсний Төв ХХК-ий захиалгаар Турк Улсын Сименс А.С, М-Си-Эс Интернэйшнл ХХК 2010 – 2012 онд дараах ажлуудыг гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- Гэрээний хүрээнд ТЭХС-ийн 5 ДЦС ба 33 дэд станцын 270 тоолуурыг холбохоор төлөвлөснөөс тодорхой шалтгаанаар 255-ыг холбосон
- Нийт 6 төрлийн (дотроо 2 төрлийн 2) электрон тоолуурыг холбох програм хангамжийг Siemens AS хэрэгжүүлсэн.
- Ирээдүйд техникийн шаардлага хангасан тоолуурыг системд холбон өргөтгөх ба санах ой болон IEC61107, DLMS, ANSI C12.2,1 протоколуудыг дэмждэг тоолуурыг холбосон.

Цагийн синхрон хийгээгүй, Лэндис Гир фирмийн тоолуур холбох боломжгүй, тайлан гаргахад хүндрэлтэй, баланс гаргах боломжгүй зэрэг дутагдалтай талууд байсан ч төслийн үр дүнд дараах боломжууд бүрдсэн. Үүнд:

- ТЭХС-ийн ач холбогдол бүхий 255 тоолуурыг хамарсан тоолуурын нэгдсэн системтэй болсон, цаашид өргөтгөх;
- Тухайн цэгүүдийн хувьд тооцоог өндөр нарийвчлалтай хийх;
- ДЦС-уудын боловсруулалтыг өндөр нарийвчлалтайгаар тооцох;
- Мэдээллийн санг төрөл бүрийн тооцоо судалгаанд ашиглах;
- Тоолуур, түүний техникийн үзүүлэлт, програм хангамж, протокол, интерфейс, стандартыг цаашид эрчим хүчний салбарт мөрдүүлэх.

ТЭХС-ийн тоолуурын нэгдсэн системийн өргөтгөл төсөл

Эрчим Хүчний Яам, ЭХХТ захиалгаар М-Си-Эс Интернэйшнл ХХК 2013–2014 онд АльфаЦентр систем суурилуулсан. Мөн Диспетчерийн Үндэсний Төвд Тоолуурын автомат мэдээллийн системийн АльфаЦентр програм суурилуулан, шинэ сервер зохион байгуулсан. А1800 төрлийн 200 ширхэг тоолуур нийлүүлэн, суурилуулжээ.

Төвийн бүсийн эрчим хүчний системд (ТЭХС) хамаарч буй эрчим хүчний зах зээлд оролцогч талууд болох цахилгаан эрчим хүчийг үйлдвэрлэгч, дамжуулагч, түгээгч компаниудын хоорондын цахилгаан энергийн урсгалыг өндөр нарийвчлалтайгаар тооцох, тайлан гаргах зориулалт бүхий тоолуурын нэгдсэн систем байгуулах оновчтой загварыг

одоо байгаа нөхцөл байдалд нийцүүлэн боловсруулах, хэрэгжүүлэх зорилгоор дэд станцуудад дараах ажлууд хийгдсэн. Үүнд:

ТЭХС-ийн 70 дэд станцад судалгааны ажил хийгдсэн ба техникийн шаардлага хангасан 60 дэд станцын заагийн тооцооны цэгүүд дэх электрон тоолуурыг ТНС-д холбохоор төлөвлөсөн. Үүнд өмнөх төслөөр ТНС-д холбогдсон 5 дулааны цахилгаан станц, 33 дэд станцын ТНС-д холбогдоогүй байгаа тоолууруудыг оруулахаас гадна шинээр 22 дэд станцыг оруулахаар төлөвлөн системд бүрэн холбосон бөгөөд нийт 1100 тоолуураас мэдээлэл авах боломжтой болсон байна.

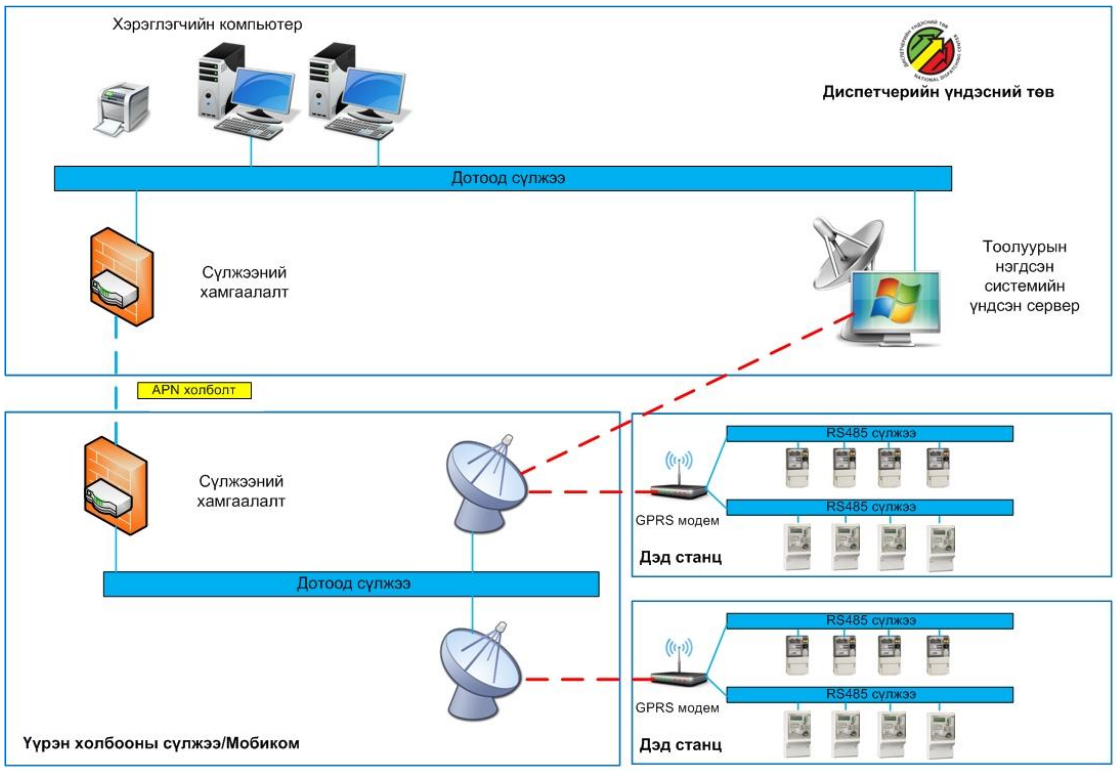
ДҮТ ХХК нь Эрчим хүний хуулинд заасны дагуу үндэсний хэмжээнд диспетчерийн зохицуулалт, арилжааны оператор байх үндсэн үүрэгтэй. Арилжааны зохицуулалтыг хийхэд тоолуурын нэгдсэн систем нь чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Эхний хэрэгжүүлсэн төслөөр тоолуурын нэгдсэн системээр ЦЭХ-ний балансыг гаргахад холбогдсон тоолуурын тоо хэмжээ бага байдаг учир дутагдалтай байсан тул тоолуурын нэгдсэн системийг өргөтгөх зайлшгүй шаардлага тулгарсан. Иймд Монгол улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтаар “Төвийн бүсийн эрчим хүчний системийн тоолуурын нэгдсэн системийн өргөтгөл” төслийг хэрэгжүүлсэн. Төслийн зорилго нь эхний төслөөр хэрэгжсэн тоолуурын нэгдсэн системийг өргөтгөх, Үйлдвэрлэгч-Дамжуулагч-Түгээгч компаниудын заагийн цэгүүдийг тодорхойлох, арилжааны тайлан тооцоо хийх боломжийг бүрдүүлэх явдал байсан. Төслийн хүрээнд ТЭХС-д хамрагдах 60 гаруй дэд станц, цахилгаан станцуудын тооцооны тоолуурууд орно. Уг төсөл нь хэрэгжсэнээр тоолуурын нэгдсэн систем нь 2014 оны сүүлээр бүрэн ашиглалтанд орсон.

Төсөл хэрэгжсэнээр дараах үр дүнгүүд гарсан. Үүнд:

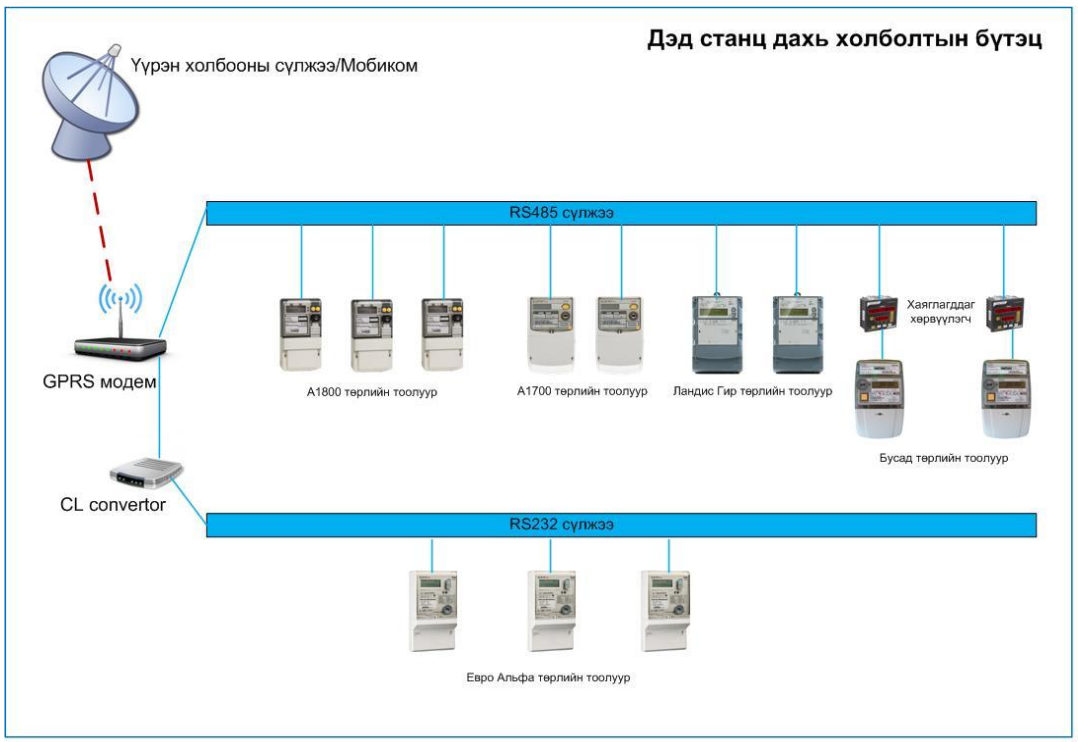
- Төвийн бүсийн хэмжээнд баланс тооцоог бүрэн гаргах боломжийг бүрдүүлсэн.
- Системд холбогдсон тоолуурууд дээр нэмж холбож, нийт тоолуурын тоог 1100 болгов.
- Дамжуулах сүлжээний тоолууруудыг төрөлжүүлэн сольж, шинээр 200 ширхэг тоолуур нэмж суурилуулсан. Нийт 1268 тоолуур холбогдсон.
- Биллинг системийг нэвтэрч эхэлсэн.
- Тайланг дэлгэрэнгүй байдлаар олон төрлөөр гаргах боломжийг бүрдүүлсэн.
- Системд шинэ тоолуур холбох бүхий лицензийн тоог 5000 ширхэг болгоно.
- Системийн програм хангамжийн төвшинг дээшлүүлсэн.
- Тоолуурын нэгдсэн системийн ашиглалтын түвшинг сайжирсан.
- Салбарын хэмжээнд шинэ техник технологийг нэвтрүүлсэн.



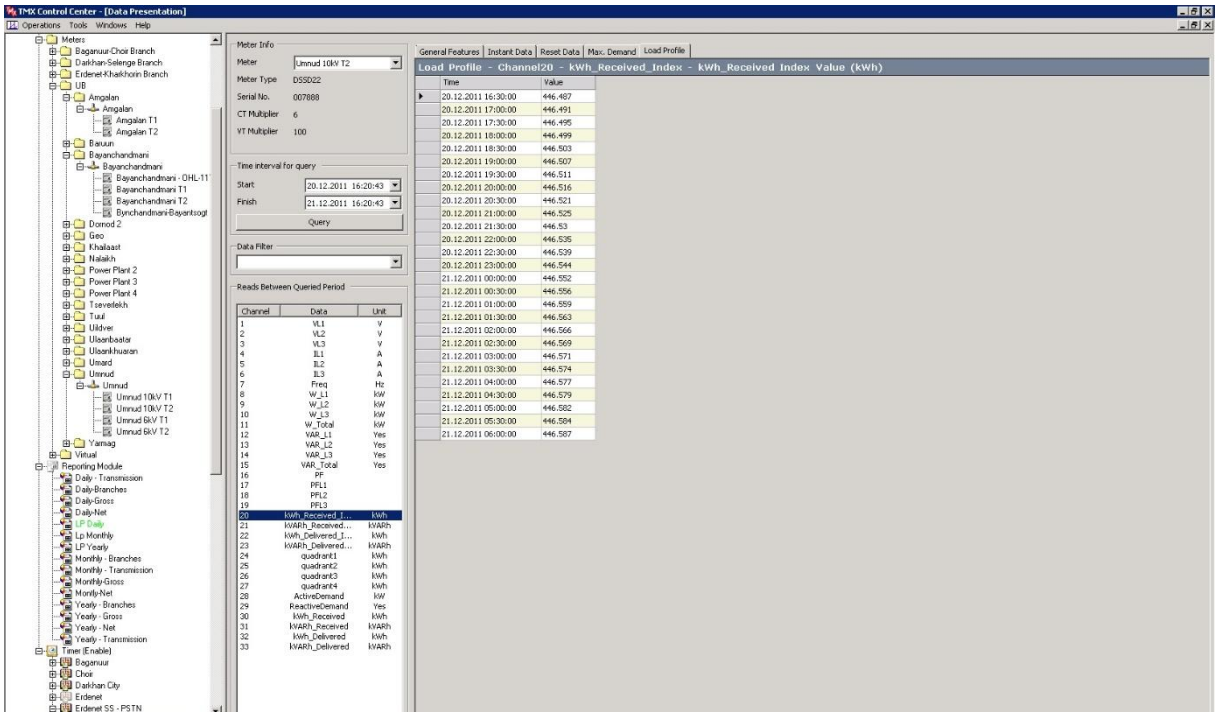
Зураг 1. Тоолуурын нэгдсэн системийн хамрах хүрээ



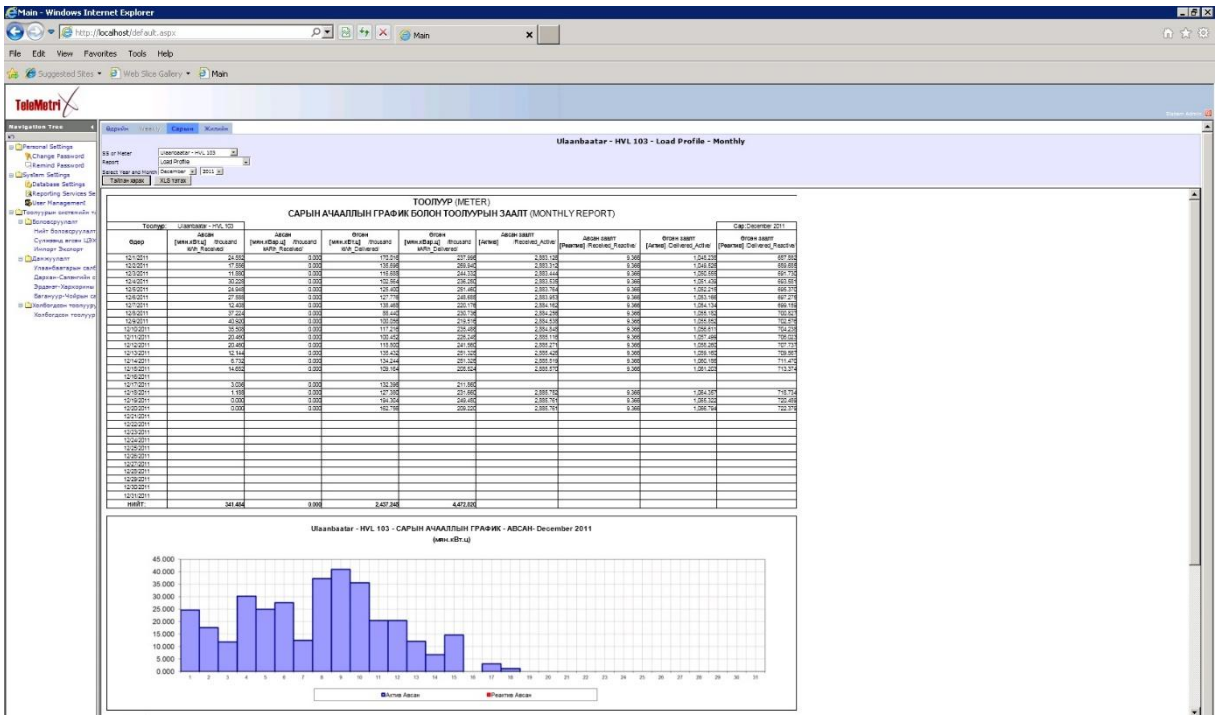
Зураг 2. Холбооны системийн бүтэц



Зураг 3. Дэд станц дахь холболтын бүтэц



Зураг 4. Системийн программ хангамжийн харагдах байдал



Зураг 5. Веб интерфейсээр тайлан гаргасан байдал

2. ТУЛГАМДАЖ БУЙ АСУУДЛУУД

Тоолуурын системийн 2 үе шатны төслийг хэрэгжүүлэх шатанд гарч дараах хүндрэлтэй асуудлуудыг үүссэн. Үүнд:

1. Тоолуур ба төслийн талбар дээрх нөхцөл байдлаас үүссэн хүндрэлтэй асуудлууд

- Хэрэгжсэн төсөл хөтөлбөрийн хүрээнд шинээр нийлүүлэх тоолуурын тоо бага, ашиглагдаж байгаа электрон тоолууруудыг систем үүсгэн холбох зорилготой байснаас төслийн талбар дээрх техникийн нөхцөл байдал, хуучны болон шинэ маягийн олон төрлийн тоолуурыг холбох програмчлалын асуудал нэлээдгүй хүндрэл учруулж хугацаа алдахад нөлөөлсөн. Зарим тоолуурын холболтын протоколыг авахын тулд үйлдвэрлэгчид хүсэлт тавьж хариуг хүлээх, зарим үйлдвэрлэгчтэй гэрээ байгуулж авах, нэмэлт хувиргагч суурилуулах зэрэг бэрхшээлүүд гарсан.
- ЦДҮС ХК болон ДЦС-уудын хувьд санхүүгийн байдлаас шалтгаалан зарим цэгүүдэд солих шаардлагатай тоолууруудыг сольж чадаагүйгээс системд холбогдох ёстой байсан тоолууруд холбогдоогүй.
- Эрдэнэт УБҮ-ийн мэдлийн 14 тоолуурыг тэдний өөрийн хяналтын системтэй зэрэгцээ байдлаар мэдээлэл авах боломжийг судалж хэрэгжүүлэхэд нэлээд хүчин чармайлт хугацаа зарцуулсан. Төсөл эхлэх шатанд Эрдэнэт УБҮ манай системд тоолууруаа холбуулахыг зөвшөөрч байсан боловч энэ байдал хэрэгжилтийн шатанд өөрчлөгдсөн. Иймд Эрдэнэт УБҮ-ийн тоолууруудаас АТС-ээр дамжуулан мэдээлэл

авч байна. Мөн тоолуурын data dictionary дутуу байснаас үйлдвэрлэгчид хүсэлт тавьж, хүлээн авахад нэлээд хугацаа зарцуулсан.

- Эрчим хүчний салбарт хэмжих хэрэгсэл буюу тоолуурын нэгдсэн стандарт мөрдүүлээгүйгээс эх үүсгүүрүүд болон дамжуулах станцуудад техникийн протокол дэмжигдэхгүй, цагийн синхрончлол хийгддэггүй, олон өөр төрлийн тоолуурууд суурилагдсан тул Тоолуурын нэгдсэн системд шууд ба шууд бусаар холбогдох боломжгүй болж системийн хөгжүүлэлт нэг мөр хийгдэхгүй байна.
- Монгол улсын хэмжээнд тоолуурын нэгдсэн систем байгуулахад бусад бүсүүдийн /ББЭХС, АУЭХС, ДБЭХС, ӨБЭХС/ санхүүгийн байдлаас шалтгаалан зарим цэгүүдэд солих шаардлагатай тоолууруудыг сольж чадаагүйгээс системд холбогдох боломжгүй байна.
- Алслагдсан дэд станцуудад үүрэн холбооны оператор компаниудын техник технологийн шинэчлэлт хийгдээгүй, GPRS сүлжээний хамрах хүрээ бага байснаас шалтгаалан өмнөх төслүүдийн үед холбогдоогүй. Баланс тооцоо хийхэд үнэн бодитой гардаггүй. Тухайлбал, Баянмөнх, Баянтээг гэх мэт дэд станцууд.

2. Одоо байгаа тоолуурын системд холбогдсон тоолуурын техникийн хүндрэлүүд

Хүснэгт 1. Тоолууруудын протоколыг системийн програм хангамжид дэмжүүлсэн байдал

№	Тоолуурын марк	Системд хийгдсэн ажил
1	ЕвроАльфа буюу EA05RxL-C-3	Холболтын протоколыг системд дэмжүүлэх, ачааллын график болон тоолуурын заалтыг системд авах програмчлалын ажил дууссан.
2	DSSD22 Төрөл 1	Холболтын протоколыг систем дэмждэггүй. Цагийн синхрон хийх функцыг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хийсэн боловч хийгдэхгүй байна.
3	DSSD22 Төрөл 2	
4	ST-Q101-IEC	Холболтын протоколыг системд дэмжүүлэх, ачааллын график болон тоолуурын заалтыг системд авах програмчлалын ажил дууссан. Цагийн синхрон хийх асуудал тодорхойгүй. *Тайлбар: Хуучны тоолуур тул гаралтын интерфейсд нь нэмэлт хувиргагч тавьж, програмчлан холбосон. Нийт 70 ширхгийг ТЭХС-д ашиглаж байна. Шаардлага бүрэн хангагдахгүй байгаа болно*.
5	А1800 төрлийн тоолуурууд буюу A1805RL-P4G-DW-3 A1802RAL-P4G-DW	Холболтын протоколыг системд дэмжүүлэх, ачааллын график болон тоолуурын заалтыг системд авах програмчлалын ажил дууссан. Цагийн синхрон хийгдэнэ *Тайлбар: Сүүлийн үед шинээр нийлүүлэгдэн ашиглагдаж байгаа тоолуур. Системд бусад параметрүүдийг авах боломжиой байна. Энэ нь тоолуурт хийгдсэн тохиргоо, үйлдвэрлэгчийн нэмэлт data table-ээс мөн хамаарах асуудал юм.*
6	А1700	Холболтын протоколыг системд дэмжүүлэх, ачааллын график болон тоолуурын заалтыг системд авах програмчлалын ажил дууссан. Цагийн синхрон хийгдэнэ
7	7A1R-3-AL-C8-T	Холболтын протоколыг системд дэмжүүлэх, ачааллын график болон тоолуурын заалтыг системд авах програмчлалын ажил мөн ГОК-ын системийн АТС рүү дуудлага хийж мэдээлэл авдаг болгох, үйлдвэрлэгчээс data dictionary авах ажил хийгдэж дууссан. *Тайлбар: Энэ нь мөн хуучны тоолуур бөгөөд зөвхөн Эрдэнэт 220кВ дэд станцын ГОК-ын шугамуудад ашиглагддаг. ГОК-ын тоолуурын системийн АТС рүү залгаж мэдээлэл авдаг онцлогтойгоор шийдвэрлэсэн. Нийт 14 ширхэг холбогдсон.*

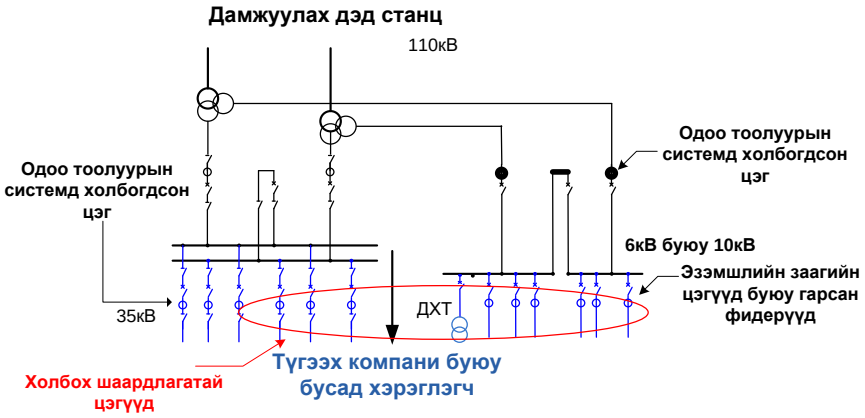
Жич: Систем нь арилжааны тул ачааллын график болон тоолуурын заалтыг авах үндсэн зорилт тавигдсан болно.

Хүснэгт 2. Холбогдсон тоолууруудын протоколын төрөл

Meter	Protocol	Details
Alpha A1R	Alpha Remote Protocol	Specific Data Tables only valid for Alpha A1R (LP and Index tables different than EuroAlpha)
Elster EuroAlpha	Alpha Remote Protocol	Specific Data Tables only valid for EuroAlpha (LP and Index tables different than A1R)
A1800	ANSI C12.21 (standard)	Standard Tables according to ANSI C12.19 Manufacturer Load Profile Tables (No Documentation exists)
A1700	IEC1107 Protocol (standard)	Specific data tables for A1700 (Documentation exists)

3. Нэг худалдан авагчтай загварын хүрээнд баланс тооцоо хийхэд тулгарч буй хүндрэлтэй асуудлууд

Эрчим хүчний хэрэглээ жил ирэх тутам өсөн нэмэгдэж, эрчим хүчний бие даасан системүүд байгуулагдаж цар хүрээгээ тэлж зөвхөн төвийн бүсийн эрчим хүчний нэгдсэн системийн хэмжээнд холбогдоогүй дэд станцууд, гаргалгааны шугамууд, Үйлдвэрлэх-Дамжуулах-Түгээх ТЭЦ компаниудын эзэмшлийн зарим заагийн цэгүүдэд шинэ тоолуур суурилуулах, шаардлага хангахгүй тоолууруудыг шинэ тоолуураар сольж, тоолуурын системд холбох шаардлагатай байна.



Зураг 6. Одоо байгаа тоолуурын системд холбогдсон, холбогдоогүй цэгүүд

Нэг худалдан авагчтай загварын хүрээнд 37 тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчтэй /20 түгээх ТЭЦ, 15 үйлдвэрлэх ТЭЦ, 1-импорт, 1 дамжуулах ТЭЦ/ ЦЭХ-ний тооцоо нийлдэг 942 ширхэг байдгаас ДҮТ ХХК-н Тоолуурын нэгдсэн системд холбогдсон 646 ширхэг тоолуур, холбогдоогүй 296 ширхэг тоолуур байгаагаас системд холбогдох техникийн боломжтой 139 ширхэг тоолуур байна. Эдгээр техникийн боломжтой тоолууруудыг холбох, тоолууруудад програмчлал хийх, тоолуурын нэгдсэн системийн үндсэн програм хангамжинд утга оруулах, зүгшрүүлэх ажил хийгдснээр бүрэн холбогдох боломж бүрдэх юм. Тоолуурын нэгдсэн системд холбогдоогүй 296 ширхэг тоолуур байгаагаас 157 ширхэг тоолуур нь техникийн боломж буюу протоколын төвшинд дэмжигдэхгүй тоолууруудууд байгаа тул эдгээр

тоолуурууд сольж техникийн боломжтой шинэ тоолуур сольж суурилуулах шаардлагатай байна.

Мөн тоолуурын нэгдсэн системд холбогдоогүй байгаа НХА-ийн тооцоонд хамаарагддаг Баянмөнх, Баянгол, Баясгалант, Бороо, Толгойт, Төмөрлөг, Төмөртэй, Хандгайт, Баянгал, Баянтээг зэрэг 10 дэд станц байна. Эдгээр холбогдоогүй дэд станцуудад мэдээлэл дамжуулах үүрэн функц бүхий APN сүлжээнд ажиллах боломжтой 10 ширхэг GPRS модем суурилуулах шаардлагатай байна.

Дээрх тулгарч буй хүндрэлтэй асуудлуудыг шийдвэрлэснээр НХА-ийн хэмжээнд баланс тооцоо хийх боломж бүрдэх юм.

4. Техникийн стандарт, дүрэм журам, ашиглалтын асуудал

Тоолуурын систем байгуулахтай холбоотойгоор түүнд холбогдох цэгүүдэд суурилуулан мэдээлэл авах шаардлагатай тоолууруудад нэгдсэн стандартын шаардлага тавигдах болно. Үүнд: Одоо ТЭХС-д ашиглагдаж байгаа 645 шаардлага хангахуйц тоолууруудаас гадна шинээр нийлүүлж суурилуулан холбосон 391 тоолуурыг худалдан авахдаа гаралтын интерфейс, санах ой, холболтын протоколын хувьд стандарт хангасан байх шаардлагыг тавьж хэрэгжүүлэх ёстой. Үүний тулд ирээдүйн САО буюу одоогийн ДҮТ ХХК стандартын баримт бичгийг боловсруулан холбогдох эрх бүхий байгууллагаар батлуулж, эрчим хүчний тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч компаниудад хүргүүлэн мөрдүүлэх шаардлагатай. Хэрэв мөрдөхгүй бол системийн хэвийн үйл ажиллагааг хангах, цаашид шаардлагын хэмжээнд өргөтгөхөд хүндрэл учруулсаар байх болно.

Уг төсөл нь техник талаасаа болон эдийн засгийн хувьд үр өгөөжтэй боловч төслийн бичиг баримтуудыг судлахад дараах дутагдалтай талууд байсан. Үүнд:

- техникийн бичиг баримтуудыг маш сайн боловсруулсан боловч санхүүгийн шинжилгээ хийгдээгүй, зөвхөн техникийн даалгавар боловсруулж зах зээлд борлуулж байгаа тоолуурын үнээр төсвийн хэмжээг тогтоосон, зардлыг дутуу тооцоолсон.
- төслийн зорилго “ТЭХС-ийн тоолуурын автомат мэдээллийн систем байгуулах” гэсэн нь хэт ерөнхий, зорилтууд нь хэмжигдэхүйц, цаг хугацаатай, онцгой шинж чанартай, хүч чадал сорьсон бодитой хэрэгжүүлж чадахуц байх ёстой гэсэн зарчмыг хангаагүй. Холбох тоолуур, цэгүүдийн тоог нарийвчлан заагаагүй, төслийн хэрэгжих хугацааг төлөвлөөгүй зэрэг нь ажил удаашрах бас нэг хүчин зүйл болсон.

Иймд цаашид төсөл хөтөлбөр хэрэгжүүлэхдээ ТЭЗҮ боловсруулах, үнийн судалгаа хийхдээ эдийн засгийн тооцооллыг нарийвчлах, суурь судалгаа боловсруулах, төслийн PMBOK стандарт, MNS ISO 21500:2013 стандартуудыг удирдамж болгон ашиглах нь зүйтэй байна

ДҮГНЭЛТ

Системийн техникийн боломжийн хувьд тоолууруудын өгөгдлийг GPRS буюу бусад боломжит холбооны системээр төв серверт цуглуулан боловсруулалт хийх бөгөөд тайлан гаргах функцийг хэрэглэгч дурын байдлаар боловсруулах боломжтой. Энэ нь тоолуурын хэмжиж болох бүх өгөгдлийг систем урьдчилан тодорхойлсон ажлын даалгаврын дагуу

цуглуулан боловсруулалт хийх боломжтой гэсэн үг юм. Мөн системд холбогдсон бүх тоолуурт цагийн синхронжилт хийх, хугацааны зөрүүг хянах функцтэй бөгөөд ингэснээр хугацааны зөрүүгээс үүсэх балансын зөрүү арилна. Зах зээл оролцогч талууд буюу хэрэглэгчдэд тоолуурын системээс мэдээллийг электрон шуудангаар илгээх буюу тухайн хэрэглэгч вэб интерфейсээр интернэт ашиглан дурын газраас системд хандан мэдээлэл авах боломжтой.

Хүний оролцоогүйгээр тоолуурын нарийвчласан мэдээллийг цуглуулах, цаг хугацаа хэмнэх, ЦЭХ-ний эрэлт, нийлүүлэлтийн баланс, төлөвлөлтийг урт, дунд, богино хугацаанд эдийн засгийн үр ашигтай хийх, гүйцэтгэлийг хянах, импорт экспортын зохицуулалтыг хангах, ТЗЭ-чдийн хоорондын тооцоонд ашиглагдаж буй тоолуурын заалтуудыг хянах, үүн дээрээ үндэслэн мөнгөн урсгалын тооцоог хийх, эдийн засгийн үр ашгийг дээшлүүлэх хамгийн бага өртгийн шалгуурт нийцсэн диспетчерийн зохицуулалт хийх, арилжааны үйл ажиллагааг хянан зохицуулах ач холбогдолтой болно.

Төслийн хүрээнд тоолуурын нэгдсэн системд одоогоор нийт 71 дэд станцын /ЦДҮС ТӨХК-н 65 дэд станц, 6 эх үүсвэр/ 1268 ширхэг тоолуур холбогдсон байна.

САО-ын нэг чухал үүрэг нь зах зээлд оролцогч талуудын энергийн урсгалын тооцоог цаг бүрээр бүртгэж, бүх мэдээллийг боловсруулан бичилт хийдэг. Энэ бичилтийг үндэслэн зах зээлд оролцогч талууд хоорондын мөнгөн тооцоо хийгдэнэ. Цаг хугацаа хэмнэх, хүний оролцоог багасгах, эдийн засаг, эрчим хүчний хэмнэлт гарах, олон жилийн архив бааз бий болгох боломж бий болно.

Төвийн бүсийн эрчим хүчний нэгдсэн системд тоолуурын автомат мэдээллийн системийг байгуулснаар зах зээлд оролцогч талуудын хоорондын цахилгаан энергийн тооцоог балансын алдагдал багатай, бичилтийн цаг хугацааны зөрүүгүй, үнэн зөв авах, үүн дээр үндэслэн найдвартай төлөвлөлт, хяналттай болох бөгөөд тооцооны алдааг бууруулах, мэдээллийн боловсруулалтыг хурдан шуурхай болгох зэрэг олон тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэж, эрчим хүчний системийн зах зээлийн харилцааны мөнгөн тооцоог хийх гол хэрэгсэл болох юм.

Эрчим хүчний хэрэглээ жил ирэх тутам өсөн нэмэгдэж, эрчим хүчний бие даасан системүүд байгуулагдаж цар хүрээгээ тэлж ТБЭХ-ний нэгдсэн системийн хэмжээнд холбогдоогүй дэд станцууд, гаргалгааны шугамууд, АУЭХС, Өмнөд бүс, ББЭХС, ДБЭХС компаниудын эзэмшлийн зарим заагийн цэгүүдийн цэгүүдэд шинэ тоолуур суурилуулах, мөн дамжуулах болон түгээх компанийн хоорондын шугамууд дээрх шаардлага хангахгүй тоолууруудыг шинэ тоолууруар сольж, тоолуурын системд холбох шаардлагатай байна.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Ц.Өнөржаргал Ажлын ухаан (ISO21500 Төслийн удирдлагын аргазүйн заавар)
2. Erik W.Larson Clifford F.Gray Fifth Edition-Project Management-The Managerial Process
3. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK), fifth edition
4. М.Наранбат, Төвийн эрчим хүчний системийн тоолуурын нэгдсэн систем байгуулах асуудал /магистрын дипломын төсөл/, -ШУТИС, ЭХИС
5. Диспетчерийн Үндэсний Төв ТӨХХК, – Инноваци, мэдээллийн технологийн алба, – Тоолуурын системийн инженерүүдийн нэгтгэлийн судалгаа, “Эрчим хүчний системийн тоолуурын нэгдсэн систем байгуулах” төслийн танилцуулга