



ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛ СУДЛАЛ

ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН СУРГУУЛИЙН ОНОЛ, АРГА ЗҮЙН
СЭТГҮҮЛ

2026 ОН №2 (29)



ДОТООД ХЭРГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН СУРГУУЛЬ

ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛ СУДЛАЛ
Онол, арга зүйн сэтгүүл

2026 он

ISSN: 2960-2017

**“ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛ СУДЛАЛ”
СЭТГҮҮЛИЙН ЗӨВЛӨЛ**

Сэтгүүлийн эрхлэгч:

Н.Батсайхан Онцгой байдлын сургуулийн захирал, доктор (Ph.D), дэд профессор, хурандаа

Зөвлөлийн гишүүд:

Б.Энхтүвшин Гал түймэртэй тэмцэх албаны тэнхимийн профессор, доктор (Ph.D), хурандаа

Ц.Ганчимэг Гамшгаас хамгаалах албаны тэнхимийн профессор, доктор (Ph.D), хурандаа

С.Байгалмаа Эдийн засаг, нөөц, ар талын тэнхимийн профессор, доктор (Ph.D), хурандаа

Нарийн бичгийн дарга:

Л.Булганхангай Гал түймэртэй тэмцэх албаны тэнхимийн дэд профессор, хошууч

Дугаарыг хянан тохиолдуулсан:

Б.Энхтүвшин Гал түймэртэй тэмцэх албаны тэнхимийн профессор, доктор (Ph.D), хурандаа

Дугаарыг эрхэлсэн:

Л.Булганхангай Гал түймэртэй тэмцэх албаны тэнхимийн дэд профессор, хошууч

Эх бэлтгэсэн: ахлах дэслэгч Э.Доржсумъяа

Цаасны хэмжээ: B5

Хэвлэлийн хуудас: 14.5

Хэвлэлийн тоо: 30 ш.

ДХИС-ийн хэвлэх үйлдвэрт хэвлэв.

ӨМНӨХ ҮГ

Монгол Улс нь “Сендайн үйл ажиллагааны хүрээ (2015–2030)” баримт бичгийн хэрэгжилтийн хүрээнд гамшгаас хамгаалах уламжлалт менежментийн тогтолцооноос гамшгийн эрсдэлийн цогц менежмент рүү шилжих бодлогыг тууштай хэрэгжүүлж байна. Энэхүү шилжилтийн хүрээнд гамшгийн эрсдэлийг бууруулах үндэсний тогтолцоог боловсронгуй болгох, хууль эрх зүйн орчны шинэчлэлийг гүнзгийрүүлэх, олон нийтийн оролцоог нэмэгдүүлэх, мөн нотолгоонд суурилсан шийдвэр гаргалтыг бэхжүүлэх чиглэлд бодитой ахиц гарч байна.

Монгол Улсад ой, хээрийн болон объектын гал түймэр, үер, зуд, салхи шуурга зэрэг байгалийн болон хүний үйл ажиллагаанаас шалтгаалсан гамшиг, аюулт үзэгдлийн давтамж, эрсдэл сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэх хандлагатай байна. Ялангуяа уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл, хотжилтын эрчимжилт, үйлдвэрлэл, дэд бүтцийн өргөжилттэй холбоотойгоор гамшгийн эмзэг байдал улам бүр нэмэгдэж, урьдчилан сэргийлэх болон хариу арга хэмжээний чадавхыг сайжруулах шаардлага бодит хэрэгцээ болон тавигдаж байна.

Энэ нөхцөлд гамшгаас хамгаалах болон гал түймэртэй тэмцэх үйл ажиллагаа нь уламжлалт хариу арга хэмжээний түвшнээс давж, эрсдэлийн шинжлэх ухаанч удирдлага, тоон өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалт, дэвшилтэт технологийн хэрэглээнд суурилсан шинэ үе шат руу шилжиж байна. Тухайлбал, хиймэл оюун ухаан, их өгөгдлийн шинжилгээ, орон зайн мэдээллийн систем (GIS), хиймэл дагуулын ажиглалт, эрт сэрэмжлүүлгийн ухаалаг системүүдийг ашиглах нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах чухал хэрэгсэл болж байна.

Монгол Улсын Онцгой байдлын байгууллагын хэмжээнд гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ, гал түймрийн тархалтын загварчлал, шуурхай удирдлагын зохион байгуулалт, нөөцийн оновчтой төлөвлөлт зэрэг чиглэлээр хийгдэж буй

эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын цар хүрээ жилээс жилд өргөжин, практик хэрэглээнд тулгуурласан инновац шингэсэн байдлаар хөгжиж байна.

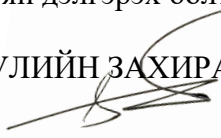
Мөн гамшгаас хамгаалах салбарын бодлого, үйл ажиллагаа нь зөвхөн хариу арга хэмжээ бус, эрсдэлийг бууруулах, урьдчилан сэргийлэх, олон нийтийн оролцоог нэмэгдүүлэх, салбар хоорондын уялдаа холбоог сайжруулах чиглэлд илүү системтэй, шинжлэх ухаанч агуулгатай болж байна. Энэ нь салбарын удирдлага, төлөвлөлт, хэрэгжилтэд өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалтыг нэвтрүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлж байна.

Энэхүү дугаарын онцлог нь гамшгийн эрсдэлийн удирдлага, гал түймрийн аюулын үнэлгээ, шуурхай удирдлагын систем, гамшгийн үеийн бэлэн байдал, хиймэл оюун ухаанд суурилсан анализ, орон зайн болон статистик загварчлал зэрэг олон талт сэдвүүдийг хамарсан эрдэм шинжилгээний өгүүллүүдийг нэгтгэн хүргэж байгаад оршино.

Манай сэтгүүлийн энэ удаагийн дугаарт нийтлэгдсэн судалгаа, өгүүллүүд нь гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын шинжлэх ухааны хөгжилд бодит хувь нэмэр оруулж, судлаач, мэргэжилтэн, бодлого боловсруулагчдын мэдлэг, шийдвэр гаргалтад дэмжлэг үзүүлнэ гэдэгт итгэлтэй байна.

Эрхэм баян-эрдэм ухаан дэлгэрч, гамшгаас хамгаалах салбарын шинжлэх ухаан улам бүр хөгжин бэхжих болтугай.

Номын цагаан буян дэлгэрэх болтугай.

ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН СУРГУУЛИЙН ЗАХИРАЛ, ДОКТОР, ДЭД
ПРОФЕССОР, ХУРАНДАА  Н.БАТСАЙХАН

ӨМНӨХ ҮГ

**ОЙ, ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ
ШИНЖИЛГЭЭ**

*ДХИС-ийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх албаны
тэнхимийн профессор, доктор (Ph.D), хурандаа Б.Энхтүвшин*

8-24

**ОЙ, ХЭЭРИЙН БОЛОН ОБЪЕКТЫН ГАЛ ТҮЙМРИЙН
ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ**

*ДХИС-ийн “Ахлагч” мэргэжлийн боловсролын сургуулийн Онцгой байдлын
албаны тэнхимийн багш, ахлах дэслэгч
М.Эрдэнэбаатар*

25-32

**МОНГОЛ ОРНЫ ЦАГ УУРЫН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛД ТОХИРУУЛЖ
ЭРЭЛЧ НОХОЙГ СУРГАЖ БЭЛТГЭХ НБ**

*ДХИС-ийн Онцгой байдлын сургуулийн Гамшгаас хамгаалах албаны
тэнхимийн багш, ахмад Н.Төгсбаяр*

33-39

**ХИЛ ДАМНАСАН ТҮЙМРИЙН ҮЕД АВЧ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АРГА
ХЭМЖЭЭ, УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ АРГА ЗАМ**

*ДХИС-ийн Хилийн албаны сургуулийн Хилийн албаны тэнхимийн багш,
ахмад Ц.Цэвээнравдан*

40-53

**УЛСЫН ХИЛ ДАМНАСАН ОЙ, ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН НӨХЦӨЛ
БАЙДАЛ, ТҮҮНЭЭС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ**

*ДХИС-ийн Хилийн албаны сургуулийн Инженер техникийн тэнхимийн
профессор, докторант, хошууч Т.Баяр-Эрдэнэ*

54-60

**ГАМШГААС ХАМГААЛАХ БОЛОВСРОЛЫГ БАГА НАСНЫ
ХҮҮХДЭД МЭДЛЭГ ОЛГОХ АРГА ЗҮЙД ТУЛГАМДАЖ БУЙ
АСУУДАЛ**

*ДХИС-ийн “Ахлагч” мэргэжлийн боловсролын сургуулийн Онцгой байдлын
албаны тэнхимийн багш, дэд хурандаа Н.Отгонбаяр,*

61-67

**ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН АЛБА ХААГЧДЫН ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИЙН
ХАНГАЛТ, АШИГЛАЛТ БА САЙЖРУУЛАХ БОЛОМЖ**

*ДХИС-ийн Эрх зүй нийгмийн ухааны сургуулийн
Нийтийн эрх зүйн тэнхимийн багш, цагдаагийн ахлах дэслэгч Х.Уянга*

68-80

**ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ТАЛААР СОНСОГЧ СУРАЛЦАГЧДЫН
МЭДЛЭГ**

*ДХИС-ийн Онцгой байдлын сургуулийн Гамшгаас хамгаалах албаны
тэнхимийн багш, ахмад Б.Ням-Уяа*

81-89

**ГАЛ ТҮЙМЭР УНТРААХ, АВРАХ АНГИЙН ТОМИЛГООТ
ЭЭЛЖИЙН АЛБА ХААГЧДЫН АЖИЛ ҮҮРГЭЭ ГҮЙЦЭТГЭХЭД
ТУЛГАРЧ БУЙ БЭРХШЭЭЛ**

<i>ДХИС-ийн Эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн ахлах судлаач, ахмад, Б.Ганзагас</i>	
<i>ДХИС-ийн “Ахлагч” мэргэжлийн боловсролын сургуулийн Онцгой байдлын албаны тэнхимийн ахлах багш, хошууч С.Мөнгөншагай</i>	90-97
ГАМШГИЙН БОЛОВСРОЛД ДЭВШИЛТЭТ ТЕХНОЛОГИ АШИГЛАХ БОЛОМЖ БА ҮР НӨЛӨӨ	
<i>Онцгой байдлын сургуулийн 7061 дүгээр дамжааны магистрант, ахлах дэслэгч, С.Саранзаяа</i>	98-113
АИ-Д СУУРИЛСАН ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН УДИРДЛАГА БА ХҮНИЙ ЭРХИЙН ХАМГААЛАЛТ: ГАДААДЫН ЗАРИМ ОРНЫ ТУРШЛАГА	
<i>ДХИС-ийн Хууль зүйн сургуулийн Хувийн эрх зүйн тэнхимийн дэд профессор, хууль зүйн доктор (Ph.D), дэд профессор, цагдаагийн дэслэгч Н. Жинжсиймаа</i>	114-127
ЗҮҮН БҮСИЙН ОЙ, ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ	
<i>Онцгой байдлын сургуулийн 7061 дүгээр дамжааны магистрант, ахмад Д.Дугар</i>	128-138
ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН АЛБАНЫ ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА ДАХЬ ҮНДЭСЛЭЛ БҮХИЙ ЭРСДЭЛИЙГ ЭРҮҮГИЙН ЭРХ ЗҮЙН ХҮРЭЭНД ШИНЖЛЭХ НЬ	
<i>ДХИС-ийн Цагдаагийн сургуулийн Эрүүгийн эрх зүй, криминологийн тэнхимийн ахлах багш, цагдаагийн ахмад Б.Баярболд</i>	139-147
ГАЛ ТҮЙМРИЙН ШАЛТГААН ТОГТООХ АЖИЛЛАГААНД КРИМИНАЛИСТИКИЙН ШИНЖЭЭЧИЙН ОРОЛЦОО	
<i>ДХИС-ийн Шинжлэн магадлах ухааны сургуулийн Криминалистикийн шинжилгээний тэнхимийн багш, цагдаагийн ахмад Б.Сумъяабазар</i>	148-156
ГАЗРЫН ТОСНЫ БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ ӨНӨӨГИЙН ХЭРЭГЦЭЭ	
<i>Онцгой байдлын сургуулийн 7061 дүгээр дамжааны магистрант, ахмад Б.Цогт</i>	157-165
ГАМШГААС ХАМГААЛАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ӨНГӨРСӨН БА ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛД ХИЙСЭН ШИНЖИЛГЭЭ	
<i>ДХИС-ийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх албаны тэнхимийн ахлах багш, ахлах дэслэгч Э.Доржсумъяа</i>	166-172
ОРЧИН ҮЕИЙН ХҮНСНИЙ АГУУЛАХЫН ШИЙДЭЛ: МОНГОЛЫН НӨХЦӨЛД НЭВТРҮҮЛЭХ БОЛОМЖ БА СОРИЛТУУД	
<i>ДХИС-ийн Онцгой байдлын сургуулийн Эдийн засаг, нөөц, ар талын тэнхимийн багш, ахмад Ц.Тэмүүлэн</i>	173-185

**ХИЛИЙН ШАЛГАН НЭВТРҮҮЛЭХ АЛБАНД ГАМШГААС
СЭРГИЙЛЭХЭД ОРЧИН ҮЕИЙН ДЭВШИЛТЭД ТЕХНИК
ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛЭХ АРГА ЗАМ**

*ДХИС-ийн “Ахлагч” мэргэжлийн боловсролын сургуулийн Хилийн албаны
тэнхимийн ахлах багш, дэд хурандаа Д.Банзрагч* 184-192

**ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН БАЙГУУЛЛАГЫН АЛБА ХААГЧИЙГ
ХӨГЖҮҮЛЭХ СУРГАЛТЫН ОНОЛ, АРГА ЗҮЙН ҮНДЭС**

*ДХИС-ийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх албаны
тэнхимийн дэд профессор, хошууч Л.Булганхангай* 193-208

**БАГА ТЕМПЕРАТУРЫН НӨХЦӨЛД ХАТУУ АХУЙН ХОГ
ХАЯГДЛЫГ ХУРИМТЛУУЛАХ, ТЭЭВЭРЛЭХ ҮЕД ГАЛ ТҮЙМЭР
ҮҮСВЭРЛЭН ГАРАХ ЭРСДЭЛИЙГ СУДЛАХ НЬ**

*ДХИС-ийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх албаны
тэнхимийн багш, дэслэгч Э.Эрин* 209-214

**VR ТЕХНОЛОГИЙГ АЛБАНЫ БЭЛТГЭЛИЙН СУРГУУЛИЛТАД
СЭТГЭЛ ЗҮЙН БЭЛТГЭЛТЭЙ УЯЛДУУЛАН АШИГЛАХ НЬ**

*ДХИС-ийн Цагдаагийн сургуулийн Эрүүгийн процессын эрх зүйн тэнхимийн
ахлах багш, цагдаагийн хошууч Б.Баярсайхан* 215-223

**АМЕРИКИЙН НЭГДСЭН УЛС БОЛОН ИХ БРИТАНИЙН ТӨРИЙН
ТУСГАЙ БАЙГУУЛЛАГЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ҮР НӨЛӨӨГ
СВОТ ШИНЖИЛГЭЭГЭЭР ХАРЬЦУУЛАН ҮНЭЛЭХ НЬ**

*ДХИС-ийн Эрх зүй, нийгмийн ухааны сургуулийн Нийгмийн ухааны
тэнхимийн багш, цагдаагийн ахлах дэслэгч А.Мөнхцэцэг* 224-228

**ГАМШГИЙН ҮЕД ҮЙЛДЭГДСЭН ГЭМТ ХЭРГИЙГ
ШАЛГАХАД АНХААРАХ АСУУДАЛ**

*ДХИС-ийн Цагдаагийн сургуулийн Эрүүгийн процессын эрх зүйн тэнхимийн
профессор, доктор (Ph.D), цагдаагийн хурандаа Н.Бадраа* 229-240

**НИСГЭГЧГҮЙ НИСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ БУЮУ ДРОН ТЕХНОЛОГИ
АШИГЛАН ЭРЭН ХАЙХ АВРАХ АЖИЛЛАГААГ САЙЖРУУЛАХ НЬ**

*ДХИС-ийн Шинжлэн магадлах ухааны сургуулийн БУТЗШТ-ийн ахлах
багш, цагдаагийн дэд хурандаа Х.Түвшин-Эрдэнэ* 241-253

ОЙ, ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ ШИНЖИЛГЭЭ

ANALYSIS OF WILDFIRE RISK ASSESSMENT IN FOREST AND STEPPE AREAS

Б.ЭНХТҮВШИН

Дотоод хэргийн их сургуулийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх
албаны тэнхимийн профессор, доктор (Ph.D), хурандаа

Enkhtuvshin B.

Professor, Ph.D (Doctor of Philosophy), Colonel, Department of Firefighting, School of
Emergency Management, University of Internal Affairs

Хураангуй: Энэхүү судалгааны ажлаар Монгол Улсын төвийн бүсийн Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Төв аймгуудын 2020–2024 оны ой, хээрийн түймрийн статистик мэдээлэлд тулгуурлан эрсдэлийн түвшинг нийгэм-эдийн засгийн интеграл үнэлгээний аргаар тодорхойлов. Судалгаанд ой, хээрийн түймрийн давтамж, түймэрт өртсөн талбайн хэмжээ, эдийн засгийн шууд хохирол гэсэн үндсэн үзүүлэлтүүдийг ашиглаж, хүн амын тоонд харьцуулсан байдлаар эрсдэлийн индексийг тооцоолсон. Үр дүнд Сэлэнгэ аймаг хамгийн өндөр буюу “хэт их аюултай түвшин”, Төв аймаг “дунд түвшний аюултай”, Дархан-Уул аймаг “бага түвшний аюултай” ангилалд хамаарч байна. Судалгааны үр дүн нь ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн удирдлага, урьдчилан сэргийлэх бодлого боловсруулахад практик ач холбогдолтой.

Түлхүүр үг: Ой, хээрийн түймэр, эрсдэл, үнэлгээ, галын аюул, урьдчилан сэргийлэлт, гамшгийн менежмент

Abstract: This study assesses the wildfire risk levels in the central region of Mongolia, specifically in Darkhan-Uul, Selenge, and Töv provinces, based on statistical data on forest and steppe fires from 2020 to 2024. The risk level was determined using an integrated socio-economic evaluation method. The analysis considered key indicators, including wildfire frequency, burned area, and direct economic losses, and calculated a risk index relative to population size. The results indicate that Selenge Province falls into the “very high risk” category, Töv Province into the “moderate risk” category, and Darkhan-Uul Province into the “low risk” category. The findings are practically significant for wildfire risk management and the development of prevention policies.

Keywords: Forest and steppe fire, risk, assessment, fire hazard, prevention, disaster management

Удиртгал

Монгол Улс нь өргөн уудам газар нутагт эрс тэс уур амьсгал, байгаль-экологийн эмзэг тогтолцоотойн улмаас ой, хээрийн түймэрт өртөх эрсдэл өндөртэй бүс нутгийн нэгт тооцогддог. Ялангуяа төвийн бүсийн аймгууд болох Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Төв зэрэг нутаг нь ойн нягтрал харьцангуй өндөр, хүн амын суурьшил болон аж ахуйн үйл ажиллагаа идэвхтэй явагддаг тул ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн хувьд онцгой анхаарал шаарддаг бүсэд хамаарна.

Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр хуурайшилт нэмэгдэх, ган гачиг давтагдах, хур тунадасны тархалт алдагдах, салхины хурд ихсэх зэрэг хүчин зүйлс нь ой, хээрийн түймрийн давтамж болон тархалтын цар хүрээг нэмэгдүүлэх үндсэн шалтгаан болж байна. Үүний зэрэгцээ хүний хүчин зүйл буюу хяналтгүй ил гал ашиглалт, газар ашиглалтын өөрчлөлт, уул уурхай, тээвэр, үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа зэрэг нь түймрийн эрсдэлийг улам бүр нэмэгдүүлж байна.

Төвийн бүсийн хэмжээнд 2020–2024 оны хооронд бүртгэгдсэн ой, хээрийн түймрийн статистик үзүүлэлтээс харахад түймрийн тоо, шатсан талбай болон учирсан хохирол нь жил бүр хэлбэлзэлтэй байсан боловч нийт хандлага нь тогтворгүй, зарим жилд огцом өсөлттэй байв. Харин 2025 онд зарим аймгуудад түймрийн нөхцөл байдал эрс хурцдаж, тархалтын хэмжээ мэдэгдэхүйц нэмэгдсэн нь тухайн бүс нутгийн эрсдэлийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр дахин үнэлэх шаардлагыг бий болгож байна.

Иймд энэхүү судалгаанд Төвийн бүсийн ой, хээрийн түймрийн 2020–2024 оны статистик мэдээлэлд тулгуурлан эрсдэлийн үнэлгээ хийх, түймрийн давтамж ба хохирлын зүй тогтлыг тодорхойлох, мөн 2025 онд ажиглагдсан огцом өсөлттэй уялдуулан эрсдэлийг бууруулах, урьдчилан сэргийлэх бодлого, арга хэмжээг боловсронгуй болгох шинжлэх ухааны үндэслэлийг боловсруулах зорилго тавьсан.

Судалгааны үр дүн нь төвийн бүсийн хэмжээнд ой, хээрийн түймрийн орон зайн тархалт, давтамжийн зүй тогтол, түүнд нөлөөлөгч байгаль-цаг уур болон нийгэм-эдийн засгийн хүчин зүйлсийн уялдаа холбоог тодорхойлох боломж олгох бөгөөд энэ нь эрсдэлийн менежмент, урьдчилан сэргийлэх стратеги, гал түймрийн хяналт болон хариу арга хэмжээний төлөвлөлтийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хэрэгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой юм.

Судалгааны суурь статистик

Сүүлийн таван жилийн хугацаанд (2020–2024) Монгол Улсын хэмжээнд нийт **622 удаагийн ой, хээрийн түймэр** бүртгэгдсэн бөгөөд жилийн хэлбэлзэл дараах байдалтай байна.

Хүснэгт 1. Ой, хээрийн түймрийн тоо (2020–2024 он)¹

- 2020 он – 140
- 2021 он – 65
- 2022 он – 179
- 2023 он – 101
- 2024 он – 137

Эдгээр үзүүлэлтээс харахад түймрийн тоо жил бүр тогтворгүй хэлбэлзэж байгаа нь байгаль, цаг уурын нөхцөл, хүний үйл ажиллагаа болон урьдчилан сэргийлэх менежментийн үр нөлөөтэй шууд хамааралтай болохыг харуулж байна.

Тухайлбал, 2020–2021 онд түймрийн тоо 53.6 хувиар буурсан нь цаг уурын харьцангуй таатай нөхцөл болон урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний үр дүнтэй холбоотой байж болох бол, 2021–2022 онд 175.4 хувиар огцом өссөн нь хуурайшилт нэмэгдсэн, уур амьсгалын эрсдэл өндөр болсон нөхцөлтэй уялдаж байна. Харин 2023 онд бууралт ажиглагдсан боловч 2024 онд дахин 35.6 хувиар өссөн нь эрсдэлийн тогтворгүй байдал үргэлжилж байгааг илтгэнэ.

Төвийн бүсийн хохирол, нөөцийн ашиглалт

Судалгаанд хамрагдсан хугацаанд төвийн бүсэд нийт **107 удаагийн түймэр** бүртгэгдэж, үүний улмаас:

- Ойн бүс – 4,196.2 га
- Хээрийн бүс – 3,579.58 га
- Нийт – 7,775.78 га талбай шатсан
- Байгаль орчны хохирол – 843.5 сая төгрөг
- Унтраах ажиллагааны зардал – 65.1 сая төгрөг

Түймрийн эсрэг ажиллагаанд нийт **3,115 хүн, 444 автомашин, 15 мотоцикл, 16 морь** оролцсон бөгөөд үүнд:

- Онцгой байдлын байгууллага – 1,104 алба хаагч, 115 автомашин, 1 нисдэг тэрэг
- Хил хамгаалах байгууллага – 104 алба хаагч, 9 автомашин, 1 морь
- Цагдаагийн байгууллага – 35 алба хаагч, 3 автомашин
- Орон нутгийн иргэд – 1,872 хүн, 317 автомашин, 46 мотоцикл, 15 морь

Түймрийн үүсэх үндсэн шалтгаан

¹ ОБЕГ-ын Гал түймэртэй тэмцэх газрын 2025 оны шифрын мэдээ

Ой, хээрийн түймэр нь байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр үүсдэг бөгөөд экосистемд шууд болон дам байдлаар ноцтой нөлөө үзүүлдэг.

1. Байгалийн хүчин зүйл:

- Хуурайшилт, ган гачиг
- Хүчтэй салхи
- Аянга
- Хуурай ургамлын хуримтлал

2. Хүний хүчин зүйл:

- Ил гал буруу ашиглалт
- Тамхи, шүдэнзний буруу хэрэглээ
- Малчид, иргэдийн анхааралгүй үйлдэл
- Уул уурхай, зам барилга, мод бэлтгэлийн үйл ажиллагаа гэсэн үндсэн 2 хүчин зүйлээс шалтгаалан ой, хээрийн түймэр гарч байна.

Иймд тус эрдэм шинжилгээний өгүүллэгт 2000-2024 онд тохиолдсон ой, хээрийн гал түймрийн дата мэдээлэлд тулгуур нийгэм-эдийн засгийн интеграл арга ашиглан шинжилгээг явуулж байна.

Эрсдэлийн шинжилгээг судалгааны хүрээнд ерөнхий болон нарийвчилсан гэсэн хоёр үндсэн түвшинд ангилан авч үздэг бөгөөд энэ нь бодлогын шийдвэр гаргалтад чухал ач холбогдолтой (World Bank, 2020²; UNDRR, 2019).

Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээг дараах хэсэгт хуваан авч үздэг. Зураг 1-т үзүүлэв.



Зураг 1. Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээний үндсэн ангилал

² World Bank, 2020

Өөрөөр хэлбэл тус судалгаанд Гамшигийн эрсдэлийн ерөнхий үнэлгээний арга болох “Нийгэм-эдийн засгийн интеграл арга”-ыг сонгон авсан болно.

Судалгааны хэсэг

Энэхүү нийгэм-эдийн засгийн интеграл аргыг 4 үндсэн алхамаар үнэлдэг. Үүнд:

ЭХНИЙ ШАТ: Тухайн аюулын үндсэн эрсдэлийг тодорхойлно. Энэ шатанд ой-хээрийн түймрийн гаралт буюу тоо, түймэрт өртсөн талбайн хэмжээ, энэ түймэрт өртсөн хохирлын хэмжээ зэргийг тухайн бүс нутгийн хүн амд харьцуулсан харьцуулалтыг үнлсэн эрсдэл гэж үзнэ.

$R_{\text{гал түймэр тоо}}$ - тухайн бүс нутагт тохиолдсон гал түймрийн тоо;

$R_{\text{өртсөн талбай}}$ - тухайн бүс нутгийн ой, хээрийн түймэрт өртсөн талбай, га;

$R_{\text{хохирол}}$ - тухайн бүс нутагт тохиолдсон ой, хээрийн түймрийн улмаас өртөх эд материалын шууд хохирол, төг.

Сүүлийн 5 жилийн хугацаанд Монгол Улсын төвийн бүсийн Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Төв аймгуудад гарсан ой, хээрийн гал түймрийн гаралтыг хүснэгт 3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 3. Төвийн бүсийн ой, хээрийн гал түймрийн статистик мэдээлэл (2020-2024 он)

Төвийн бүс хээрийн гал түймрийн тоо												
Статистик үзүүлэлт	Төвийн бүс	2020		2021		2022		2023		2024		Нийт дундаж
		/ой/ /хээр/	/ой/ /хээр/	/ой/ /хээр/	/ой/ /хээр/	/ой/ /хээр/	/ой/ /хээр/	/ой/ /хээр/	/ой/ /хээр/			
Дархан-Уул аймаг		0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1
Сэлэнгэ аймаг		13	7	5	4	9	13	4	9	11	3	16
Төв аймаг		4	2	1	1	3	6	2	2	2	4	6
Нийт ой, хээрийн гал түймрийн тоо		26		11		33		17		20		21

Тус үндсэн эрсдэлийг тодорхойлоход тухайн бүс нутгийн хүн амын мэдээлэл шаардлагатай болдог. Иймд 2020-2024 оны Төвийн бүсийн хүн амын тоон мэдээллийг хүснэгт 4 – т үзүүлэв.

Хүснэгт 4. Төвийн бүсийн аймгуудын 2020-2024 оны хүн амын

мэдээлэл

Хүн амын тоо	2020	2021	2022	2023	2024
Дархан-Уул аймаг	106,909	107,751	107,932	109,236	110,544
Сэлэнгэ аймаг	109,285	108,878	107,341	106,691	106,042
Төв аймаг	93,162	93,468	92,038	91,451	91,555
Дундаж	103,119	103,366	102,437	102,459	102,714
Нийт	309,356	310,097	307,311	307,378	308,141

Дээрх хүснэгт 3 болон гарфикаас үзэхэд төвийн бүсийн хэмжээнд тохиолдох ой, хээрийн түймрийн 72.8% Сэлэнгэ аймгийн газар нутаг дээр гарсан байна. Эдгээр төвийн бүсийн 3 аймгийн нэгж хугацаанд гарсан ой, хээрийн түймрийг хүн амд харьцуулсан байдлыг томъёо (1) үзүүлэв.

$$R_{\text{Гал түймрийн тоо ба эрсдэл}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын}}} \left[\frac{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо.жилд}}{\text{Хүн амын тоо.жилд}} \right]$$

(1)

Тооцооны хэсэг:

$$R_{\text{Гал түймрийн тоо Дархан-Уул (2020)}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{0}{106909} = 0$$

$$R_{\text{Гал түймрийн тоо Сэлэнгэ (2020)}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{20}{109285} = 0.00018 = 0.18 \cdot 10^{-3}$$

$$R_{\text{Гал түймрийн тоо Төв (2020)}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{6}{93162} = 0.000064 = 0.064 \cdot 10^{-3}$$

Энэхүү тооцооны загварын үр дүнг хүснэгт 5-д үзүүлэв.

Хүснэгт 5. Ой, хээрийн түймрийн эрсдэл нэг хүнд ноогдох түймрийн эрсдэл. (Нэгж хугацаагаар тооцов)

Ой, хээрийн түймрийн тоо, хүн амын тоо $R_{\text{Гал түймэр тоо (2020-2024)}}$						
Статистик үзүүлэлт	2020	2021	2022	2023	2024	Нийт дундаж
Дархан-Уул аймаг	0	0	$0.018 \cdot 10^{-3}$	0	$0.009 \cdot 10^{-3}$	0
Сэлэнгэ аймаг	$0.18 \cdot 10^{-3}$	$0.082 \cdot 10^{-3}$	$0.204 \cdot 10^{-3}$	$0.121 \cdot 10^{-3}$	$0.132 \cdot 10^{-3}$	$0.144 \cdot 10^{-3}$
Төв аймаг	$0.064 \cdot 10^{-3}$	$0.021 \cdot 10^{-3}$	$0.097 \cdot 10^{-3}$	$0.043 \cdot 10^{-3}$	$0.065 \cdot 10^{-3}$	$0.042 \cdot 10^{-3}$

Аймгуудын хоорондын ялгаа

• Сэлэнгэ аймаг нь судалгааны хугацаанд ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн үзүүлэлт хамгийн өндөр, тогтвортой түвшинд байсан бөгөөд 5 жилийн дундаж нь $0.144 \cdot 10^{-3}$ байна. Энэ нь ой, хээрийн бүс давамгайлсан газарзүйн онцлог, хуурайшилт, хүний үйл ажиллагааны нөлөө өндөртэй холбоотой гэж үзэж болно.

• Төв аймгийн хувьд R утга $0.021 \cdot 10^{-3} - 0.097 \cdot 10^{-3}$ хооронд хэлбэлзэж, 5 жилийн дундаж $0.042 \cdot 10^{-3}$ байгаа нь Сэлэнгэ аймгаас даруй бага боловч тогтмол эрсдэл оршиж байгааг харуулж байна.

• Дархан-Уул аймагт ихэнх жилүүдэд ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн үзүүлэлт тэг буюу маш бага түвшинд байгаа нь тухайн аймгийн газарзүйн байршил, ой хээрийн талбай харьцангуй бага, суурьшил давамгайлсантай холбоотой гэж тайлбарлаж болно.

Статистик мэдээлэлд тулгуурлан 2020–2024 оны хугацаанд Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Төв аймгуудад ой, хээрийн түймрийн улмаас шатсан га талбайн мэдээллийг хүснэгт 6-д үзүүлэв.

Хүснэгт 6. Төвийн бүсэд гарсан ой, хээрийн түймрийн улмаас өртөж шатсан талбайн мэдээлэл, га

Ой, хээрийн түймрийн шатсан талбай, га						
Статистик үзүүлэлт	2020	2021	2022	2023	2024	Нийт дундаж
Дархан-Уул аймаг	0	0	56	0	2	11,6га
Сэлэнгэ аймаг	2626.5	456.13	934.65	833	290	1,028.056га
Төв аймаг	28.3	33.3	886.1	28	295	254.14га

2020–2024 оны хугацаанд ой, хээрийн түймрийн улмаас шатсан талбайн хэмжээ аймгуудын хувьд ихээхэн ялгаатай байгаа нь ажиглагдаж байна. Сэлэнгэ аймагт шатсан талбай хамгийн их бөгөөд жилүүдийн хооронд хэлбэлзэлтэй байгаа ч нийт 5 жилийн дундаж нь 1,028.1 га болж, ой, хээрийн түймрийн нөлөөлөл хамгийн өндөр байгааг илтгэж байна. Ялангуяа 2020 онд 2,626.5 га талбай шатсан нь бусад жилүүд болон аймгуудтай харьцуулахад эрс өндөр үзүүлэлт юм.

Төв аймгийн хувьд 2022 онд 886.1 га талбай шатсанаар огцом өсөлт ажиглагдсан бөгөөд бусад жилүүдэд шатсан талбай харьцангуй бага түвшинд байсан ч 5 жилийн дундаж 254.1 га байгаа нь тогтмол эрсдэл оршиж байгааг харуулж байна.

Харин Дархан-Уул аймагт судалгааны хугацаанд шатсан талбай маш бага, эсвэл огт бүртгэгдээгүй бөгөөд 2022 онд 56 га, 2024 онд 2 га шатсан

тохиолдол бүртгэгдсэн ч 5 жилийн дундаж нь ердөө 11.6 га байгаа нь бусад аймгуудтай харьцуулахад түймрийн нөлөөлөл хамгийн бага байгаа хэдийч энэхүү түймэрт өртсөн талбайн хэмжээгээр аль аймаг нь эрсдэл өндөр байгааг тогтоох шаардлагатай тул тооцож үзэв.

Төвийн бүсийн нутаг дэвсгэрт тохиолдох ой, хээрийн түймэрт ноогдох шатсан талбайн хэмжээгээр үндсэн эрсдэлийг томъёо (2)-оор тодорхойлно.

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай}} = \frac{Q_{\text{шатсан талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} \left[\frac{\text{шатсан талбай}}{10^2 \text{ ой, хээрийн түймэр}} \right] \quad (2)$$

Тооцооны хэсэг:

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай Дархан-Уул (2020)}} = \frac{Q_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{0}{106909} = 0$$

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай Сэлэнгэ (2020)}} = \frac{Q_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{2626.5}{109285} = 0.024$$

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай Төв (2020)}} = \frac{Q_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{28.3}{93162} = 0.0003 = 0.30 \cdot 10^{-3}$$

Энэхүү тооцооны загварын үр дүнг хүснэгт 7-д үзүүлэв.

Хүснэгт 7. Ой, хээрийн түймэрт ноогдох шатсан талбай харьцуулсан эрсдэл. (Нэгж хугацаагаар тооцов)

Ой, хээрийн түймрийн улмаас нэгж хүн амд ноогдох шатсан талбайн хэмжээ, $R_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}$ (2020-2024)						
$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}$	2020	2021	2022	2023	2024	Нийт дундаж
Дархан-Уул аймаг	0	0	0.0005	0	0.00002	0.000104
Сэлэнгэ аймаг	0.024	0.0041	0.0087	0.0078	0.0027	0.005825
Төв аймаг	0.003	0.0003	0.0096	0.0003	0.0032	0.00335

2020–2024 оны хугацаанд ой, хээрийн түймрийн улмаас нэгж хүн амд ноогдох шатсан талбайн хэмжээ аймгуудын хувьд илэрхий ялгаатай, жилүүдийн хооронд ихээхэн хэлбэлзэлтэй байгааг харуулж байна.

Аймаг тус бүрийн шинжилгээ

- Сэлэнгэ аймаг: Судалгааны бүх хугацаанд $R_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}$ хамгийн өндөр түвшинд байна. Ялангуяа 2020 онд 0.024 хүрсэн нь тухайн жилд түймрийн улмаас өргөн хэмжээний талбай шатаж, хүн амын ачаалал өндөр байсныг илтгэнэ. 5 жилийн дундаж утга 0.005825 байгаа нь Сэлэнгэ аймагт ой, хээрийн түймрийн нийгэм-экологийн нөлөөлөл хамгийн их байгааг харуулж байна.

- Төв аймаг: Үзүүлэлт нь жилүүдийн хооронд огцом хэлбэлзэж, 2022 онд 0.0096 болж өссөн нь тухайн жилд шатсан талбай огцом нэмэгдсэнийг илэрхийлнэ. Бусад жилүүдэд харьцангуй бага түвшинд хадгалагдсан ч 5 жилийн дундаж 0.00335 байгаа нь түймрийн нөлөөлөл тогтмол оршиж байгааг харуулж байна.
- Дархан-Уул аймаг: Судалгааны хугацаанд $R_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}$ бараг тэгтэй дүйцэхүйц түвшинд байна. Зөвхөн 2022 (0.0005) болон 2024 (0.00002) онуудад бага хэмжээний утга бүртгэгдсэн бөгөөд 5 жилийн дундаж 0.000104 байгаа нь ой, хээрийн түймрийн нөлөөлөл бусад аймгуудтай харьцуулахад хамгийн бага байгааг илтгэнэ.

2020–2024 онд ой, хээрийн түймрийн улмаас нэгж хүн амд ноогдох шатсан талбайн хэмжээ Сэлэнгэ аймагт хамгийн өндөр, Төв аймагт дунд түвшинд, Дархан-Уул аймагт хамгийн бага байна. Энэ нь ой, хээрийн бүсийн тархалт, хүн амын нягтаршил, цаг уурын нөхцөл болон түймрийн давтамжтай шууд уялдаж байгаа тул цаашид эрсдэлийн үнэлгээ, урьдчилан сэргийлэх бодлого, нөөц хуваарилалтыг Сэлэнгэ болон Төв аймагт түлхүү чиглүүлэх шаардлагатай болохыг харуулж байна.

Хүснэгт 8. Ой, хээрийн түймрийн улмаас хүн амд ноогдох эдийн засгийн хохирлын мэдээлэл. (Нэгж хугацаагаар тооцов)

Хохирлын тоо /мянган төгрөгөөр ($\cdot 10^3$)/ $R_{\text{хохирол}}$						
Статистик мэдээлэл	2020	2021	2022	2023	2024	Нийт дундаж
Дархан-Уул аймаг	-	-	3,584,902	-	-	716,980
Сэлэнгэ аймаг	776.400.000	556.400.000	591.600.000	19.000.000	89.400.000	406,560,000
Төв аймаг	9.822.500	60.611.470	3.557.430	15.343.821	11.793.555	23,894,519

2020–2024 оны хооронд ой, хээрийн түймрийн улмаас учирсан хохирлын хэмжээ аймгуудын хувьд ихээхэн ялгаатай, жилүүдийн хооронд хэлбэлзэл өндөртэй байгаа нь ажиглагдаж байна.

Аймаг тус бүрийн шинжилгээ

- Сэлэнгэ аймаг: Судалгааны хугацаанд хохирлын хэмжээ хамгийн өндөр түвшинд байна. Ялангуяа 2020–2022 онуудад хохирол 556–776 тэрбум төгрөгийн хооронд хэлбэлзсэн нь тухайн аймагт гарсан ой, хээрийн

түймэр эдийн засгийн ноцтой үр дагавартай байсныг илтгэнэ. 2023–2024 онд хохирол харьцангуй буурсан боловч 5 жилийн дундаж нь 406.56 тэрбум төгрөг байгаа нь нийт судлагдсан аймгуудаас хамгийн өндөр үзүүлэлт юм.

- Төв аймаг: Хохирлын хэмжээ жил бүр тогтмол бус, харьцангуй бага түвшинд хэлбэлзэж байгаа ч бүх хугацаанд бүртгэгдсэн байна. Хамгийн өндөр хохирол 2021 онд (60.6 тэрбум төгрөг), хамгийн бага нь 2022 онд (3.6 тэрбум төгрөг) бүртгэгдсэн бөгөөд 5 жилийн дундаж нь 23.9 тэрбум төгрөг байна. Энэ нь Төв аймагт түймрийн эдийн засгийн нөлөөлөл дунд түвшинд байгааг харуулна.
- Дархан-Уул аймаг: Судалгааны хугацаанд зөвхөн 2022 онд 3.58 тэрбум төгрөгийн хохирол бүртгэгдсэн бөгөөд бусад жилүүдэд хохирол гараагүй буюу бүртгэгдээгүй байна. Үүний улмаас 5 жилийн дундаж хохирол 716.98 сая төгрөг болж, бусад аймгуудтай харьцуулахад эдийн засгийн нөлөөлөл хамгийн бага түвшинд байгааг харуулж байна. Иймд хүн амд ноогдох эдийн засгийн хохирлын эрсдэлийг дараах байдлаар тодорхойлно.

2020–2024 оны хугацаанд ой, хээрийн түймрийн улмаас учирсан эдийн засгийн хохирол Сэлэнгэ аймагт хамгийн өндөр, Төв аймагт дунд түвшинд, Дархан-Уул аймагт хамгийн бага байна. Энэ нь түймрийн давтамж, шатсан талбайн хэмжээ, байгалийн нөхцөл болон эдийн засгийн идэвхжилтэй шууд уялдаж байгаа тул цаашид хохирлыг бууруулах чиглэлээр эрсдэлийн удирдлага, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг Сэлэнгэ болон Төв аймагт түлхүү хэрэгжүүлэх шаардлагатай болохыг харуулж байна.

Төвийн бүсийн нутаг дэвсгэрт тохиолдох ой, хээрийн түймэрт ноогдох эдийн засгийн хохирлыг тооцоолох үндсэн эрсдэлийг томъёо (3)-оор тодорхойлно.

$$R_{\text{хохирол}} = \frac{Q_{\text{шатсан талбай}}}{Q_{\text{хүн ам}}} \left[\frac{\text{шатсан талбай}}{\text{хүн ам}} \right] \quad (3)$$

Тооцооны хэсэг:

$$R_{\text{хохирол Дархан-Уул (2020)}} = \frac{C_{\text{хохирол}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{0}{106909} = 0$$

$$R_{\text{хохирол Сэлэнгэ (2020)}} = \frac{C_{\text{хохирол}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{776400000}{109285} = 7104$$

$$R_{\text{хохирол Төв (2020)}} = \frac{C_{\text{хохирол}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{9822500}{93162} = 105.4$$

Энэхүү тооцооны загварын үр дүнг хүснэгт 9-т үзүүлэв.

Хүснэгт 9. Ой, хээрийн түймрийн улмаас хүн амд ноогдох эдийн засгийн хохирлын эрсдэл. (Нэгж хугацаагаар тооцов)

Хохирлын тоо /мянган төгрөгөөр ($\cdot 10^3$) / $R_{\text{хохирол}}$						
$R_{\text{хохирол}}$	2020	2021	2022	2023	2024	Нийт дундаж
Дархан-Уул аймаг	0	0	33.2	0	0	6.64
Сэлэнгэ аймаг	7104	5110	5511	178	843	3749.2
Төв аймаг	105.4	648.4	38.6	167.6	128.8	217.76

2020–2024 оны хугацаанд ой, хээрийн түймрийн улмаас үүссэн эдийн засгийн хохирлын эрсдэл ($R_{\text{хохирол}}$) аймгуудын хооронд эрс ялгаатай байна. Сэлэнгэ аймагт эдийн засгийн хохирол хамгийн өндөр төвшинд бүртгэгдэж, ялангуяа 2020–2022 онуудад $R_{\text{хохирол}}$ 5,110–7,104 хүрсэн нь тухайн бүс нутагт гарсан түймэр нь эдийн засагт ноцтой үр дагавар учруулж байсныг харуулж байна. Хэдийгээр 2023–2024 онд уг үзүүлэлт огцом буурсан ч 5 жилийн дундаж 3,749.2 байгаа нь Сэлэнгэ аймагт эдийн засгийн эмзэг байдал өндөр хэвээр байгааг илтгэнэ.

Төв аймгийн хувьд эдийн засгийн хохирлын хэмжээ жилүүдийн хооронд ихээхэн хэлбэлзэж, 2021 онд дээд цэгтээ (648.4) хүрсэн бол бусад жилүүдэд харьцангуй бага түвшинд байна. Гэсэн хэдий ч 5 жилийн дундаж 217.76 байгаа нь ой, хээрийн түймэр эдийн засгийн тодорхой хэмжээний эрсдэл дагуулж байгааг харуулж байна.

Харин Дархан-Уул аймагт судалгааны хугацаанд эдийн засгийн хохирол бараг бүртгэгдээгүй бөгөөд зөвхөн 2022 онд 33.2 утга гарсан байна. Үүний улмаас 5 жилийн дундаж 6.64 болж, бусад аймгуудтай харьцуулахад эдийн засгийн хохирлын эрсдэл хамгийн бага түвшинд байна.

Нэгтгэн дүгнэхэд, ой, хээрийн түймрийн улмаас үүсэх эдийн засгийн хохирол Сэлэнгэ аймагт хамгийн их, Төв аймагт дунд түвшинд, Дархан-Уул аймагт хамгийн бага байгаа нь тогтоогдож байна. Иймд эдийн засгийн алдагдлыг бууруулах бодлого, урьдчилан сэргийлэх хөрөнгө оруулалт, эрсдэлийн удирдлагын арга хэмжээг Сэлэнгэ болон Төв аймагт тэргүүн ээлжинд хэрэгжүүлэх шаардлагатай гэж дүгнэж байна.

ХОЁРДАХЬ ШАТ: Энэ үе шатад дээрх тооцоолсон тооцооны үр дүнг нэгтгэн [0-1] гэсэн үзүүлэлт бүх үр дүнг хувиргах шаардлагатай. Үүнийг судлаач нар [0-1] стандарчлах гэж нэрлэдэг. Эрсдэлийн тоон үзүүлэлтийг стандарчлах томъёог доор үзүүлэв.

$$R_i^* = \frac{R_{ij} - R_{imin}}{R_{Imax} - R_{imin}}, 0 \leq R_i^* \leq 1 \quad (3)$$

Төвийн бүсийн аймгуудын гал түймрийн улмаас үүсэх үндсэн эрсдэлийн үзүүлэлтийг хүснэгт 10-д нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 10. Ой, хээрийн түймрийн ерөнхий эрсдэлийн үзүүлэлтийг тогтоох (2020–2024)

Төвийн бүс	R _{гал түймэр тоо}	R _{өртсөн талбай}	R _{хохирол} · 10 ³ , төг
Дархан-Уул аймаг	0	0.000104	6.64
Сэлэнгэ аймаг	0.144 · 10 ⁻³	0.005825	3749.2
Төв аймаг	0.042 · 10 ⁻³	0.00335	217.76
Мах утга	0.144 · 10 ⁻³	0.005825	3749.2
Min утга	0	0.000104	6.64

Тооцооны хэсэг:

$$R_{\text{Дархан-Уул}}^* = \frac{R_{ij} - R_{imin}}{R_{Imax} - R_{imin}} = \frac{0 - 0}{0.144 \cdot 10^{-3} - 0} = 0, (0 \leq R_i^* \leq 1)$$

$$R_{\text{Сэлэнгэ}}^* = \frac{R_{ij} - R_{imin}}{R_{Imax} - R_{imin}} = \frac{0.144 \cdot 10^{-3} - 0}{0.144 \cdot 10^{-3} - 0} = 1, (0 \leq R_i^* \leq 1)$$

$$R_{\text{Төв}}^* = \frac{R_{ij} - R_{imin}}{R_{Imax} - R_{imin}} = \frac{0.042 \cdot 10^{-3} - 0}{0.144 \cdot 10^{-3} - 0} = 0.3, (0 \leq R_i^* \leq 1)$$

Энэхүү тооцооны хэсгийг хүснэгт 11-т нэгтгэн боловсруулан тооцов. Өөрөөр хэлбэл судалгааны явцад бүс нутагт тохиолдож буй ой, хээрийн түймрийн тоо, өртсөн талбай, гал түймрийн улмаас үүсэх шууд хохирлын үндсэн эрсдэлийг тооцсон бөгөөд эдгээр үзүүлэлтийг доорх хүснэгтэд үндсэн эрсдэлийн тоон утгыг 0-1 гэсэн стандартад оруулав.

Хүснэгт 11. Ой, хээрийн түймрийн ерөнхий эрсдэлийн үзүүлэлтийн 0-1 гэсэн стандарт үзүүлэлт (2020–2024)

Төвийн бүс	R _{гал түймэр тоо} [*]	R _{өртсөн талбай} [*]	R _{хохирол} [*]
------------	--	---	-----------------------------------

Дархан-Уул аймаг	0	0	0.06
Сэлэнгэ аймаг	1	1	1
Төв аймаг	0.3	0.4	0.1

Ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийг түймрийн тоо, өртсөн талбай, учирсан хохирол гэсэн гурван үндсэн үзүүлэлтээр стандарчилж үнэлэхэд Төвийн бүсийн аймгуудын эрсдэлийн түвшин ялгаатай, жигд бус байгааг харуулж байна.

Аймаг тус бүрийн үнэлгээ

Сэлэнгэ аймаг

- Бүх стандарт үзүүлэлт 1 (хамгийн өндөр) түвшинд байна.
- Энэ нь түймрийн тоо их, хамарсан талбай өргөн, эдийн засгийн хохирол өндөр байгааг илэрхийлж, Төвийн бүсэд ой, хээрийн түймрийн хамгийн өндөр эрсдэлтэй аймаг болохыг нотолж байна.

Төв аймаг

- Түймрийн тоо (0.3), өртсөн талбай (0.4) нь дунд түвшний эрсдэлтэй,
- Харин хохирлын стандарт үзүүлэлт (0.1) харьцангуй бага байна. Энэ нь түймэр тодорхой давтамжтай гардаг ч эдийн засгийн хохирол харьцангуй бага, урьдчилан сэргийлэлт, хариу арга хэмжээ тодорхой хэмжээнд үр дүнтэй байгааг илтгэнэ.

Дархан-Уул аймаг

- Түймрийн тоо, өртсөн талбайн үзүүлэлт 0,
- Харин хохирлын стандарт үзүүлэлт 0.06 байна. Энэ нь түймрийн тоо, хамрах хүрээ маш бага боловч хот суурин, эдийн засгийн объектод ойр гарсан тохиолдолд тодорхой хэмжээний хохирол учирч болзошгүй эрсдэлийг харуулж байна.

Нэгдсэн үнэлгээ

- Сэлэнгэ аймаг – өндөр эрсдэл (тэргүүлэх анхаарах бүс)
- Төв аймаг – дунд зэргийн эрсдэл
- Дархан-Уул аймаг – бага эрсдэл

Энэхүү үр дүнгээс харахад Төвийн бүсийн аймгуудын нэгдсэн эрсдэлийг тооцох шаардлагатай байгааг харж болно.

ГУРАВДАХ ШАТ³: Энэ үе шатад дээрх тооцоолсон тооцооны үр дүнг Фишберны тооцооллоор эрэмблэлтийг үзүүлэв.

$$K_{\text{гал түймрийн тоо}}^* = 0.5, K_{\text{өртсөн талбай}}^* = 0.33 \text{ харин } K_{\text{хохирол}}^* = 0.17$$

(3)

³ Б.Энхтүвшин “Гамшиг, гал түймрийн аюулын үзүүлэлтийг тогтоох арга зүйг”, 2023

ДӨРӨВДЭХ ШАТ: Энэ үе шатад дээрх тооцоолсон тооцооны үр дүнг нийгэм-эдийн засгийн интеграл аргаар тооцох буюу дээр тооцоолсон үзүүлэлтийг нэгтгэх тооцооллыг томъёо (4)-өөр үзүүлэв.

$$R_j^{H3} = R_{\Gamma}^* \cdot K_{\text{гал түймрийн тоо}} + R_{\text{өртөлт}}^* \cdot K_{\text{өртсөн талбай}} + R_{\text{хохирол}}^* \cdot K_{\text{хохирол}} \quad 0 \leq R_j^{H3} \leq 1, \quad (4)$$

Тооцооллын хэсэг:

$$\begin{aligned} R_{\text{Дархан}}^{H3} &= R_{\Gamma}^* \cdot K_{\text{гал түймрийн тоо}} + R_{\text{өртөлт}}^* \cdot K_{\text{өртсөн талбай}} + R_{\text{хохирол}}^* \cdot K_{\text{хохирол}} \\ &= 0 \cdot 0.5 + 0 \cdot 0.33 + 0.06 \cdot 0.17 = 0.01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{\text{Сэлэнгэ}}^{H3} &= R_{\Gamma}^* \cdot K_{\text{гал түймрийн тоо}} + R_{\text{өртөлт}}^* \cdot K_{\text{өртсөн талбай}} + R_{\text{хохирол}}^* \cdot K_{\text{хохирол}} \\ &= 1 \cdot 0.5 + 1 \cdot 0.33 + 1 \cdot 0.17 = 1.0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{\text{Төв}}^{H3} &= R_{\Gamma}^* \cdot K_{\text{гал түймрийн тоо}} + R_{\text{өртөлт}}^* \cdot K_{\text{өртсөн талбай}} + R_{\text{хохирол}}^* \cdot K_{\text{хохирол}} \\ &= 0.3 \cdot 0.5 + 0.4 \cdot 0.33 + 0.1 \cdot 0.17 = 0.3 \end{aligned}$$

Төвийн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрийн нэгдсэн эрсдэлийг хүснэгт 12-т үзүүлэв.

Хүснэгт 12. Төвийн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн аюулын түвшин

Ой, хээрийн түймрийн аюулын түвшний нэршил	Тоон хэмжигдэхүүн	Аймгуудын эрсдэлийн түшинг харуулсан байдал
Хэт их аюултай түвшин [0.75-1.0]	1.0	Сэлэнгэ аймаг
Өндөр аюултай түвшин [0.5-0.75]	-	-
Дунд хэмжээний аюултай түвшин [0.25-0.5]	0.3	Төв аймаг
Бага хэмжээний аюултай түвшин [0-0.25]	0.01	Дархан-Уул аймаг

Энэхүү судалгаанд Төвийн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийг нийгэм-эдийн засгийн интеграл аргаар үнэлэх зорилгоор гал түймрийн тоо, өртсөн талбай, хохирлын хэмжээ гэсэн стандартчилсан үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн тооцсон. Тооцооллыг томъёо (4)-т заасан жинлэсэн интеграл загвараар гүйцэтгэж, нэгдсэн эрсдэлийн индекс (R_j^{H3})-ийг 0–1 завсарт нормчлон тодорхойлсон нь аймгуудын хооронд харьцуулалт хийх боломжийг бүрдүүлэв.

Судалгааны үр дүнгээс харахад аймгуудын нэгдсэн эрсдэлийн түвшин хоорондоо мэдэгдэхүйц ялгаатай байна. Сэлэнгэ аймагт нэгдсэн эрсдэлийн индекс $R_j^{H3} = 1.06$ буюу “хэт их аюултай түвшин”-д хамаарч байгаа нь гал түймрийн тоо, өртсөн талбай, эдийн засгийн хохирол зэрэг бүх үзүүлэлт өндөр байгаатай шууд холбоотой юм. Энэ нь тус аймагт ой, хээрийн түймэр байгаль орчинд төдийгүй нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой байдалд ноцтой сөрөг нөлөө үзүүлж байгааг харуулж байна. Иймд гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг эрчимжүүлэх, эрт илрүүлэлтийн системийг сайжруулах, нөөц хүч, хэрэгслийн хуваарилалтыг оновчтой болгох шаардлагатайг илтгэнэ.

Төв аймагт нэгдсэн эрсдэлийн индекс $R_j^{H3} = 0.3$ гарч, “дунд хэмжээний аюултай түвшин”-д хамаарав. Гал түймрийн давтамж болон өртсөн талбай дунд түвшинд байгаа хэдий ч хохирлын үзүүлэлт харьцангуй бага байгаа нь нэгдсэн эрсдэлийг тодорхой хэмжээнд бууруулж байна. Энэ нь урьдчилан сэргийлэх менежмент, газар ашиглалтын зохистой бодлого, анхан шатны бэлэн байдлыг сайжруулах замаар эрсдэлийг бууруулах боломжтойг харуулж байна.

Дархан-Уул аймагт нэгдсэн эрсдэлийн индекс $R_j^{H3} = 0.01$ буюу “бага хэмжээний аюултай түвшин”-д хамаарч байгаа нь гал түймрийн тоо болон өртсөн талбай бараг байхгүй, эдийн засгийн хохирол маш бага байгаатай холбоотой юм. Гэсэн хэдий ч эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх үүднээс хяналт, мониторингийг тогтмол хэрэгжүүлэх шаардлагатай хэвээр байна.

Ерөнхийд нь дүгнэвэл, нийгэм-эдийн засгийн интеграл үнэлгээний арга нь ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийг бүс нутаг, аймгийн түвшинд бодитой тодорхойлох, аюулын түвшинг ангилах, улмаар гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын шийдвэр гаргалтад шинжлэх ухааны үндэслэлтэй мэдээлэл өгөх давуу талтай болохыг энэхүү судалгаа харууллаа. Зураг 2-т Төвийн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн зураглалыг үзүүлэв.



Зураг 2. Төвийн бүсийн ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн зураглал.

Дүгнэлт

Төвийн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийг нийгэм-эдийн засгийн интеграл үнэлгээний аргаар тооцоолсон үр дүнгээс харахад аймгуудын хооронд эрсдэлийн түвшин мэдэгдэхүйц ялгаатай байна. Интеграл эрсдэлийн үзүүлэлтийг гал түймрийн давтамж, өртсөн талбай, учирсан эдийн засгийн хохирлын жинлэсэн коэффициентүүдийг нэгтгэн тооцоолсон бөгөөд үр дүн нь $0-1$ ($0 \leq R_{нэ} \leq 1$) интервалд хэлбэлзэж байгаа нь тухайн нутаг дэвсгэрийн ой, хээрийн түймрийн харьцангуй эрсдэлийн түвшнийг илэрхийлж байна.

Тооцооллын дүнгээр Сэлэнгэ аймагт нэгдсэн эрсдэлийн үзүүлэлт 1.0 гарсан нь тухайн аймаг ой, хээрийн түймрийн **маш өндөр эрсдэлтэй ангилалд** ([0.75–1.0]) багтаж байгааг харуулж байна. Энэ нь гал түймрийн давтамж өндөр, шатсан талбай их, мөн эдийн засгийн хохирол их хэмжээгээр бүртгэгддэгтэй шууд холбоотой бөгөөд урьдчилан сэргийлэх болон эрсдэлийг бууруулах цогц арга хэмжээг тэргүүлэх чиглэлээр хэрэгжүүлэх шаардлагатайг илтгэнэ.

Харин Төв аймгийн хувьд нэгдсэн эрсдэлийн үзүүлэлт 0.3 гэж тооцоологдсон бөгөөд энэ нь **дунд түвшний эрсдэлтэй ангилалд** ([0.25–0.5]) хамаарч байна. Энэ нь тухайн бүс нутагт ой, хээрийн түймрийн аюул тодорхой хэмжээнд оршин байгааг илэрхийлэх бөгөөд эрсдэлийн өсөлтөөс сэргийлэх зорилгоор хяналт, менежментийн арга хэмжээг тогтмол хэрэгжүүлэх шаардлагатайг харуулж байна.

Дархан-Уул аймгийн хувьд нэгдсэн эрсдэлийн үзүүлэлт 0.01 гэж тооцоологдсон нь **бага эрсдэлтэй ангилалд** ([0–0.25]) хамаарч байна. Энэ нь судалгааны хугацаанд тус аймагт ой, хээрийн түймрийн нөлөөлөл харьцангуй бага байсныг илтгэх боловч уур амьсгалын өөрчлөлт болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөг харгалзан урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг тасралтгүй хэрэгжүүлэх шаардлагатайг мөн харуулж байна.

Иймд нийгэм-эдийн засгийн интеграл эрсдэлийн үнэлгээний арга нь бүс нутгуудын ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийг харьцуулан үнэлэх, аюулын түвшинг бодитой тодорхойлох, улмаар эрсдэлийн удирдлага, төлөвлөлтийн бодлогод шинжлэх ухааны үндэслэлтэй мэдээлэл өгөх өндөр ач холбогдолтой болохыг энэхүү судалгааны үр дүн харуулж байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. Улсын онцгой комиссын албан даалгавар 2020-2024 оны албан даалгавар,
2. Онцгой байдлын ерөнхий газрын гал түймэртэй тэмцэх газраас 2020-2025 оны ой, хээрийн түймрийн шифрийн мэдээ,
3. Онцгой байдлын ерөнхий газар. (2024). *Гамшигийн эрсдэлийн үнэлгээний тайлан*. Улаанбаатар.
4. Гамшиг судлалын үндэсний хүрээлэн., Судалгааны ажлын эмхтгэл. 2021 он
5. ГСХ., “Хээрийн түймрийн эрт илрүүлэхэд орчин үеийн дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх зарим асуудал” сурах бичиг,
6. Б.Энхтүвшин “Гамшиг, гал түймрийн аюулын үзүүлэлтийг тогтоох арга зүйг”, 2023

ОЙ, ХЭЭРИЙН БОЛОН ОБЪЕКТЫН ГАЛ ТҮЙМРИЙН ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

CURRENT SITUATION OF FOREST AND STRUCTURAL FIRES

М.ЭРДЭНЭБААТАР

Дотоод хэргийн их сургуулийн “Ахлагч” Мэргэжлийн боловсролын сургуулийн
Онцгой байдлын албаны тэнхимийн багш, ахлах дэслэгч

Erdenebaatar M.

Lecturer, Senior Lieutenant, Department of Emergency Services, “Non-Commissioned
Officer” Vocational Education School, University of Internal Affairs

Хураангуй: Монгол улс болон бүс нутгийн хэмжээнд ой хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх, хариу арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэхэд төрийн болон хувийн хэвшлийн байгууллагуудын хамтын ажиллагааг сайжруулах үйл ажиллагааг бий болгох оролцогч талуудын үүрэг, хариуцлагыг тодорхойлох шаардлага өнөөгийн нөхцөл байдал харуулж байна.

Мөн объектын гал түймрийн нөхцөл байдал Монгол Улсын хэмжээнд хоногт 10-30 удаагийн дуудлага мэдээлэл бүртгэгдэж байна. Сүүлийн 2 жилийн статистик тоон мэдээллээс үзэхэд Гал түймрийн эрсдэлийг бууруулах, иргэн аж ахуйн нэгж байгууллагын ажилтан алба хаагчийг гал унтраах дадлага сургуулийг тогтмол зохион байгуулах шаардлага тулгарч байна.

Түлхүүр үг: Ой хээрийн гал түймэр, объектын гал түймэр, аюулгүй байдал.

Abstract: At the national and regional levels, the current situation demonstrates the necessity of defining the roles and responsibilities of stakeholders in strengthening cooperation between public and private sector organizations for the prevention and response to forest fires. The study emphasizes the importance and urgency of establishing coordinated activities to enhance disaster preparedness and management.

In Mongolia, structural fire incidents remain a significant concern, with 10–30 emergency calls recorded daily nationwide. Statistical data from the past two years reveal the pressing need to reduce fire risks by regularly organizing fire-fighting drills and training sessions for citizens, employees, and organizational staff.

Keywords: Forest fire, structural fire, safety

Оршил

Ой, хээрийн түймэр болон объектын гал түймэр нь хүн төрөлхтөнд эдийн засаг, нийгэм, байгаль орчны хувьд ихээхэн хохирол учруулдаг ноцтой асуудал юм. Энэхүү илтгэлээр бид эдгээр хоёр төрлийн гал түймрийн нийтлэг болон өөр өөр шинж чанар, тэдгээрийн үүсэх шалтгаан, тархах хурд, үр дагавар болон урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний талаар авч үзэх бөгөөд Монгол Улсын хувьд дээрх 2 төрлийн гал түймрийн нөхцөл байдлын талаарх мэдээллийг дэлгэрэнгүй харуулахыг хичээх болно.

Үндсэн хэсэг

Ой, хээрийн түймэр гэдэг нь ой, хээрийн бүсэд байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны үүдэн шатамхай ургамал хөрсөөр дамжин гал хяналтгүй тархах үзэгдэл юм. Ойн түймэр нь байгалийн үзэгдэл болох аянга цахилгаанаас гарах, хүний хайхрамжгүй байдлаас үүдэн гардаг жишээлбэл: Ил задгай гал түлэх, тамхины иш хаях, санаатайгаар түймэр тавих, мод бэлтгэх үйлдвэрлэлийн технологийн зэрэг үзэгдлээс шалтгаалж байна.

Монгол Улс нь 4 бүсэд хуваагддаг бөгөөд ихэвчлэн хангайн бүс буюу хойд бүс, тал хээрийн бүс буюу зүүн бүсэд ой, хээрийн түймэр гардаг. Тохиолдож байсан томоохон хэмжээний ой хээрийн түймрээс дурьдвал завхан аймагт 1996 онд тохиолдсон ойн түймэрт 120 гаруй хоног 280 гаруй алба хаагч, 2017 оны зүүн 3 аймгийг хамарсан хээрийн түймэрт 30 гаруй хоног 250 гаруй алба хаагч тус тус үүрэг гүйцэтгэж байсан түүхтэй.

1970-2000 оны хооронд түймрийн эргүүлийн нислэг хийж байсан бөгөөд тухайн үед АН-2 загварын далавчит онгоцоор 10 хүний бүрэлдэхүүнтэй шүхэрчин гал сөнөөгчид нислэг үйлдэж түймрийг агаараас илрүүлэн богино хугацаанд унтрааж байсан сайн туршлагатай байжээ. Мөн ой бүсэд ойн цэвэрлэгээг жил болгон хийж байсан нь түймэр гарах эрсдэлийг бууруулж байсан байна.

Өнөөдрийн нөхцөлд хуурай сэрүүн цаг агаартай манай орны хувьд ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх, гарсан тохиолдолд түргэн шуурхай унтраах хуучны дадлага туршлагыг нэвтрүүлэх шаардлагатай байгаа юм.

Ялангуяа ой, хээрийн түймрийг хиймэл дагуулын тусламжтай болон нислэг үйлдэж буй агаарын тээврийн компаниудтай нягт хамтран ажиллах шаардлага нөхцөл тулгарч байна. Их хэмжээний түймэр гарсан тохиолдолд мэргэжлийн аврагч-гал сөнөөгчдийг тухайн түймэр гарсан орон нутагт тээвэрлэн хүргэхэд хамтын ажиллагаагаа нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.

Мөн ой, хээрийн түймэр унтраах орчин үеийн техник тоног төхөөрөмжүүдийг түймэр унтраах үйл ажиллагаанд түлхүү ашиглах хэрэгцээ

шаардлага үүс ч байна.

Монгол Улсын сүүлийн 2 жилийн хугацаанд ой, хээрийн түймэр 2022 онд 181 тохиолдол 922, 423 га талбай 2023 онд 101 тохиолдол 543,986 га талбай өртөж унтраах үйл ажиллагаанд давхардсан тоогоор Онцгой байдлын байгууллагын аврагч, гал сөнөөгчид мэргэжлийн ангийн болон гал түймрийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх сайн дурын бүлгүүд нийт 11,589 албан хаагч ажилласан байна.

Дээрхээс үзэхэд ой хээрийн түймэр нь дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой мөн хүний буруутай үйл ажиллагаа зэргээс гарч байгаа бөгөөд урьдчилан сэргийлэх ажлыг эрчимжүүлэх, иргэн аж ахуй нэгж байгууллагыг дадлагажуулах ажлыг тус тус хийвэл зохистой.

Ой хээрийн түймэр гарах нөхцөл

- **Уур амьсгалын өөрчлөлт:** Дэлхийн дулаарал, хуурайшилт, экологийн тэнцвэрт байдал алдагдах, хүрээлэн буй орчны өөрчлөлт нь ой хээрийн түймэр гарах эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна.

- **Хүний буруутай үйл ажиллагаа:** ил задгай гал түлэх, галтай болгоомгүй харьцах, шинэ газар тариалангийн талбай бэлтгэх, ой модонд аялал зугаалга хийх, мод бэлтгэх зэрэг хүний үйл ажиллагаатай шууд холбоотойгоор түймэр гарах гол шалтгаан болдог.

- **Байгалийн хүчин зүйлс:** цаг уурын аюулт үзэгдэл болох ган, аянга цахилгаан, дэлхийн дулаарал зэргээс үүдэлтэй байна.

ОБЪЕКТЫН ТҮЙМЭР

Гал түймэр бол хором мөч бүхнээр хэмжигдэх хүний амьдралд маш их болон үлэмж хэмжээний хохирол учруулдаг гамшигт үзэгдэл юм. Монгол Улсын хэмжээнд гал түймрийн тохиолдол бүрийн нэг нь хүүхдийн санамсаргүй үйлдлээс шалтгаалж байна. Монгол Улсад объектын гал түймэр гарах шалтгаан нөхцөл нь санамсаргүй байдлаас 47 хувь, хүүхдийн болгоомжгүй үйлдлээс үүдсэн 9 хувь, эрчим хүч ашиглалтын дүрэм зөрчсөн 21 хувь, бусад эрсдэлээс үүдсэн 23 хувийг тус тус эзэлж байна. Монгол Улсын хэмжээнд объектын гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх нөлөөллийн арга хэмжээг тухай явагдагч иргэдийн хайхрамжгүй үйлдлээс шалтгаалж гал түймэрт өртөж байгаа нь харамсалтай.

Гал түймрийн эрсдэлийг буруулахын тулд нэн тэргүүнд шаардлагатай арга хэмжээ бол мэдээж урьдчилан сэргийлэх явдал бөгөөд дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлснээр объектын гал түймрээс сэргийлж чадна. Үүнд:

1. Гал түймэр гарах аюултай эд зүйлсийг тодорхойлох аюулгүй

байдлыг хангах материал тус бүрийн зай хэмжээг стандартын дагуу байлгах.

2. Унтлагын өрөөнд болон бусад өрөө тасалгаанд ил гал гаргах, тамхи татах, цахилгаан хэрэгслийг ямагт салгаж байх.

3. Бага насны хүүхдэд шүдэнз, асаагуур, гал гаргах хэрэгсэл тоглоом биш гэдгийг сайтар сануулж ойлгуулах, гар хүрэх газраас хол тавих.

4. Галын дохиоллын системийн хэрэглээг айл өрх аж ахуйн нэгж байгууллага бүх нэвтрүүлэх, түүний хэвийн ажиллагааг тогтмол эрх бүхий байгууллагын албан хаагчаар шалгуулж байх.

5. Гал түймрийн аюулгүйн гарч ямагт чөлөөтэй байлгах зэрэг үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд гал түймэр гарах эрсдэл буурч чадна.

Галын аюулгүй байдлын хангах техникийн шаардлагуудыг иргэн аж ахуй нэгжид дараах байдлаар зохицуулахад гал түймрийн аюулаас урьдчилан сэргийлж чадна. Үүнд:

Барилга байгууламжийн галын аюулгүй байдлын шаардлагыг хангасан зураг төслийн дагуу угсрах, барилгын хийц бүтээцийг зөвшөөлгүй өөрчлөх;

1. Аврах зам гарцыг чөлөөтэй байлгах, барилгын норм ба дүрмийн дагуу тэмдэг тэмдэглэгээг байршуулах, аврах зам гарцын схем зургийг мэргэжлийн байгууллагаар хянан баталгаажуулах;

2. Цахилгаан тоног төхөөржмийн аюулгүй найдвартай байдлыг хангуулах, технологийн зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх;

3. Галын автомат дохионы систем суурилуулах, гал түймрийн үед ажиллах төлөвлөгөөг батлуулж мөрдлөг болгон ажиллах;

4. Барилга байгууламжийн дотуур усан хангамжийн найдвартай ажиллагаа, бэлэн байдлыг хангуулах;

5. Гал унтраах анхан шатны хэрэгслийг стандартын дагуу иж бүрдлийг байршуулах;

6. Гал унтраах дасгал сургуулилтыг тогтмол зохион байгуулах зэрэг арга хэмжээг авч ажиллах нь урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ болно.

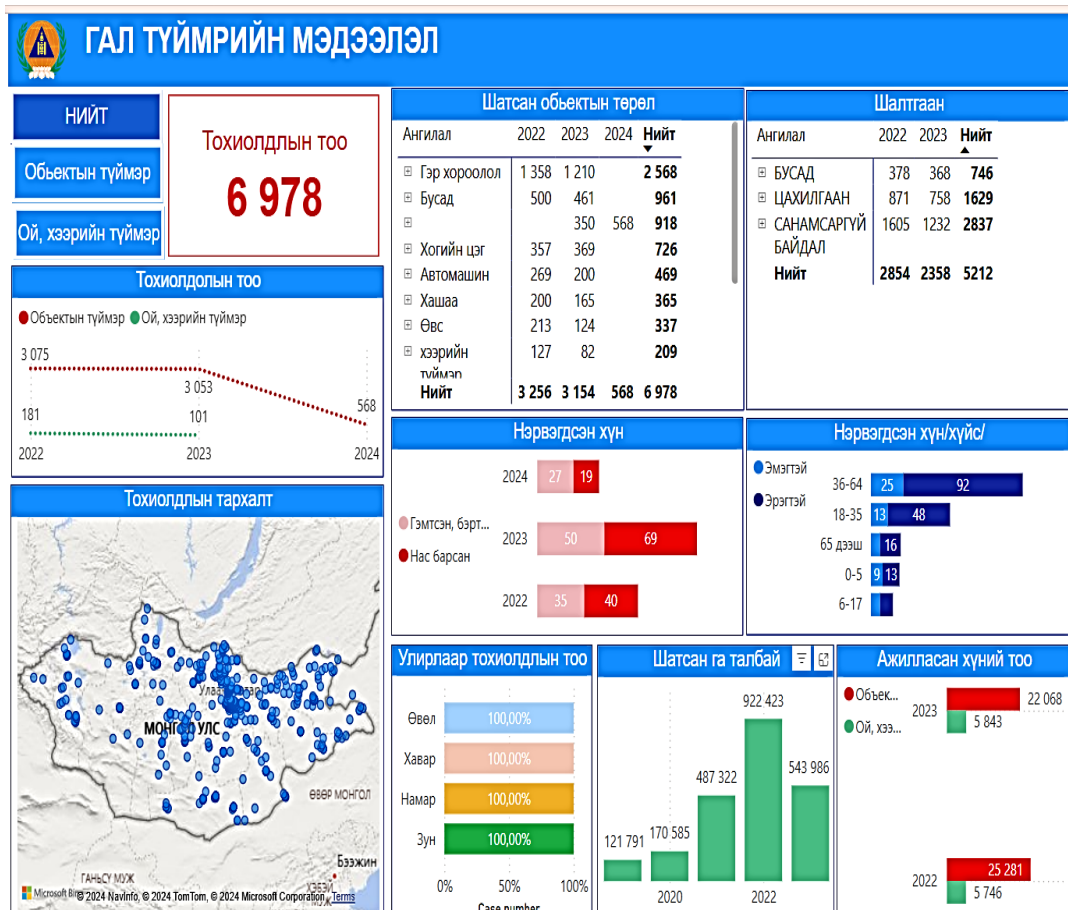
Бас нэг томоохон хүчин зүйл, шалтгаан нөхцөл нь Улаанбаатар хотын хувьд байшин барилга ихээр баригдаж байгаа нь гал унтраах мэргэжлийн байгууллага тухай гал түймэр дээр хүрэлцэн очиход хүндрэлтэй нөхцөл байдал үүсч байгаа. Энэ нь зам гарцын чөлөөтэй бус байдал, барилга орон сууц хотхонуудын хаягжилт бүрэн хийгдээгүй, автомашины зогсоол дутмаг байгаа нь гал түймэр дэлгэрэх гол хүчин зүйл болоод байна.

Гадны улс орнуудын сайн туршлага бол галын аюулгүй байдлын стандартыг бүх нийтээр дагаж мөрдөж байгаа нь эрдлээс урьдчилан сэргийлэх давуу тал болж байдаг. Үүнтэй зэрэгцээд гал аюулгүй нор, дүрэм, стандартыг хэрэгжүүлээгүй биелүүлээгүй иргэн аж ахуйн нэгж байгууллагад оногдуулах

шийтгэл, хариуцлага тооцох торгууль бусад эрх зүйн хэмжээ нь өндөр байдагтай холбоотой.

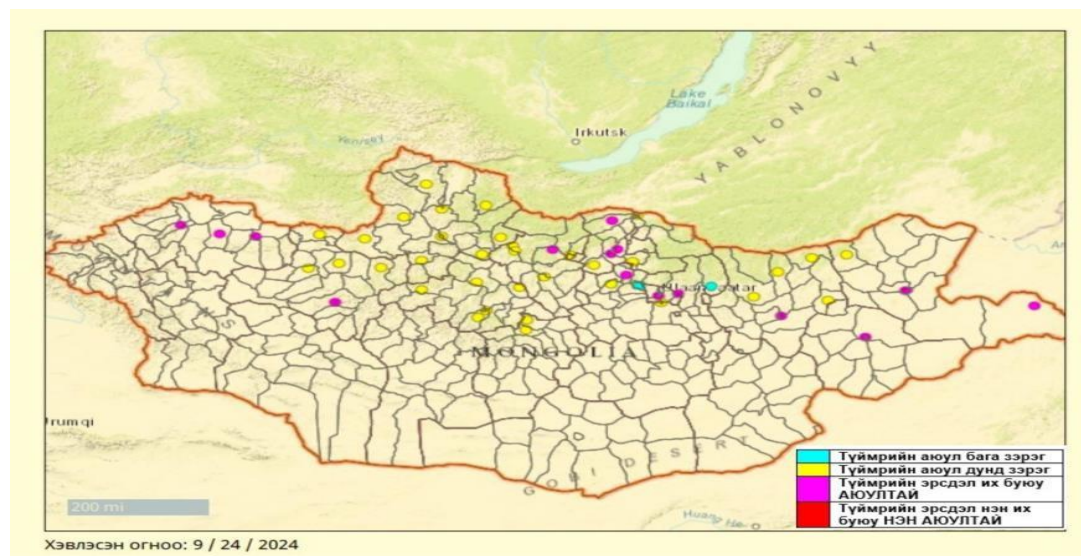
Манай орны хувьд ч дээрхэд өгүүлж буй нөхцөл байдлыг авч хэрэгжүүлдэгч эрх зүйн асуудлын хувьд хэт иргэнээ бодсон санкцууд байгаа нь гал аюулаас урьдчилан сэргийлэх мэдлэг боловсрол дутагдаж байгаа нь харагдаж байна. Объектын гал түймэр зөвхөн 2024 оны нэгдүгээр сард 262 удаа бүртгэгдсэн байна. Статистик тоон баримтыг харвал 2 цаг тутамд объектын гал түймэр гарч 7 хоногт 1 хүн амь насаа алдаж байгаа хамралтай дүн мэдээ гарч байна.

Монгол Улсад сүүлийн 2 жилийн байдлаар статистик тоон үзүүлэлтээс харахад 2022 онд 3075, 2023 онд 3053 удаагийн гал түймэр бүрэгдэж өдөр тутам улсын хэмжээнд дунджаар 10-30 удаагийн тохиолдол бүртгэгдэж байна.



Зураг 1. Монгол Улсад бүртгэгдэж буй объектын болон ой, хээрийн түймрийн статистик бүртгэлийн сайт

МУ-ын нийт газар нутгийн ой хээрийн түймрийн эрсдэл (хуурайшилтын индексээр)



Зураг 2. Монгол Улсад 2024 онд тохиолдсон ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн зураг (WGS84 Өргөрөг, Уртраг: 41.1952, 121.6187 UTM48 Өргөрөг, Уртраг: 1895926.9971, 4695800.0999)

Эх сурвалж: <https://forest.gov.mn/website/>

Хүснэгт 1. МУ-ын нийт газар нутгийн ой хээрийн түймрийн эрсдэл (хуурайшилтын индексээр)

№	Аймаг	Сум	Эрсдэлийн зэрэг	Хуурайшилтын индекс
1	Дорнод	Хэрлэн	Аюултай зэрэг	3259
2	Дорнод	Халх	Аюултай зэрэг	3238
3	Сүхбаатар	Баруун-Урт	Аюултай зэрэг	3148
4	Сэлэнгэ	Орхон	Аюултай зэрэг	2941
5	Увс	Улаангом	Аюултай зэрэг	2723
6	Хэнтий	Баянхутаг	Аюултай зэрэг	2508
7	Завхан	Алдархаан	Аюултай зэрэг	1945
8	Увс	Баруунтуруун	Аюултай зэрэг	1896
9	Төв	Эрдэнэ	Аюултай зэрэг	1869
10	Сэлэнгэ	Цагаануур	Аюултай зэрэг	1834
11	Сэлэнгэ	Сайхан	Аюултай зэрэг	1713
12	Сэлэнгэ	Сүхбаатар	Дунд зэрэг	1704
13	Төв	Жаргалант	Аюултай зэрэг	1662
14	Булган	Бугат	Аюултай зэрэг	1516
15	Увс	Малчин	Аюултай зэрэг	1501
16	Сэлэнгэ	Орхонтуул	Дунд зэрэг	1178
17	Төв	Угтаалцайдам	Дунд зэрэг	1043

18	Орхон	Баян-Өндөр	Дунд зэрэг	879
19	Сэлэнгэ	Баянгол	Дунд зэрэг	432

Дээрх зураг, хүснэгтээс Монгол Улсын ойт бүс нутгийн зарим аймаг, сумдын хуурайшилтын индекс, түймрийн эрсдэлийн зэргийг тодорхойлсон цэгүүдийг түүвэрлэж дүгнэлээ. *(Хуурайшилтын индекс нь газрын гадаргуугийн хуурайшилтыг тодорхойлох ач холбогдолтой бөгөөд энэ нь ой хээрийн түймрийн эрсдэлийг нэмэгдүүлэхэд нөлөөлдөг).*

Ой, хээрийн түймэр тэр дундаа хил орчмын бүс нутаг дамнасан түймрийн эрсдэлийг бууруулах, урьдчилан сэргийлэх, гарсан тохиолдолд түүнтэй тэмцэх, хариу арга хэмжээний төлөвлөлт, удирдлага зохион байгуулалтад холбогдох талуудын оролцоо хамтын ажиллагаа, мэдээлэл солилцоо маш чухал.

Тухайлбал ЦУОШГ нь байгалийн аюул гамшгийн үед богино, дунд болон урт хугацааны өмнөөс сэрэмжлүүлэх, олон нийтэд мэдээлэх, сэрэмжлүүлэг хүргэх үүрэгтэй байгууллага юм. ЦУОШГ нь гамшгийн тухай сэрэмжлүүлгийг аймгууд дахь өөрийн харьяа газруудтайгаа хамтран хүргэх бөгөөд тэдгээр нь аймаг сумын удирдагуудад болзошгүй гамшигт үзэгдлийн тухай мэдээлдэг байна. Засгийн газрын 2015 оны 286 дугаар тогтоолын дагуу ЦУОШГ-аас ОБЕГ-Т хүргүүлсэн гамшгийн тухай сэрэмжлүүлэг мэдээг олон нийтэд тараана. Гамшигт үзэгдлийг урьдчилан тодорхойлохын тулд ЦУОШГ цаг уурын радарын систем ашиглаж байна. Энэхүү радарын систем нь бүхий л нутаг дэсгэрийг хамарч чадахгүй, зөвхөн Улаанбаатар хотын эргэн тойрны 200 км доторх үзэгдлийн урьдчилсан мэдээллийг өгөх боломжтой юм.

Дүгнэлт

Холбогдох хууль, тогтоомжид хийсэн шинжилгээний үр дүнд төрийн захиргааны төв болон нутгийн захиргааны байгууллага хоорондын үйл ажиллагааны уялдаа, холбоог зохицуулах эрх зүйн зохицуулалт хангалтгүй, хэрэгжиж буй заалтууд нь тодорхой бус байгаа нь хууль тогтоогчид, шийдвэр гаргагчдын хувьд төрийн захиргааны төв болон нутгийн захиргааны байгууллага хоорондын үйл ажиллагааны уялдаа, зохицуулалтын талаарх онол, арга зүйн ойлголт, мэдлэг дутмаг байгаатай холбоотой гэж үзлээ.

Мөн цаашид иргэн, аж ахуй нэгж байгууллагын алба хаагчдад ой хээрийн болон объектын түймрээс урьдчилан сэргийлэх нөлөөллийн арга хэмжээ, сургалт дадлагыг тогтмол зохион байгуулах, гадны улс орны сайш туршлагыг Монгол Улсад нутагшуулах нь зүйтэй бөгөөд дэлхий дахинд гал түймэр унтраах орчин үеийн техник технологийг нэвтрүүлэх иргэд олон

нийтэд Онцгой байдлын байгууллагаас батлагдсан дүрэм журмыг мөрдүүлэх, гал түймрийн болон гамшгийн улсын хяналтыг чангатгах, иргэн аж ахуй нэгж байгууллагад тавигдах хариуцлагын тогтолцоог чангатгах шаардлага тулгарч байна.

Ой хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг иргэний нисэхийн байгууллагатай хамтарч үйл ажиллагаагаа өргөжүүлэх, түймрийн эрсдэлтэй улиралд эргүүлийн нислэг үйлдүүлэх ажлыг ой, хээрийн бүс нутагт тогтмол зохион байгуулж ажиллах нь ой хээрийн болон объектын гал түймрийн өнөөгийн нөхцөл байдалд тулгамдаж буй асуудал болоод байгаа

Ашигласан эх сурвалж

1. ОБЕГ, “Гамшгийн эрсдэлийн удирдлага” бүх шатны гамшгийн эрсдэлийг бууруулах зөвлөл, гамшгаас хамгаалах албадын бүрэлдэхүүнд зориулсан гарын авлага, 2023 он, УБ хот
2. Игэний нисэх болон улсын нисэхийн дүрмүүд
3. Гамшгаас хамгаалах цагаан ном 2024 он
4. Онцгой байдлын ерөнхий газар дэлгэрэнгүй статистик тоон мэдээлэл www.nema.gov.mn
5. Сэлэнгэ аймгийн газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөө, 2007 он
6. Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны удирдлагын баримт бичиг 2023 он /эмхэтгэл/

МОНГОЛ ОРНЫ ЦАГ УУРЫН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛД ТОХИРУУЛЖ ЭРЭЛЧ НОХОЙГ СУРГАЖ БЭЛТГЭХ НЬ

TRAINING SEARCH AND RESCUE DOGS ADAPTED TO MONGOLIA'S CLIMATIC CONDITIONS

Н.ТӨГСБАЯР

Дотоод хэргийн их сургуулийн Онцгой байдлын сургуулийн Гамшгаас хамгаалах
албаны тэнхимийн багш, ахмад

Tugsbayar N.

Teacher, Captain, of the Department of Disaster Management at the School of Emergency
Management

Хураангуй: Эрэн хайх, аврах ажиллагаанд эрэлч нохойг ашиглах нь гамшгийн голомтод нэрвэгдсэн хүмүүсийг богино хугацаанд илрүүлэхэд өндөр үр ашигтай арга хэрэгсэлд тооцогддог. Ялангуяа нуранги, цасан шуурга, ой хээрийн нөхцөлд хүний болон техник хэрэгслийн боломж хязгаарлагдмал үед эрэлч нохойн үнэрлэх чадвар нь эрэн хайх, аврах ажиллагааг амжилттай зохион байгуулах, цаг хугацааг хэмнэх чухал хүчин зүйл болдог. Монгол орны хувьд эрс тэс уур амьсгал, улирлын огцом өөрчлөлт, уул, тал, говь хосолсон газарзүйн онцлог нь эрэлч нохойн сургалт, ажиллагаанд онцгой нөлөө үзүүлдэг. Ийм нөхцөлд эрэлч нохойн гүйцэтгэл нь зөвхөн бэлтгэл сургуулилтаас гадна орчны хүчин зүйлээс ихээхэн хамаардаг байна.

Иймээс энэхүү судалгааны зорилго нь Монгол орны цаг уур, газарзүйн онцлогт тохируулан эрэлч нохойн сургалтын арга зүйг боловсронгуй болгох, сургалтын үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд оршино.

Түлхүүр үг: Эрэн хайх, аврах ажиллагаа, эрэлч нохой, үнэр илрүүлэлт, цаг уурын нөлөө

Abstract: Search and rescue (SAR) operations increasingly rely on detection dogs as a highly efficient means of rapidly locating victims in disaster-affected areas. In particular, in environments such as structural collapse, avalanches, and wilderness settings—where human and technical resources are often constrained—the olfactory capabilities of search dogs play a critical role in ensuring the effectiveness, timeliness, and overall success of SAR missions. In the context of Mongolia, the country's extreme continental climate, pronounced seasonal variability, and diverse terrain—comprising mountainous, steppe, and desert regions—exert significant influence on the training and operational performance of search dogs. Under such conditions, canine performance is not solely determined by training protocols but is also heavily affected by environmental factors.

Accordingly, the objective of this study is to refine and adapt search dog training methodologies to the specific climatic and geographical conditions of Mongolia, thereby enhancing training efficacy and overall operational effectiveness.

Key words: search and rescue (sar) operations, search and rescue dogs, scent detection, climatic influence

Оршил

Орчин үед эрэн хайх, аврах ажиллагаанд эрэлч нохой ашиглах нь эрэн хайх, аврах ажиллагаагөндөр үр ашигтай арга хэрэгсэл болж хөгжөөд байна. Газар хөдлөлт, нуранги, цасан нуранги, ой хээрийн түймэр, сураггүй алга болсон хүнийг эрэн хайх, аврах ажиллагаанд эрэлч нохойн оролцоо нь аврах ажиллагааг хурдан хугацаанд зохион байгуулахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Эрэлч нохой нь хүний үнэрийг маш өндөр мэдрэмжээр илрүүлэх чадвартай бөгөөд том талбайд богино хугацаанд хайлт хийх давуу талтай. Судалгаагаар нохой нь ойролцоогоор 300 сая үнэрийн рецептортой байдаг нь хүний үнэр мэдрэх чадвараас хэд дахин илүү болохыг тогтоосон (Horowitz, 2016).

Дэлхийн олон улс оронд эрэлч нохойн сургалтыг стандартчилах, орчны нөхцөлд дасан зохицох чадварыг нэмэгдүүлэх чиглэлээр судалгаа, хөгжүүлэлт тасралтгүй хийгдэж байна. Эдгээр сургалтын арга зүй нь ихэвчлэн тухайн орны цаг уур, газарзүйн онцлогт тулгуурладаг бөгөөд өөр бүс нутагт шууд хэрэгжүүлэхэд үр дүн харилцан адилгүй байдаг.

Монгол орон нь эрс тэс уур амьсгалтай, улирлын температурын хэлбэлзэл ихтэй, мөн уул, тал, говь, ой хосолсон газарзүйн онцлог бүсээс бүрддэг онцлогтой. Өвлийн улиралд -30°C -аас доош температурт хүрч, хүчтэй салхи, цасан шуурга давамгайлах бол зуны улиралд халалт, хуурайшилт ихсэх зэрэг нь үнэрийн тархалт, хадгалалт, сарнилтанд шууд нөлөөлдөг. Мөн газрын гадаргын бүтэц нь үнэрийн молекулын хөдөлгөөн, тогтвортой байдалд өөрчлөлт оруулж, улмаар эрэлч нохойн үнэрлэх чадварт нөлөөлдөг.

Гэсэн хэдий ч Монгол орны нөхцөлд тохирсон эрэлч нохойн сургалтын арга зүйг системтэй судалсан судалгаа хязгаарлагдмал байна. Одоогийн байдлаар гадаадын туршлага, аргачлалыг шууд нэвтрүүлэх хандлага зонхилж байгаа нь орон нутгийн онцлогт бүрэн нийцэхгүй, сургалтын үр нөлөөг бууруулах эрсдэлтэй юм.

Иймээс энэхүү судалгааны зорилго нь Монгол орны цаг уур, газарзүйн онцлогт тулгуурлан эрэлч нохойн сургалтын оновчтой арга зүйг тодорхойлох, сургалтын үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд оршино.

ҮНДСЭН ХЭСЭГ

Эрэн хайх, аврах ажиллагаанд ашиглах эрэлч нохойн сургалт

Эрэлч нохойн сургалт нь шаталсан, системтэй процесс бөгөөд нохойн зан үйл, физиологийн онцлогт тулгуурладаг. Сургалтын эхний шатанд нохойг дуулгавартай байдлын үндсэн дадалд сургаж, эзний команд дагах чадварыг хөгжүүлдэг. Дараагийн шатанд үнэр таних сургалт явагдаж, нохойг тодорхой үнэрийг ялган таних чадварт сургана.

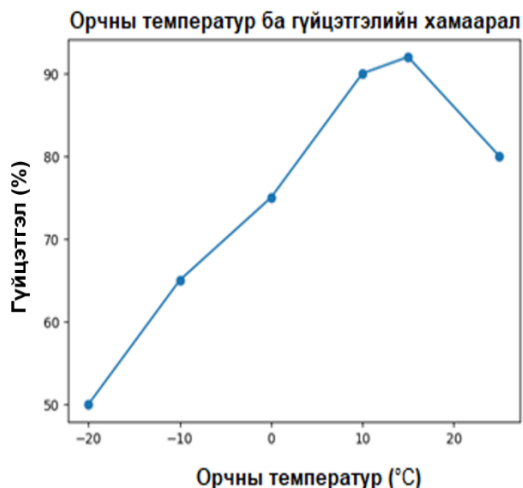
Үүний дараа мөр хөөх сургалт хийгдэж, нохойг үнэрийн мөрөөр дагаж эх үүсвэрийг олох чадварт сургадаг. Талбайн хайлтын сургалт нь илүү нарийн шат бөгөөд нохойг өргөн талбайд бие даан хайлт хийх чадварт сургадаг. Эцсийн шатанд аврах ажиллагааны сургалт хийгдэж, нохойг бодит нөхцөлд ажиллах чадвартай болгодог (Helton, 2009). Судалгаагаар эрэлч нохойн сургалтыг 8–12 сартайгаас эхлүүлэх нь хамгийн үр дүнтэй гэж үздэг. Энэ насанд нохойн суралцах чадвар өндөр, зан төлөв тогтож эхэлдэг тул сургалтын үр дүн илүү байдаг.

Судалгааны үр дүн ба дүн шинжилгээ

Судалгааны хүрээнд эрэлч нохойн гүйцэтгэлийг температур, салхи, орчны нөхцлөөс хамааран харьцуулан шинжилсэн.

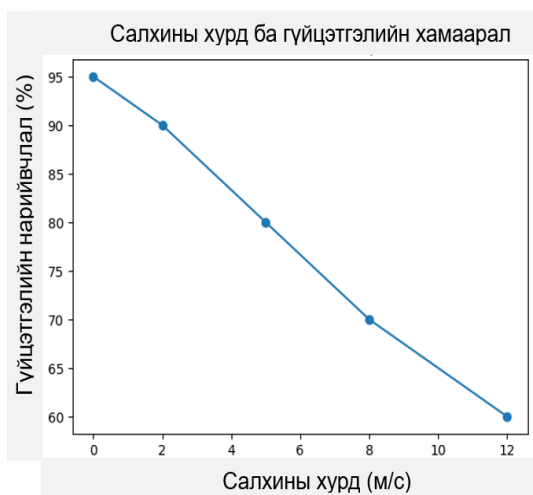
Температурын нөлөөллийг судлахад дунд зэргийн температур (+10°C–+15°C) үед нохойн гүйцэтгэл хамгийн өндөр байсан бол –20°C орчимд гүйцэтгэл мэдэгдэхүйц буурсан нь тогтоогдсон. Энэ нь бага температурт нохойн биеийн физиологийн идэвх буурах, мөн үнэрийн молекулын тархалт өөрчлөгдөхтэй холбоотой гэж үзэж байна (Gazit & Terkel, 2003). Салхины нөлөөллийг судлахад салхины хурд нэмэгдэх тусам хайлтын нарийвчлал буурч байсан. Энэ нь үнэрийн молекул тархах чиглэл алдагдаж, үнэрийн зам сарнихтай холбоотой юм. Судалгаагаар салхи нь үнэрийн тархалтын үндсэн хүчин зүйлсийн нэг бөгөөд нохойн хайлтын зан төлөвт шууд нөлөөлдөг болохыг тогтоосон (Concha et al., 2014).

Газрын гадаргын хувьд барзгар, ургамалтай орчинд үнэр илүү тогтвортой хадгалагдаж, хайлтын үр дүн өндөр байсан бол хатуу, чулуурхаг болон хуурай орчинд үнэр хурдан сарниж, хайлт хүндрэх хандлагатай байсан. Энэ нь гадаргын бүтэц нь үнэрийн молекул шингэх, хадгалагдах нөхцөлд нөлөөлдөгтэй холбоотой (Syrotuck, 2000).



Зураг 1. Хайгуулын явцад орчны температур болон гүйцэтгэлийн хамаарал

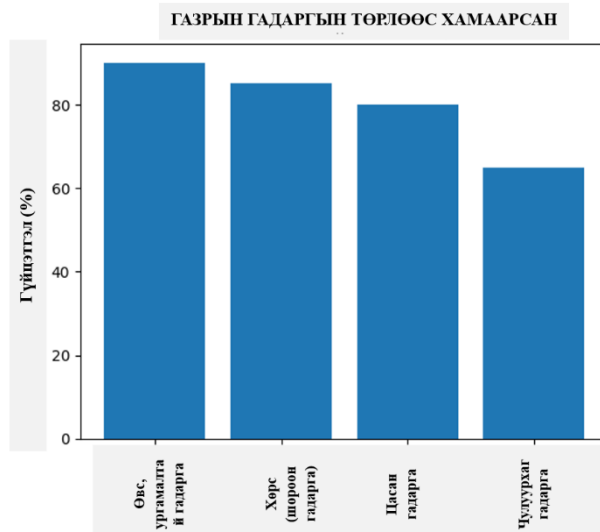
Зураг 2. Хайгуулын явцад салхины хурд болон гүйцэтгэлийн хамаарал



Зураг 1-ээс харахад температурын өөрчлөлт нь эрэлч нохойн хайлтын гүйцэтгэлд шууд нөлөө үзүүлж байна. Температур нэмэгдэхийн хэрээр гүйцэтгэл аажмаар сайжирч, $+10^{\circ}\text{C}$ – $+15^{\circ}\text{C}$ орчимд хамгийн өндөр буюу ойролцоогоор 90–92%-д хүрч байна. Харин -20°C зэрэг хэт хүйтэн нөхцөлд гүйцэтгэл хамгийн бага буюу ойролцоогоор 50% байгаа нь нохойн биеийн идэвх буурах, үнэрийн тархалт хязгаарлагдахтай холбоотой байж болох юм. Мөн $+25^{\circ}\text{C}$ үед гүйцэтгэл бага зэрэг буурч байгаа нь хэт халуун орчинд үнэр хурдан сарних, нохойн ядрах байдал нэмэгдэхтэй холбоотой гэж үзэж байна.

Зураг 2-оос харахад салхины хурд нэмэгдэх тусам эрэлч нохойн хайлтын нарийвчлал буурч байгаа нь ажиглагдаж байна. Салхигүй буюу 0 м/с нөхцөлд нарийвчлал хамгийн өндөр буюу ойролцоогоор 95% байгаа бол салхины хурд 12 м/с хүрэхэд нарийвчлал 60% хүртэл буурч байна. Энэ нь салхи нэмэгдэхэд үнэрийн молекул тархах чиглэл өөрчлөгдөж, үнэрийн мөр сарнихтай холбоотой юм. Үүний улмаас нохой үнэрийн эх үүсвэрийг зөв тодорхойлоход хүндрэл үүсдэг. Иймээс эрэлч нохойн сургалтыг зөвхөн тайван

орчинд бус, янз бүрийн салхины нөхцөлд явуулж, үнэрийн өөрчлөлтөд дасан зохицох чадварыг хөгжүүлэх шаардлагатай байна.



Зураг 3. Хайгуулын үед газрын гадаргын төрлөөс хамаарсан гүйцэтгэлийн хувь

Зураг 3-аас харахад газрын гадаргын төрөл нь эрэлч нохойн хайлтын гүйцэтгэлд мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлж байна. Өвс, ургамалтай орчинд гүйцэтгэл хамгийн өндөр буюу ойролцоогоор 90% байгаа бол хөрсөн гадаргад бага зэрэг буурч (~85%), цасан орчинд (~80%) дунд түвшинд байна. Харин чулуурхаг орчинд гүйцэтгэл хамгийн бага (~65%) байгааг ажиглаж болно. Энэ нь ургамалтай болон зөөлөн гадаргад үнэрийн молекул илүү сайн хадгалагдаж, тархалт нь тогтвортой байдагтай холбоотой. Харин чулуурхаг, хатуу гадаргад үнэр шингэх боломж багатай тул хурдан сарниж, хайлтын ажиллагаа хүндрэх нөхцөл бүрддэг. Иймээс эрэлч нохойн сургалтыг олон төрлийн газрын гадаргын нөхцөлд зохион байгуулж, ялангуяа чулуурхаг болон хүнд нөхцөлд ажиллах чадварыг тусгайлан хөгжүүлэх шаардлагатай байна.

Эдгээр үр дүн нь Монгол орны эрс тэс уур амьсгал, газарзүйн онцлог нь эрэлч нохойн гүйцэтгэлд шууд нөлөөлж байгааг харуулж байна. Иймээс эрэлч нохойн сургалтыг зөвхөн үнэр илрүүлэх чадварт бус, орчны хүчин зүйлсэд дасан зохицох чадварыг системтэй хөгжүүлэхэд чиглүүлэх шаардлагатай байна.

Монгол орны нөхцөлд тохирсон сургалтын загвар

Монгол орны эрс тэс уур амьсгал, газарзүйн олон янз онцлогт тулгуурлан эрэлч нохойн сургалтын оновчтой загварыг боловсруулах шаардлага тулгарч байна. Судалгааны үр дүнгээс харахад эрэлч нохойн гүйцэтгэл нь зөвхөн үнэр илрүүлэх чадвараас орчны температур, салхи, газрын гадаргын бүтэц зэрэг орчны хүчин зүйлсээс ихээхэн хамаарч байгаа тул сургалтын бүтэц, арга зүйг эдгээр нөхцөлд нийцүүлэн шинэчлэх нь зүйтэй юм.

Иймээс сургалтын ерөнхий бүтцийг үнэрийн сургалт, орчны дасгал, аврах ажиллагааны симуляци, дуулгавартай байдлын сургалт гэсэн үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд хувааж, тэдгээрийн харьцааг Монгол орны нөхцөлд тохируулан өөрчлөх шаардлагатай байна. Тухайлбал, орчны нөхцөлд дасан зохицох чадварыг нэмэгдүүлэх зорилгоор орчны дасгалын эзлэх хувийг нэмэгдүүлж, үнэрийн сургалттай уялдуулан зохион байгуулах нь үр дүнтэй гэж үзэж байна. Сургалтыг улирлын онцлогт нийцүүлэн зохион байгуулах нь чухал ач холбогдолтой. Өвлийн улиралд хэт хүйтэн нөхцөлд богино хугацааны давтамжтай сургалт явуулж, нохойн биеийн тэсвэр болон үнэр хадгалагдах онцлогийг ашиглах шаардлагатай бол зуны улиралд халуун, хуурай орчинд үнэр хурдан сарних нөхцөлд хайлтын чадварыг хөгжүүлэх сургалтыг түлхүү явуулах нь зүйтэй.

Үүнээс гадна салхины хурд, чиглэлийн өөрчлөлтөөс шалтгаалан үнэрийн тархалт өөрчлөгдөх тул салхитай нөхцөлд тусгайлсан дасгал сургуулилтыг тогтмол хийх шаардлагатай байна. Газрын гадаргын онцлогийг харгалзан сургалтыг үе шаттайгаар зохион байгуулах нь үр дүнтэй бөгөөд анхан шатанд үнэр тогтвортой хадгалагддаг ургамалтай орчинд сургалт явуулж, дараагийн шатанд хөрс, цасан орчинд шилжүүлэн, эцэст нь хамгийн хүндрэлтэй чулуурхаг орчинд дадлагажуулах нь зохимжтой юм. Ийнхүү сургалтыг энгийнээс нарийн төвөгтэй орчин руу шилжүүлэх замаар нохойн дасан зохицох чадварыг системтэйгээр хөгжүүлэх боломж бүрдэнэ.

Монгол орны нөхцөлд тохируулсан эрэлч нохойн сургалтын загвар нь үнэрийн чадварыг хөгжүүлэхээс гадна орчны нөлөөлөлд дасан зохицох, бодит нөхцөлд үр дүнтэй ажиллах чадамжийг цогцоор нь хөгжүүлэхэд чиглэгдэх бөгөөд энэ нь эрэн хайх, аврах ажиллагааны үр ашгийг нэмэгдүүлэх чухал үндэс болно.

Дүгнэлт

Энэхүү судалгаагаар эрэлч нохойн гүйцэтгэл нь Монгол орны цаг уур, газарзүйн онцлогоос ихээхэн хамаардаг болохыг тогтоолоо. Температур, салхи, газрын гадаргын нөхцөл нь үнэрийн тархалтанд нөлөөлж, улмаар хайлтын үр дүнд шууд нөлөөлж байна. Дунд зэргийн температурт гүйцэтгэл өндөр байсан бол хэт хүйтэн, салхитай болон чулуурхаг орчинд гүйцэтгэл буурч байгааг ажигласан. Энэ нь эрэлч нохойн сургалтыг зөвхөн үнэр илрүүлэх чадварт бус, орчны нөхцөлд дасан зохицох чадварт чиглүүлэх шаардлагатайг харуулж байна.

Иймээс сургалтыг улирал, орчны ялгаатай нөхцөлд тохируулан зохион байгуулах нь илүү үр дүнтэй гэж үзэж байна. Монгол орны нөхцөлд нийцсэн

сургалтын арга зүйг хэрэгжүүлснээр эрэн хайх, аврах ажиллагааны үр ашиг, шуурхай байдал нэмэгдэх боломжтой юм.

Ашигласан эх сурвалж

1. Concha, A., Mills, D. S., Feugier, A., Zulch, H., Guest, C., Harris, R., & Pike, T. W. (2014). Using sniffing behavior to differentiate true negative from false negative responses in trained scent-detection dogs. *Chemical Senses*, 39(9), 749–754. <https://doi.org/10.1093/chemse/bju045>
2. Gazit, I., & Terkel, J. (2003). Domination of olfaction over vision in explosives detection by dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 82(1), 65–73. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(03\)00051-7](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(03)00051-7)
3. Helton, W. S. (2009). *Canine ergonomics: The science of working dogs*. CRC Press.
4. Horowitz, A. (2016). *Being a dog: Following the dog into a world of smell*. Scribner.
5. Syrotuck, W. G. (2000). *Scent and the scenting dog*. Barkleigh Productions.

**ХИЛ ДАМНАСАН ТҮЙМРИЙН ҮЕД АВЧ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АРГА
ХЭМЖЭЭ, УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ АРГА ЗАМ**

**MEASURES AND PREVENTION STRATEGIES TO BE IMPLEMENTED
DURING TRANSBOUNDARY WILDFIRES**

Ц.ЦЭВЭЭНРАВДАН

Дотоод хэргийн их сургуулийн Хилийн албаны сургуулийн Хилийн албаны
тэнхимийн багш, ахмад
tstseveen5@gmail.com

Tseveenravdan Ts.

Teacher of the Border Service Department, of the Border Service School, Captain, Email:
tstseveen5@gmail.com

Хураангуй: Өгүүллийн үндсэн хэсэгт түймэр унтраах ажиллагааг зөвхөн онцгой байдлын байгууллага, орон нутгийн хамгаалалтын түвшинд бус, хилийн анги салбарын офицер, ахлагч нарт түймрийн үед шуурхай шийдвэр гаргах, хүч хэрэгслийг оновчтой хуваарилах, хөрш улсын хилийн албатай хамтран ажиллах практик мэдлэг олгох, мөн орчин үеийн дэвшилтэд технологи ашиглан түймрийг эрт илрүүлэх, унтраахад чиглэгдэнэ.

Түлхүүр үг: Хил хамгаалалт, хил дамнасан түймэр, сэргийлэх арга зам, түймэр унтраах орчин үеийн техник хэрэгсэл.

Abstract: The main part of the article focuses on firefighting not only at the emergency services and local security levels, but also on providing officers and supervisors of border units with practical knowledge to make quick decisions during fires, optimally allocate resources, cooperate with border services of neighboring countries, and use modern advanced technologies to detect and extinguish fires early.

Keywords: Border protection, cross-border fires, prevention methods, modern firefighting equipment.

Оршил

Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалд зааснаар улс орны оршин тогтнохын аюулгүй байдлын нэг тулгуур багана нь экологийн аюулгүй байдал юм. Уур амьсгалын өөрчлөлт, дэлхийн дулаарал, хүний хүчин зүйлийн нөлөөгөөр байгалийн гамшигт үзэгдэл, түүний дотор ой хээрийн гал түймрийн давтамж, хамрах хүрээ сүүлийн хорин жилд эрс нэмэгдэж байна. Ялангуяа Монгол Улсын 8252.658 км урт улсын хилийн зурвас нутаг дэвсгэр нь газар зүйн байрлалын хувьд ОХУ-ын тайгын бүс, БНХАУ-ын өргөн уудам

тал хээрийн бүстэй хиллэдэг тул "Хил дамнасан түймэр" (Transboundary fire) хэмээх ойлголт нь үндэсний аюулгүй байдал болон хилийн аюулгүй байдлын түвшинд онцгой анхаарал татах асуудал болоод байна. Хил дамнасан түймэр нь зөвхөн байгаль орчин, экосистемд хохирол учруулаад зогсохгүй улсын хилийн халдашгүй дархан байдал, хилийн дэглэмийг сахиулахад тактикийн томоохон хүндрэлүүдийг бий болгодог. Түймрийн улмаас хилийн инженер-техникийн байгууламж, хилийн тэмдэгт, холбоо, дохиоллын шугам сүлжээ устгах, хил хамгаалах байгууллагын бие бүрэлдэхүүн, техник хэрэгслийн маневрлах чадвар хязгаарлагдах, утаажилтын улмаас хилийн манааны үүрэг гүйцэтгэх боломж хязгаарлагдах зэрэг нь хил зөрчигчдөд давуу тал олгох эрсдэлийг бүрдүүлдэг. Иймд судалгааны хүрээнд түймрийг байлдааны ажиллагаатай адилтган авч үзэж, түүнтэй тэмцэх, урьдчилан сэргийлэх асуудлыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судлах зайлшгүй шаардлага тулгарч байна.

Судалгааны зорилго ба зорилт

Энэхүү судалгааны гол зорилго нь хил дамнасан түймрийн үед Хил хамгаалах байгууллагаас авч хэрэгжүүлэх тактикийн ажиллагааны онол, практик үндэслэлийг тодорхойлж, урьдчилан сэргийлэх оновчтой арга замыг хууль эрх зүй болон орчин үеийн технологийн шийдэлтэй уялдуулан боловсруулахад оршино.

Дээрх зорилгын хүрээнд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн тавьж байна:

- Хил дамнасан түймрийн онолын ойлголт, түүний ангилал, тактикийн шинж чанарыг тодорхойлох;
- Монгол Улсын Хилийн тухай хууль, Зөрчлийн тухай хууль болон бусад эрх зүйн актуудын хил орчмын гал түймэртэй тэмцэх зохицуулалтад дүн шинжилгээ хийх;
- Хөрш орнуудтай байгуулсан олон улсын гэрээ, хэлэлцээрийн хэрэгжилт, мэдээлэл солилцох механизмын үр нөлөөг судлах;
- Хил хамгаалах байгууллагын анги, салбаруудын түймэртэй тэмцэх хүч хэрэгслийн бэлэн байдал, тактикийн маневрлах чадварт үнэлэлт өгөх;
- Түймрээс урьдчилан сэргийлэх ажилд зайн тандан судалгаа, дрон болон инженер-техникийн шинэ шийдлүүдийг ашиглах боломжийг эрэлхийлэх.

Судалгааны арга зүй:

Энэхүү судалгааны ажилд онолын ерөнхий аргууд болох индукц, дедукцийн аргуудаас гадна статистик мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийх (Quantitative analysis), хууль эрх зүйн баримт бичгийг харьцуулан судлах

(Comparative law method), болон практик кэйс дээр үндэслэсэн тактикийн шинжилгээний аргуудыг ашигласан болно.

Онолын үндэслэл ба нэр томьёо:

Хил дамнасан түймэртэй тэмцэх ажиллагааг амжилттай зохион байгуулах үндэс нь түймрийн физик шинж чанар, тархалтын зүй тогтол болон тактикийн ангиллыг онолын түвшинд зөв тодорхойлоход оршдог. Хилийн цэргийн тактикт түймрийг зөвхөн байгалийн гамшиг бус, "Хөдөлгөөнт дайсан" гэж үзэж, түүний эсрэг авах арга хэмжээг цэргийн урлагийн зарчмаар төлөвлөдөг.

Хил дамнасан түймрийн онолын тодорхойлолт:

Олон улсын хэмжээнд болон Монгол Улсын хилийн албаны практикт **"Хил дамнасан түймэр" (Transboundary Fire)** гэдгийг дараах байдлаар тодорхойлно: "Нэг улсын нутаг дэвсгэрт үүсэж, байгалийн хүчин зүйл (салхи, газар орны рельеф) эсвэл хүний үйл ажиллагааны улмаас улсын хилийн шугамыг даван хөрш улсын нутаг дэвсгэрт тархсан, эсхүл улсын хилийн зурвас дагуух экосистемийг хамран шатаж буй гал түймэр".

Хуулийн хүрээнд энэ нь "Хилийн дэглэмийн зөрчил" бөгөөд хилийн манааны сонор сэрэмж, инженер-техникийн байгууламжийн тэсвэрлэх чадвар, хилийн төлөөлөгчийн шуурхай ажиллагааг шалгах шалгуур болдог.

Түймрийн ангилал (Тактикийн үүднээс):

Түймрийг шатаж буй орчин, тархах хэлбэрээс нь хамааран дараах байдлаар ангилдаг. Ангилал бүр өөр өөрийн гэсэн тактикийн шийдлийг шаарддаг.

Газрын буюу доод түймэр (Surface Fire):

Энэ нь Монгол Улсын хилийн бүс нутагт, ялангуяа хээрийн бүсэд хамгийн түгээмэл тохиолддог төрөл юм. Хөрсний гадаргуу дээрх хуурай өвс, унасан навч, мөчир, хөвд шатдаг.

- **Тактикийн шинж чанар:** Салхины хурдаас шууд хамааралтай. Хээрийн бүсэд салхины хурд 15-20 м/с хүрэхэд гал маш хурдан фронтоор тархдаг.
- **Тэмцэх арга:** Шороон зурвас татах, цохиж унтраах, ус шүрших.

Оройн буюу дээд түймэр (Crown Fire):

Ойн бүс бүхий хилийн хэсгүүдэд (Хөвсгөл, Хэнтий, Сэлэнгэ) тохиолддог хамгийн аюултай төрөл. Гал модны титэм дамжин тархдаг.

- **Тактикийн шинж чанар:** Галын дөл модны оройгоор дамжихдаа агаарын хүчтэй урсгал үүсгэж, галын оч, цогийг 500-1000 метр хүртэл

зайд "шидэх" чадвартай. Энэ нь хилийн инженер-техникийн зурвасыг гал "үсэрч" давах гол шалтгаан болдог.

- **Тэмцэх арга:** Хүний хүчээр зогсоох боломжгүй бөгөөд зөвхөн агаарын хөлөг эсвэл маш өргөн "цурав" тавих тактик ашиглана.

Хөрсний буюу далд түймэр (Ground/Peat Fire):

Хөрсний гүнд, хүлэр болон ургамлын үндэс шатах хэлбэр.

- **Тактикийн шинж чанар:** Утаа багатай, гаднаасаа ил харагдахгүй ч маш удаан хугацаанд (өвөл ч шатах магадлалтай) үргэлжилдэг. Хилийн зурваст ийм түймэр гарсан тохиолдолд хилийн манаа, техник хэрэгсэл хөрсөнд цөмрөх эрсдэлтэй.

Тактикийн үзүүлэлтүүд ба тооцоолол:

Түймэртэй тэмцэх ажиллагааг төлөвлөхөд хилийн ангийн удирдлага дараах математик болон тактикийн үзүүлэлтүүдийг ашигладаг.

Түймрийн фронтын урт (L)

Галын шугамын нийт уртыг хэлнэ. Хил дамнасан түймрийн үед фронтын урт нь хэдэн зуун метрээс хэдэн арван километр хүртэл үргэлжилж болно. Фронтын урт нь шаардагдах хүн хүч, техникийн тоог тодорхойлно.

Галын тархалтын шугаман хурд (Vi)

Гал нэгж хугацаанд хэдий хэмжээний зайг туулж байгааг тодорхойлох үзүүлэлт

Энд S – туулсан зай, t – хугацаа. Хил хамгаалалтын тактикт гал хил рүү дөхөж буй хурдыг тооцсоноор бэлтгэл бүлэг ирэх хугацааг (Lead time) тооцдог.

Галын эрч хүч (Fire Intensity)

Нэгж урттай галын фронтоос ялгарч буй дулааны хэмжээ. Энэ нь бие бүрэлдэхүүн галын голомтод хэр зэрэг ойртож болохыг заах аюулгүй байдлын гол үзүүлэлт юм.

Хил хамгаалалтын тусгай нэр томьёо

- **Галын голомт:** Түймэр эхлэн үүссэн буюу хамгийн хүчтэй шатаж буй хэсэг.
- **Цурав тавих (Backfiring):** Галын өөдөөс хяналттай гал гаргаж, шатах материалыг урьдчилан устгах замаар галыг "өлсгөх" тактик. Энэ нь зөвхөн хилийн инженер-техникийн байгууламжийн аюулгүй талд хийгдэнэ.
- **Түймрийн тагнуул:** Хилийн манаа, дрон эсвэл агаарын хөлөг ашиглан түймрийн тархалт, газар орны байдал, хүч хэрэгсэл орох боломжит замыг тогтоох цогц ажиллагаа.

- **Түймэр тусгаарлах зурвас:** Гал дамжих боломжгүй болгож ургамлыг нь хуссан эсвэл чийглэсэн газар орны зурвас. (Монгол Улсын хилийн дагуух 10-50 метрийн өргөнтэй шороон зурвас үүнд хамаарна).
- **Түймэр унтраах хүч хэрэгсэл:** Түймэртэй тэмцэх үүрэг бүхий бие бүрэлдэхүүн (ХХБ-ын алба хаагчид), гал унтраах тусгай техник, багаж хэрэгсэл, холбоо, тээврийн хэрэгслийн нэгдэл.

Гал түймрийн гурвалжин ба тактикийн хамаарал

Түймрийн онолын үндэс нь "Галын гурвалжин" (Түлш, Хүчилтөрөгч, Халуун) юм. Хил хамгаалалтын тактик нь энэ гурвалжингийн аль нэг талыг таслахад чиглэдэг:

1. **Түлшгүй болгох:** Шороон зурвас татах, цурав тавих.
2. **Хүчилтөрөгчгүй болгох:** Шороогоор дарах, гал унтраах хөөс ашиглах.
3. **Дулааныг бууруулах:** Ус шүрших, химийн бодис ашиглах.

Эрх зүйн цогц зохицуулалт-ыг хилийн тухай хууль тогтоомж, зөрчил шалган шийдвэрлэх ажиллагаа болон олон улсын гэрээ хэлэлцээрийн хүрээнд маш дэлгэрэнгүй байдлаар бэлтгэлээ. Энэ хэсэг нь судалгааны ажлын гол үндэслэл, хууль зүйн баримт болох юм.

Эрх зүйн цогц зохицуулалт ба хуулиудын уялдаа холбоо

Хил дамнасан түймэртэй тэмцэх ажиллагаа нь зөвхөн техникийн болон тактикийн асуудал биш, энэ нь үндэсний хууль тогтоомж болон олон улсын эрх зүйн хэм хэмжээгээр зохицуулагддаг төрийн тусгай чиг үүрэг юм. Монгол Улсын Хил хамгаалах байгууллага (ХХБ), түймрийн үед ажиллахдаа дараах хууль эрх зүйн баримт бичгүүдийг удирдлага болгодог.

Монгол Улсын Хилийн тухай хууль (Шинэчилсэн найруулга)

Уг хууль нь хилийн бүс нутагт үйл ажиллагаа явуулах үндсэн "Үндсэн хууль" юм.

Хуулийн 26 дугаар зүйл (Хилийн дэглэм сахиулах): Хилийн бүс нутагт экологийн аюулгүй байдлыг хангах, байгалийн гамшиг, гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх, түүнтэй тэмцэх ажиллагааг ХХБ хариуцан зохион байгуулна гэж заасан.⁴

Хуулийн 28 дугаар зүйл: Улсын хилээр хүн, тээврийн хэрэгслийг шалган нэвтрүүлэх ерөнхий журмыг заасан байдаг ч гал түймэр зэрэг давагдашгүй хүчин зүйлийн үед хилийн төлөөлөгчийн шийдвэрээр хөрш

⁴ Монгол Улсын Хилийн тухай хуулийн 26 дугаар зүйл. 2017 он.

улсын гал унтраах техникийг хялбаршуулсан журмаар нэвтрүүлэх эрх зүйн үндэс энд бүрддэг.⁵

Хилийн зурвас, бүс: Улсын хилийн шугамаас дотогш 100 км хүртэлх зайг хилийн бүс, 15 км хүртэлх зайг хилийн зурвас гэх бөгөөд энд хийгдэж буй түймэр унтраах бүх ажиллагаа Хилийн цэргийн ангийн захирагчийн шууд удирдлага дор тактикийн дагуу явагдана.

Зөрчлийн тухай хууль ба Зөрчил шалган шийдвэрлэх тухай хууль.

Түймэр гарсан шалтгаан, нөхцөлийг тогтоох, буруутай этгээдэд хариуцлага тооцоход эдгээр хуулиуд ашиглагдана.

Зөрчлийн тухай хуулийн 13.5 дугаар зүйл (Гал түймрийн аюулгүй байдал): Иргэн, хуулийн этгээд галын аюулгүй байдлын журам зөрчсөн бол (ил гал гаргах, оч баригчгүй техник ашиглах) ногдуулах торгууль, шийтгэлийг заасан.⁶

Зөрчил шалган шийдвэрлэх тухай хуулийн 6.13 дугаар зүйл: Хилийн бүс нутагт гарсан гал түймэртэй холбоотой зөрчлийг Хил хамгаалах байгууллагын эрх бүхий албан тушаалтан (Хилийн төлөөлөгч, орлогч, туслах) бие даан шалгаж, шийдвэрлэх эрхтэй. Энэ нь хилийн манаа түймрийн голомтыг баримтжуулах, гэрчээс мэдүүлэг авах, хэргийн газрын үзлэг хийх эрх зүйн баталгаа болдог.⁷

Галын аюулгүй байдлын тухай хууль ба Гамшгаас хамгаалах тухай хууль

Эдгээр хуулиуд нь Хил хамгаалах байгууллага болон Онцгой байдлын байгууллагын хамтын ажиллагааг зохицуулдаг.

Хамтарсан төлөвлөгөө: Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн дагуу Хил хамгаалах анги салбарууд нь тухайн орон нутгийн Онцгой байдлын хэлтэстэй "Түймэртэй тэмцэх хамтарсан төлөвлөгөө"-тэй байх ёстой. Энэ төлөвлөгөөнд хүч хэрэгсэл дайчлах, холбоо зохион байгуулах, удирдлагын нэгдмэл байдлыг хангах асуудлыг тусгадаг.

Олон улсын гэрээ хэлэлцээрүүд (Монгол-Орос, Монгол-Хятад) Хил дамнасан түймрийн үед хөрш орнуудын харилцааг "Улсын хилийн дэглэмийн тухай" хоёр талт гэрээнүүд зохицуулна.

Мэдээлэл солилцох механизм: Хилээс 10-15 км-ийн зайд гал гарсан тохиолдолд талууд 2 цагийн дотор хилийн төлөөлөгчийн шугамаар бие биедээ мэдээлэх үүрэгтэй. Хил дамнасан ажиллах журам: Хэрэв түймэр хил дамнаж, нэг

⁵ Монгол Улсын Хилийн тухай хуулийн 28 дугаар зүйл. 2017 он.

⁶ Зөрчлийн тухай хуулийн 13.5 дугаар зүйл. 2017 он.

⁷ Зөрчил шалган шийдвэрлэх тухай хуулийн 6.13 дугаар зүйл. 2017 он.

улсын хүчээр унтраах боломжгүй болсон бол "Хил дамнан гал унтраах бүрэлдэхүүнийг нэвтрүүлэх" тусгай протоколын дагуу хил нээж, тусламж авдаг. Энд Хилийн төлөөлөгчийн акт хамгийн чухал баримт болдог.

Хохирол тооцох: Хөрш улсаас дамжин орж ирсэн түймрийн улмаас учирсан хохирлыг (бэлчээр, инженер-техникийн байгууламж) Хилийн холимог комисс тогтоож, дипломат шугамаар шийдвэрлэх эрх зүйн зохицуулалттай.

Хуулиудын уялдаа холбооны ач холбогдол

Түймэр гарсан үед хилийн манаа дараах хуулийн дарааллаар ажиллана:

Олон улсын гэрээ: Хөрш улсад мэдэгдэх, хилийн шугамаас зугтаж буй амьтдыг (цагаан зээр г.м) нэвтрүүлэх асуудлыг зохицуулах.

Хилийн тухай хууль: Түймрийг илрүүлж, хилийн дэглэм сахиулах тактикийн ажиллагаа эхлүүлэх.

Гамшгаас хамгаалах тухай хууль: ОБЕГ болон орон нутагтай хүч хавсрах.

Зөрчил шалган шийдвэрлэх тухай хууль: Галын шалтгааныг тогтоож, акт үйлдэх.

Энэхүү эрх зүйн цогц зохицуулалт нь хил дамнасан түймрийн үед хил дээр үүрэг гүйцэтгэж байгаа алба хаагч бүр өөрийн хүлээх үүрэг, эрх мэдлийн хязгаарыг тодорхой мэдэх, аливаа тактикийн ажиллагааг хууль ёсны дагуу явуулах үндэс болдог.

Хил дамнасан түймэртэй тэмцэх ажиллагаа нь тухайн түймэр хил дамнан орж ирэхдээ тухайн газар орны онцлог, ургамалын байдал, цаг агаарын нөхцөлөөс шалтгаалан маш богино хугацаанд тактикийн нөхцөл байдлыг өөрчилдөг тул удирдлагын зүгээс шийдвэр гаргах хурд, хүч хэрэгслийн зөв хуваарилалт, маневрлах чадвар шийдвэрлэх үүрэг гүйцэтгэхийн тулд дараах тактикийг хэрэглэж байна.

Илрүүлэлт ба тандалтын тактик:

Түймрийг эрт илрүүлэх нь түүнийг бага хүчээр, богино хугацаанд унтраах үндэс болдог.

Хяналтын цамхаг ба оптик ажиглалт:

Хилийн застав, харуулын хариуцсан хэсгийн теле камер болон хяналтын цамхагуудаас нутгийн гүн рүү болон хөрш улсын нутаг дэвсгэрт гарч буй утаа, галыг 24 цагийн турш ажиглана. Утаа илэрсэн даруйд галын зүг чигийг (азимут) тогтоож, заставын жижүүрт мэдээлнэ.

Манааны тандалт:

Хилийн манаа (морьтой, явган, автомашин) үүрэг гүйцэтгэх явцдаа гал түймрийн шинж тэмдгийг илрүүлэн “Гал” командыг хамгийн ойр, хурдан

холбоо тогтоох анги салбарт шуурхай мэдээлэх бөгөөд галын фронтын урт, салхины чиглэлийг урьдчилсан байдлаар тодорхойлно.

Агаарын тандалт (Дрон тактик):

Орчин үеийн тактикт дулаан мэдрэгч бүхий дронуудыг ашиглан түймрийн голомтыг агаараас тогтоодог. Энэ нь утаанаас болоод газраар харах боломжгүй байгаа галын толгой хэсгийг олох, бие бүрэлдэхүүн галд бүслэгдэхээс сэргийлэх ач холбогдолтой.

Сансрын тандалт:

Ангийн штаб нь NASA FIRMS болон бусад хиймэл дагуулын мэдээллийг ашиглан хилээс 50-100 км зайд гарч буй түймрийг хянаж, манай улсын хил рүү дөхөж буй хугацааг тооцоолж, урьдчилсан бэлтгэл хангана.

Хүч хэрэгслийг төвлөрүүлэх ба маневрлах:

Түймэр илэрсэн даруйд Хилийн ангийн захирагчийн шийдвэрээр хүч хэрэгслийг дараах байдлаар маневрлуулна:

Түрүү бүлэг (Шуурхай бүлэг):

Заставын бэлтгэл бүлэг болон бэлэн байгаа техник хэрэгсэл галын голомт руу хамгийн түрүүнд хөдөлнө. Тэдний зорилго бол галын тархалтыг түр сааруулах, тандалт хийх юм.

Үндсэн хүч:

Харилцан ажиллагаатай байгууллага болон зэргэлдээх заставуудаас дайчлагдсан бие бүрэлдэхүүн. Хүч хэрэгслийг "Фланг" буюу галын хажуу талаас нь шахсаар "Толгой" хэсэг рүү нь чиглүүлэх тактикийг баримтална.

Техникийн маневр:

Түймрийн тархалтын өмнө трактор, бульдозероор шороон зурвас татах "Инженер-тактикийн маневр" хийнэ. Салхины хурд ихтэй үед техникийг галын урд бус, хажуу талаас нь зурвас татуулж, галыг нарийсгах тактик хэрэглэнэ.

Түймэр унтраах ажиллагааны аргуудийг судалсаны үндсэн дээр дараах аргуудыг практикт ашигладаг:

Цохиж унтраах тактик: Халгай, цохиур, нойтон шуудаа ашиглан галын дөлийг агааргүй болгож дарах. Энэ нь өвс намхан хээрийн бүсэд, гал дөнгөж эхэлж байх үед үр дүнтэй.

Шороогоор дарах: Галын дөл рүү хүрээр шороо цацаж, шатах материалыг хүчилтөрөгчөөс тусгаарлах.

Цурав тавих (Counter-firing): Гал маш хүчтэй, инженер-техникийн зурвасыг давах эрсдэлтэй үед ашиглана. Салхины чиглэлийг ашиглан хяналтын зурвасаас галын өөдөөс гал тавьж, шатах материалыг нь

дуусгадаг. Энэ тактикийг зөвхөн туршлагатай офицер удирдах бөгөөд аюулгүй байдлыг дээд зэргээр хангана.

Усан хөшиг үүсгэх: Ус тээвэрлэгч автомашин, зөөврийн үүргэвчит ус шүршигчээр галын фронтыг чийгшүүлж, эрчийг нь сааруулах.

Түймрийн үеийн холбоо зохион байгуулалт

Холбоо бол тактикийн удирдлагын амин сүнс юм.

Радио холбоо: Түймрийн голомтод ажиллаж буй бүлгүүд болон ангийн штаб хооронд богино долгионы радио станцаар (Motorola, Hytera) тасралтгүй холбоо тогтооно.

Дохионы хэл: Холбоо тасарсан эсвэл дуу чимээ ихтэй үед дарцаг, гэрлэн дохио, галын утааны өнгөөр (тусгай тактикийн дохио) мэдээлэл солилцоно.

Удирдлагын нэгдмэл байдал (Interaction)

Түймрийн үед ХХБ-ын алба хаагчид дараах байгууллагуудтай тактикийн харилцан ажиллагааг (Interaction) зохион байгуулна:

ОБЕГ-ын салбар нэгжүүд: Мэргэжлийн удирдлага, хүч хэрэгсэл, техникээр туслах.

Орон нутгийн засаг захиргаа: Иргэд, малчдыг дайчлах, хүнс, усаар хангах.

Хөрш улсын хилийн алба: Хилийн төлөөлөгчийн шугамаар мэдээлэл солилцох, хил дамнан ажиллах хүчийг зохицуулах.

Энэхүү тактикийн ажиллагаа нь хилийн анги, салбарын бэлэн байдлыг шалгаад зогсохгүй, бие бүрэлдэхүүнээс цэргийн сахилга бат, тэвчээр, богино хугацаанд оновчтой шийдвэр гаргах чадварыг шаарддаг цогц үйл ажиллагаа юм.

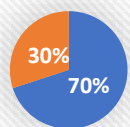
Дүн шинжилгээ ба судалгаа:

Хил дамнасан түймрийн асуудлыг зөвхөн тактикийн талаас харахаас гадна сүүлийн жилүүдийн чиг хандлага, статистик мэдээлэл болон тодорхой тохиолдлууд дээр дүн шинжилгээ хийх нь урьдчилан сэргийлэх арга замыг оновчтой тодорхойлоход чухал ач холбогдолтой.

Сүүлийн жилүүдийн статистик дүн шинжилгээ (2015-2025)

Монгол Улсын Хил хамгаалах байгууллага болон Онцгой байдлын ерөнхий газрын нэгдсэн мэдээллээс үзэхэд хил дамнасан түймрийн давтамж нь цаг уурын мөчлөг болон хөрш орнуудын хил орчмын үйл ажиллагаанаас шууд хамааралтай байна.

Бүс нутгийн харьцаа



- зүүн хил буюу БНХАУ-тай хиллэдэг Дорнод, Сүхбаатар
- ОХУ-тай хиллэдэг хойд хилийн ойн бүсүүдэд (Сэлэнгэ, Хөвсгөл, Хэнтий)

• **Бүс нутгийн харьцаа:** Нийт бүртгэгдсэн хил дамнасан түймрийн **65-70%** нь зүүн хил буюу БНХАУ-тай хиллэдэг Дорнод, Сүхбаатар аймгуудын нутгаар орж ирдэг. Үлдсэн **25-30%** нь ОХУ-тай хиллэдэг хойд хилийн ойн бүсүүдэд (Сэлэнгэ, Хөвсгөл, Хэнтий) тохиолдож байна.

- **Улирлын хамаарал:** Түймрийн 80 гаруй хувь нь 3-р сарын сүүлээс 6-р сарын эхэн үе хүртэлх "Хаврын хуурайшилтын үе"-д тохиолддог. Энэ үед салхины дундаж хурд 12-18 м/с байдаг нь түймэр хил дамнасан секундэд хэдэн арван метр хурдтай тархах нөхцөлийг бүрдүүлдэг.
- **Хохирлын хэмжээ:** Сүүлийн 10 жилд хил дамнасан түймрийн улмаас шатсан талбайн хэмжээ дунджаар жилд 1.2 сая гектарт хүрч байгаа бөгөөд үүний эдийн засгийн хохирол (бэлчээр, ан амьтан, хилийн инженер-техникийн байгууламж) жилд хэдэн арван тэрбум төгрөгөөр хэмжигдэж байна.

Кэйс судалгаа: Дорнод аймгийн хил дээрх "Галт фронт" (2022 он)

Нөхцөл байдал: 2022 оны 4-р сард БНХАУ-ын талаас хүчтэй салхины улмаас хил дамнасан түймэр орж ирсэн. Гал манай улсын хилийн шугамаас 5 км зайд илэрсэн боловч салхины хурд 22 м/с байсан тул 15 минутын дотор хилийн инженер-техникийн зурваст дөхөж ирсэн.

Тактикийн алдаа ба оноо:

- **Оноо:** Хилийн манаа түймрийг дрон ашиглан 10 км-ийн зайд байхад нь илрүүлж, ангийн штабт шуурхай мэдээлсэн. Ангийн захирагч зэргэлдээх 2 заставаас хүч нэмэгдүүлэн түймрийг тосон "Тактикийн бүслэлт" хийх шийдвэр гаргасан.
- **Алдаа:** Хилийн зурваст татсан шороон зурвас (5 метр өргөн) нь хүчтэй салхитай үед галын оч үсэрч орохыг зогсоож чадаагүй. Галын дөл зурвасыг 50-80 метрийн зайнаас "үсэрч" давсан нь зурвасын өргөнийг стандарт бус, нөхцөл байдалд тохируулж нэмэгдүүлэх шаардлагатайг харуулсан.

Энэхүү кэйсээс үзэхэд зөвхөн инженер-техникийн байгууламжид найдах нь хангалтгүй бөгөөд хүч хэрэгслийн маневрлах чадвар, ялангуяа гал унтраах үлээгч аппарат бүхий мобайл бүлгүүдийн хурд шийдвэрлэх үүрэгтэй байна.

Урьдчилан сэргийлэх арга зам ба орчин үеийн инноваци:

Хил хамгаалалтын тактикт "Түймэртэй тэмцэх хамгийн шилдэг арга бол түүнийг гаргуулахгүй байх, гарсан тохиолдолд хил давуулахгүй байх" гэсэн зарчмыг баримталдаг. Урьдчилан сэргийлэх ажиллагаа нь эдийн засгийн хувьд түймэр унтраах ажиллагаанаас 10-15 дахин бага зардалтай төдийгүй экологийн нөхөж баршгүй хохирлоос сэргийлдэг стратегийн ач холбогдолтой.

Инженер-тактикийн урьдчилан сэргийлэлт:

Хилийн инженер-техникийн байгууламж (ХИТБ) нь зөвхөн хил зөрчигчийг саатуулах төдийгүй түймрийн эсрэг "Хамгаалалтын бүс" болох үүрэгтэй.

- **Шороон зурвасын стандарт:** Хилийн шугамын дагуух 5-10 метрийн өргөнтэй шороон зурвасыг жил бүрийн 4 болон 10 дугаар сард (хуурайшилтын оргил үеийн өмнө) тогтмол сэргээж, ургамалгүй болгоно. Хээрийн бүсэд энэ өргөнийг салхины зонхилох чиг хандлагыг тооцон 30-50 метр хүртэл нэмэгдүүлэх тактик хэрэглэнэ.
- **Усан саад ба хиймэл нуур:** Түймрийн эрсдэл өндөртэй хилийн хэсгүүдэд бага оврын усан сан, хиймэл цөөрөм байгуулах нь түймэр унтраах техникийг усаар шуурхай хангах "Тактикийн түшиц газар" болдог.
- **Цурав тавих стратегийн төлөвлөлт:** Хилээс 500-1000 метрийн зайд "Хяналттай шатаалт" хийх замаар түймэр дамжих дамжлага болох хуурай өвсийг устгах ажиллагааг инженер-тактикийн хүрээнд хийж гүйцэтгэнэ.

Сансрын зайн тандан судалгаа (Remote Sensing):

Орчин үеийн инновацийн хамгийн чухал хэсэг бол хиймэл дагуулын өгөгдлийг тактикийн удирдлагад ашиглах явдал юм.

- **FIRMS систем:** NASA-гийн Гал түймрийн мэдээллийн системийг хилийн ангийн жижүүрийн албанд шууд холбож, хилээс 100 км-ийн радиус дахь "Халуун цэг" (Hotspots)-ийг 375 метрийн нарийвчлалтай хянах.
- **Дулааны инерцийн шинжилгээ:** Хөрсний чийгшил болон ургамлын хуурайшилтын индексийг (NDVI) хиймэл дагуулаас тодорхойлж, хилийн аль хэсэгт түймэр гарах магадлал хамгийн өндөр байгааг "Урьдчилсан мэдээ" (Early Warning) хэлбэрээр гаргах.

Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж (UAV/Drones)-ийн цогц хэрэглээ

Дрон бол хилийн түймэртэй тэмцэх "Тактикийн хувьсгал" юм.

- **Автомат эргүүл:** Тогтоосон координатын дагуу дрон автоматаар нисэж, утаа болон галын голомтыг хиймэл оюун ухааны тусламжтай илрүүлж, мэдээллийг шууд төв рүү дамжуулах.
- **Термал (Дулааны) дүрслэл:** Утаа ихтэй, үзэгдэх орчин хязгаарлагдмал үед галын голомтыг дулаанаар нь тодорхойлж, бие бүрэлдэхүүнийг хамгийн үр дүнтэй цэг рүү чиглүүлэх.
- **Гал унтраах дрон:** Хүн очих боломжгүй уулархаг болон хад асгатай хилийн хэсэгт тусгай гал унтраах бөмбөг (Fire extinguishing balls) хаях хүчин чадалтай дронуудыг ашиглах.

Ухаалаг хяналтын систем (Smart Border Monitoring)

Хилийн шугамын дагуух шон болон ажиглалтын цамхгууд дээр:

- **Мэдрэгчүүд (Sensors):** Температур, агаарын чийгшил, утаа мэдрэгч бүхий багажнуудыг нэгдсэн сүлжээнд холбох.
- **AI Камер:** Галын утааг 10-20 км-ийн зайнаас таньж, автоматаар түгшүүр зарлах программ хангамж нэвтрүүлэх.

Иргэн-цэргийн хамтын ажиллагааны инноваци (CIMIC)

Хил орчмын оршин суугчдыг түймрээс урьдчилан сэргийлэх ажилд татан оролцуулах шинэ аргууд:

- **Гар утасны аппликейшн:** Хил орчмын малчид түймэр харсан даруйдаа зураг авч, байршлын хамт хилийн анги руу илгээх боломжтой апп ашиглах.
- **Сайн дурын бүлгүүд:** Хил хамгаалалтад туслах хүчний гишүүдийг гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслээр хангаж, "Хурдан тусламжийн нэгж" болгон бэлтгэх.

Олон улсын инновацийн туршлага солилцоо

Хөрш орнуудын (ОХУ, БНХАУ) хил орчмын түймэртэй тэмцэх дэвшилтэт туршлага, тухайлбал агаараас химийн бодис цацаж үүл буудах (зохиомлоор бороо оруулах) тактикийг хамтарсан сургуулилтаар дамжуулан нутагшуулах нь инновацийн нэг хэлбэр юм.

Эдгээр технологийн шийдлүүдийг хилийн зурваст алслагдсан хилийн салбарын бүрэлдэхүүнд нэвтрүүлсэнээр бид түймрийн аюулыг зөвхөн хүрз, цохиураар бус, шинжлэх ухааны тооцоолол, өндөр технологиор ялан дийлэх боломжтой болох юм.

Дүгнэлт

Хил дамнасан түймэр нь байгаль эхийн давагдашгүй хүчин зүйл мэт боловч хүний ур чадвар, тактикийн зөв тооцоолол, орчин үеийн технологийн тусламжтайгаар түүний учруулах хохирлыг хамгийн бага түвшинд барих бүрэн боломжтой. Монгол Улсын хилийн халдашгүй дархан байдал нь зөвхөн

зэвсэгт халдлагаас хамгаалаад зогсохгүй, байгалийн энэхүү аюулт гамшгаас хилийн зурвас нутгаа хамгаалан үлдэхээс шууд хамаарна. Энэхүү судалгаанд дурдсан онол, практикийн шийдлүүд нь улсын хил хамгаалалт, хилийн салбарын өдөр тутмын үйл ажиллагаанд бодитой хувь нэмэр оруулна гэдэгт итгэлтэй байна.

"Хил дамнасан түймрийн үед авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ, урьдчилан сэргийлэх арга зам" сэдэвт энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд хилийн аюулгүй байдлыг хангах тактикийн болон эрх зүйн асуудлуудыг иж бүрэн авч үзлээ. Судалгаанаас дараах үндсэн дүгнэлтүүдийг хийж байна:

1. **Тактикийн ач холбогдол:** Хил дамнасан түймэр нь зөвхөн байгалийн гамшиг бус, улсын хилийн халдашгүй дархан байдал, хилийн дэглэмд заналхийлж буй "Гэнэтийн хүчин зүйл" юм. Түймрийн үед хилийн манаа, салбарын хүлээх үүрэг нь зөвхөн гал унтраах биш, хилийн инженер-техникийн байгууламжийг хамгаалах, хил зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх цогц тактикийн ажиллагаа мөн болох нь батлагдаж байна.
2. **Эрх зүйн орчин:** Монгол Улсын Хилийн тухай хууль болон хөрш орнуудтай байгуулсан гэрээ хэлэлцээрүүд нь түймэртэй тэмцэх эрх зүйн хангалттай үндэслэл болж байгаа боловч практик дээр хил дамнасан ажиллах хүч хэрэгслийг шуурхай нэвтрүүлэх, хохирлыг бодитой тогтоох механизмыг улам нарийвчлах шаардлагатай байна.
3. **Технологийн нөлөө:** Орчин үеийн хилийн хамгаалалтад дрон (UAV), хиймэл дагуулын мэдээлэл (FIRMS) болон дулаан мэдрэгч системийг ашиглах нь түймрийн илрүүлэлтийг 2-3 дахин хурдасгаж, бие бүрэлдэхүүний амь нас, эрүүл мэндийг эрсдэлээс хамгаалах гол хүчин зүйл болж байна.
4. **Судалгааны үр дүн:** Статистик дүн шинжилгээнээс үзэхэд зүүн хилийн бүс нутагт "Хээрийн түймрийн тактик", хойд хилийн бүс нутагт "Ойн түймрийн тактик"-ийг тус тусад нь боловсронгуй болгох нь үр дүнтэй байна.

Санал зөвлөмж

Судалгааны ажлын үр дүнд үндэслэн хилийн цэргийн анги, салбаруудын үйл ажиллагаанд хэрэгжүүлэх дараах санал зөвлөмжүүдийг дэвшүүлж байна.

Удирдлага, зохион байгуулалтын хүрээнд:

- **Түймрийн эрсдэлийн зураглал:** Хилийн анги бүр өөрийн хариуцсан хэсэгт түймэр гарах магадлалтай "Эрсдэлт цэгүүд"-ийг газар орны

онцлогт тохируулан тогтоож, тухайн цэг бүрт тохирсон тактикийн төлөвлөгөөг (Маршрут, усан хангамж, цурав тавих цэг) урьдчилан боловсруулах.

- **Хамтарсан бэлтгэл:** Хил хамгаалах байгууллага, Онцгой байдлын ерөнхий газар болон Орон нутгийн засаг захиргааны байгууллага, ард иргэдийн дунд "Хил орчмын гамшигтай тэмцэх" тактикийн нэгдсэн сургуулилтыг жил бүрийн хавар, намар тогтмолжуулах.

Техник, технологийн шинэчлэлийн хүрээнд:

- **"Дрон-Манаа":** Хилийн застав бүрийг дулаан мэдрэгч бүхий дроноор хангаж, манааны бүрэлдэхүүнд дрон ашиглуулснаар явахад хүндрэлтэй газар оронд түймэр гарах эрсдэлийг бууруулах.
- **Хөдөлгөөнт гал унтраах нэгж:** Түймрийн эрсдэлтэй үед хилийн зурваст туулах чадвар сайтай, 500-1000 литрийн багтаамжтай усны нөөц бүхий "Мобайл тактикийн бүлэг"-ийг ажиллуулах.
- **Холбооны нэгдсэн систем:** Хөрш улсын хилийн албатай түймрийн үед шууд холбогдох "Шуурхай радио суваг" эсвэл цахим мэдээллийн платформыг хилийн төлөөлөгчийн хэмжээнд нэвтрүүлж хил дамнасан түймрийн үед ашиглах.

Ашигласан эх сурвалж

1. Монгол Улсын Хилийн тухай хууль (2016).
2. Зөрчлийн тухай хууль (2017).
3. Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль.
4. Г.Эрдэнэбаяр, "Цэргийн тактикийн онол" (2018).
5. Олон улсын хил орчмын гал түймэртэй тэмцэх конвенциуд.

УЛСЫН ХИЛ ДАМНАСАН ОЙ, ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ, ТҮҮНЭЭС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ

TRANSBOUNDARY FOREST AND STEPPE FIRE SITUATION AND PREVENTIVE MEASURES

Т.БАЯР-ЭРДЭНЭ

Дотоод хэргийн их сургуулийн Хилийн албаны сургуулийн Инженер техникийн тэнхимийн профессор, докторант, хошууч

Bayar-Erdene T.

Professor, Department of Engineering and Technology, Border Service School, University of Internal Affairs, Major

Хураангуй: Энэхүү өгүүлэлд Монгол Улсын хил орчмын нутаг дэвсгэрт гарч буй ой, хээрийн түймрийн нөхцөл байдал, түүний дотор хил дамнасан түймрийн онцлог, эрх зүйн зохицуулалт, шалтгаан нөхцөл, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний талаар судаллаа. Судалгаагаар хил дамнасан ой хээрийн түймэр нь хоёр улсын хил хамгаалалт, байгаль орчин, орон нутгийн аюулгүй байдалд сөрөг нөлөө үзүүлдэг бөгөөд олон улсын гэрээ, хууль эрх зүйн зохицуулалтын хүрээнд хамтын ажиллагаа зохион байгуулах нь чухал болох нь харагдаж байна. Сүүлийн жилүүдийн статистик мэдээллээс харахад түймэр гарах шалтгааны дийлэнх хувь нь хүний буруутай үйл ажиллагаанаас болсон байдаг бөгөөд цаашид төрийн цэргийн болон хууль сахиулах байгууллага, мөн хил залгаа улстай хамтран урьдчилан сэргийлэх, мэдээлэл солилцох зэргээр харилцан ажиллагааг эрчимжүүлэх шаардлагатай гэж үзэж байна. Хилийн хэсэгт хийгдэж байгаа түймрээс хамгаалах шороон зурвасын чанар, байдлыг сайжруулж, иргэдийн оролцоог нэмэгдүүлэх нь түймрийн эрсдэлийг бууруулах боломжтой гэж үзлээ.

Түлхүүр үг: Хил дамнасан ой, хээрийн түймэр, улсын хил хамгаалалт, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ

Abstract: This study examines the current situation of forest and steppe fires occurring in the border areas of Mongolia, with a particular focus on transboundary fires, their legal framework, causes, and preventive measures. The findings indicate that transboundary fires pose significant risks to border security, environmental protection, and local safety, emphasizing the importance of bilateral cooperation under international agreements and legal regulations. Based on recent statistical data, the study identifies human activities as the primary cause of such fires and highlights the need to strengthen preventive measures, information exchange, and joint

response actions. Furthermore, improving engineering infrastructure in border zones and enhancing public awareness and participation are considered key factors in reducing fire risks in border regions.

Keywords: transboundary forest and steppe fires, border security, preventive measures, environmental safety

Үндсэн хэсэг

Монгол Улсын хилийн шугамын урт 8252.6 км бөгөөд үүнээс ОХУ-тай 3543 км, БНХАУ-тай 4709.6 км хэсгээр хиллэдэг.

Хил хамгаалах байгууллага нь Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах тусгайлсан чиг үүрэгтэй болон хууль сахиулах, байгаль орчны чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг төрийн болон төрийн бус байгууллага, орон нутгийн засаг захиргаа, хилийн 14 аймгийн 71 сумын улсын хил хамгаалалтад туслах хүчний зөвлөл (салбар зөвлөл), гишүүд, иргэдийн оролцоотойгоор **хилийн аюулгүй байдлыг хангаж**, хуулиар хүлээсэн **чиг үүргээ** хэрэгжүүлдэг.

Хил дамнасан ой, хээрийн түймэр, түүнээс урьдчилан сэргийлэх, унтраах арга хэмжээг хууль, эрх зүйн баримт бичгүүдэд дараах байдлаар туссан байдаг. Үүнд:

Монгол улсын Ойн тухай хуулийн 3.1.20-д "хил дамнасан ой, хээрийн түймэр" гэж тухайн улсын хил болон хилийн дагуух бүс нутагт гарсан ой, хээрийн түймэр өргөжин дэлгэрч хоёр улсын хилийн зааг, хил дамнаж гарсныг хэлнэ"; (Ойн тухай хууль, 2012)

Монгол-Оросын улсын хилийн дэглэмийн тухай Монгол улс, Оросын Холбооны Улс хоорондын гэрээний 19 дүгээр зүйлд "Хэлэлцэн тохирогч талууд ойн болон хээрийн түймрийг улсын хил давуулан тархаахгүй байх арга хэмжээ авна. Ойн болон хээрийн түймэр улсын хилд ойртсон тохиолдолд эрх бүхий байгууллагууд энэ тухай бие биедээ нэн даруй мэдэгдэнэ"; (Монгол-Оросын улсын хилийн дэглэмийн тухай гэрээ, 2007)

Хэлэлцэн тохирогч нөгөө талын нутаг дэвсгэрт түймэр тархсан тохиолдолд холбогдох байгууллага түүнийг унтраах хамтарсан ажиллагааг хэрэгжүүлнэ; (Монгол-Оросын улсын хилийн дэглэмийн тухай гэрээ, 2007)

Хэрэв түймэр хэлэлцэн тохирогч нөгөө талын нутаг дэвсгэрт тархаж эд материалын хохирол учруулбал эрх бүхий байгууллага нь холбогдох байгууллагын төлөөлөгчдийн оролцоотойгоор түймрийн хэмжээг тодорхойлж акт үйлдэнэ; (Монгол-Оросын улсын хилийн дэглэмийн тухай гэрээ, 2007)

33 дугаар зүйлд "Хилийн бүрэн эрхт төлөөлөгчид буюу хилийн бүрэн эрхт төлөөлөгчийн даалгаснаар тэдний орлогч болон туслагч нар ойн болон хээрийн түймэр улсын хил даван тархсан үед хамтарсан мөрдөн шалгалт явуулна"; (Монгол-Оросын улсын хилийн дэглэмийн тухай гэрээ, 2007)

35 дугаар зүйлийн в-д “Улсын хилийн ойролцоо гарсан хүн, мал амьтдын гоц халдварт өвчин, түүнчлэн хөдөө аж ахуйн ба ойн хортон шавжийн их хэмжээтэй тархалт, ойн болон хээрийн түймэр, түүнчлэн үерийн асуудлын талаар мэдээлэл солилцоно”

Монгол Улсын олон улсын гэрээ Монгол, Хятадын хилийн дэглэмийн тухай Монгол Улсын засгийн газар, Бүгд Найрамдах Хятад Ард улсын засгийн газар хоорондын гэрээний 18 дугаар зүйлд: (МОНГОЛ, ХЯТАДЫН ХИЛИЙН ДЭГЛЭМИЙН ТУХАЙ ГЭРЭЭ, 2010)

1.Хил орчмын нутагт байгалийн гамшиг (үер, ус, гал түймэр, цөн түрэх гэх мэт) тохиолдсон үед Талуудын эрх бүхий байгууллага яаралтай харилцан мэдэгдэж, гамшгийг улсын хил давахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авна;

Талууд болон талуудын эрх бүхий байгууллагын хооронд байгуулсан хэлэлцээрийг үндэслэн нэг тал нөгөө талын хүсэлтээр шаардлагатай тусламжийг үзүүлж болно; (МОНГОЛ, ХЯТАДЫН ХИЛИЙН ДЭГЛЭМИЙН ТУХАЙ ГЭРЭЭ, 2010)

Талууд хил орчмын нутагт гарсан ой, хээрийн түймэр хил давахаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд гал түймэр байнга гардаг бүс нутагт хилийн шугамын хоёр талд галын аюулаас хамгаалах зурвас байгуулж болно; (МОНГОЛ, ХЯТАДЫН ХИЛИЙН ДЭГЛЭМИЙН ТУХАЙ ГЭРЭЭ, 2010)

Монгол Улсын хилийн тухай хуулийн 21 дүгээр зүйлд “Улсын хил орчмын нутаг дэвсгэрийн байгалийн унаган төрхийг хадгалах, амьтан, ургамлыг хамгаалах зорилгоор тодорхой хэмжээний газар нутгийг хил залгаа улстай тохиролцсоны үндсэн дээр улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн ангилалд хамруулах асуудлыг хууль тогтоомж, Монгол Улсын олон улсын гэрээнд заасны дагуу шийдвэрлэнэ”

“Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгжийн удирдлага, иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага нь хил орчмын нутаг дэвсгэрт ой, хээрийн гал түймэр гарахаас урьдчилан сэргийлж, гарсан гал түймрийг унтраах арга хэмжээ авна” гэж тус тус заасан байдаг.

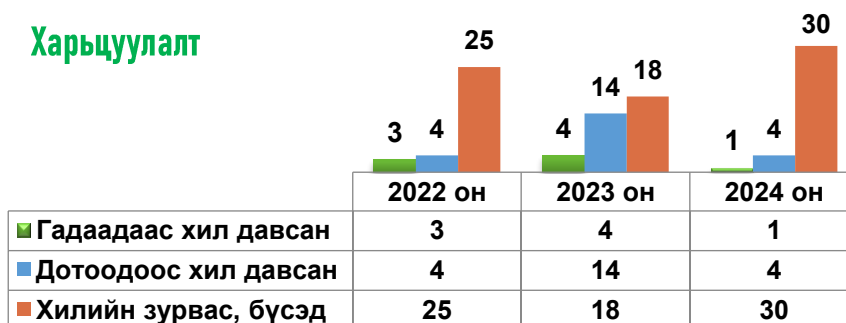
Сүүлийн 3 жилийн хугацаанд хил орчмын нутаг дэвсгэрт 103 удаагийн ой хээрийн түймэр гарсан. Үүнээс гадаадаас 8 удаа, дотоодоос 22 удаагийн түймэр хил давж, хилийн зурвас, бүсэд 73 удаагийн түймэр гарсныг хилчид цаг тухайд нь илрүүлж, холбогдох байгууллагад мэдэгдэж, унтраах арга хэмжээг авсан.



Зураг 1. Монгол Улсын хил орчмын нутаг дэвсгэрт тохиолдсон ой, хээрийн гал түймрийн зураглал

2024 оны 11 дүгээр сарын байдлаар хил орчмын нутаг дэвсгэрт 35 удаагийн ой хээрийн түймэр гарсан. Үүнээс гадаадаас 1 удаа, дотоодоос 4 удаагийн түймэр хил давж, хилийн зурвас, бүсэд 30 удаагийн түймэр гарсныг хилчид цаг тухайд нь илрүүлж, онцгой байдал, орон нутгийн иргэдтэй хамтран унтраасан.

Харьцуулалт



Хил орчмын нутаг дэвсгэрт гарсан ой хээрийн түймрийг шалтгаанаар нь авч үзвэл:

-Иргэд автомашинтай хөдөлгөөн үйлдэх үед автомашины яндангаас оч хаях, яндангийн завсраар өвс чигжсэнээс;

-Иргэд ахуйн хог шатааж байгаад санамсар болгоомжгүйгээс гал алдах;

-Ахуйн хог хаягдал руу цогтой үнс нурам хаяснаас;

-Малчид малаа тамгалж байгаад түймэр алдсан;

-Аялж зугаалга, малын эрэлд явж буй иргэд санамсар болгоомжгүйгээс;

-Байгалийн үзэгдэл (аянга)-ийн улмаас;

-Орон нутгийн иргэд өвөлжөө бууц засварлах, ан гөрөө хийх үедээ гал алдсан;

-Түймрийн цурмаас дахин гал алдах зэргээс хээрийн болон ой хээрийн түймэр гарч байна.



Зураг 2. Ой, хээрийн гал түймрийн унтраах ажиллагаа

Хил хамгаалах байгууллагаас хил орчмын нутаг дэвсгэрт гарч болзошгүй болон хил дамнасан ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх зорилгоор дараах арга хэмжээнүүдийг холбогдох мэргэжлийн байгууллагуудтай хамтран авч хэрэгжүүлж байна. Үүнд:

Улсын хил дамнасан тархсан болон хил орчмын нутаг дэвсгэрт гарсан ой, хээрийн түймрийн талаарх мэдээ, мэдээллийг хил залгаа улсын Хил хамгаалах байгууллагатай Хилийн төлөөлөгчийн шугамаар шуурхай солилцож, хил дамнасан түймрийн үед ажиллах хүчнийг улсын хилээр нэвтрүүлэн түймрийг унтраах арга хэмжээг авах;

Ойн газартай хамтран ажиллах санамж бичгийг байгуулж, хил дамнасан ой хээрийн түймрээс хамгаалах шороон зурвас шинээр байгуулах ажлыг ой, хээрийн түймэр ихэвчлэн гардаг Увс, Завхан, Сэлэнгэ, Хэнтий Дорнод аймгуудын хилийн хэсэгт 2022-2024 онд хийсэн;

Монгол Улсын Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын яамтай хамтран ажиллах санамж бичгийг байгуулж, орон нутгийн гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх салбар зөвлөлүүдтэй хамтран хилийн зурвас, боомтод нэвтрэх үедээ ой хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх, анхааруулах самбар, санамжуудыг байрлуулж, жил бүр хил орчмын иргэдэд ухуулга яриа хийж, гарын авлага тараасан.

Хил орчмын нутаг дэвсгэрт хүний оролцоотой ой, хээрийн түймэр гарахаас урьдчилан сэргийлж, хилийн зурвас, бүсэд зөвшөөрөлгүй нэвтэрч хуулиар хориглосон үйл ажиллагаа явуулж буй иргэдийг илрүүлэн таслан зогсоож, холбогдох арга хэмжээг авч ажилласан.



Зураг 3. Ой, хээрийн гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагаанд ашиглаж буй аргууд

Дүгнэлт

Цаашид хил орчмын нутаг дэвсгэрт гарч болзошгүй ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх, хил залгаа улсын талаас хил дамнан түймэр орж ирэх, гарах эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх чиглэлээр дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Үүнд:

1.Хил орчмын нутаг дэвсгэрт гарсан ой хээрийн түймрийн талаарх мэдээллийг хил залгаа улсын талд, Онцгой байдлын байгууллагад, орон нутгийн засаг захиргаа, ард иргэдэд шуурхай дамжуулж, түймрийг унтраах арга хэмжээг авах;

2.Хилийн хэсэгт мөр хянах болон шороон зурвасыг сэргээх ажлыг үргэлжлүүлэн хийх;

3.Онцгой байдлын байгууллагатай гал түймрийн аюулаас сэргийлэх чиглэлээр хамтарсан сургалт, дадлагыг зохион байгуулах;

4.Хил орчмын ард иргэдэд ой хээрийн сэргийлэх чиглэлээр ухуулга, сурталчилгааны ажлыг эрчимжүүлэх.

Эдгээр арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлснээр ард иргэд, байгаль орчинд үзүүлж болзошгүй хохирлоос урьдчилан сэргийлэхэд чухал нөлөө үзүүлнэ гэж үзэж байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. МОНГОЛ, ХЯТАДЫН ХИЛИЙН ДЭГЛЭМИЙН ТУХАЙ ГЭРЭЭ. (2010, 10 21). МОНГОЛ, ХЯТАДЫН ХИЛИЙН ДЭГЛЭМИЙН ТУХАЙ МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР, БҮГД НАЙРАМДАХ ХЯТАД АРД УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР ХООРОНДЫН ГЭРЭЭГ СОЁРХОН БАТЛАХ ТУХАЙ. Retrieved from Эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн систем: <https://legalinfo.mn/mn/detail/372>
2. Монгол-Оросын улсын хилийн дэглэмийн тухай гэрээ. (2007, 10 04). МОНГОЛ-ОРОСЫН УЛСЫН ХИЛИЙН ДЭГЛЭМИЙН ТУХАЙ" МОНГОЛ УЛС, ОРОСЫН ХОЛБООНЫ УЛС ХООРОНДЫН ГЭРЭЭГ СОЁРХОН БАТЛАХ ТУХАЙ. Retrieved from Эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн систем: <https://legalinfo.mn/mn/detail/9998>
3. Ойн тухай хууль. (2012, 05 17). Ойн тухай хууль. Retrieved from Эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн систем: <https://legalinfo.mn/mn/detail?lawId=12171>

ГАМШГААС ХАМГААЛАХ БОЛОВСРОЛЫГ БАГА НАСНЫ ХҮҮХДЭД МЭДЛЭГ ОЛГОХ АРГА ЗҮЙД ТУЛГАМДАЖ БУЙ АСУУДАЛ

CHALLENGES IN THE METHODOLOGY OF PROVIDING DISASTER PROTECTION EDUCATION AND KNOWLEDGE TO EARLY CHILDHOOD CHILDREN

Н.ОТГОНБАЯР

Дотоод хэргийн их сургуулийн “Ахлагч” мэргэжлийн боловсролын сургуулийн
Онцгой байдлын албаны тэнхимийн багш, дэд хурандаа

Otgonbayar N.

Lecturer, Lieutenant Colonel, Department of Emergency Services, “Non-Commissioned
Officer” Vocational Education School, University of Internal Affairs

Хураангуй: Сүүлийн жилүүдэд байгалийн болон хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй гамшгийн давтамж, эрсдэл нэмэгдэж байгаа нь нийгмийн эмзэг бүлэг болох хүүхдүүдийн аюулгүй байдалд ноцтой нөлөөлж байна. Ийм нөхцөлд бага насны хүүхдэд гамшгаас хамгаалах боловсролыг эрт үеэс нь олгох шаардлага улам бүр нэмэгдэж байна. Энэхүү судалгааны өгүүлэл нь сургуулийн өмнөх насны хүүхдэд гамшгийн талаарх суурь мэдлэг, аюулгүй зан үйл төлөвшүүлэх арга зүй, сургалтын үр нөлөөг онол, практикийн үүднээс авч үзэв. Судалгааны үр дүнгээс харахад тоглоомд суурилсан, туршлагад тулгуурласан сургалт нь хүүхдийн ойлголт, хариу үйлдэлд эерэг нөлөө үзүүлж байна. Бага насны хүүхдэд гамшгаас хамгаалах мэдлэг, чадвар, дадлыг төлөвшүүлэх онол, арга зүйн асуудлыг судлахад чиглэнэ. Судалгаагаар хүүхдийн нас, сэтгэлзүйн онцлогт тохирсон сургалтын арга барил ашиглах нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулахад чухал нөлөөтэй болохыг тогтоов. Мөн сургуулийн өмнөх боловсролын байгууллага, гэр бүл, олон нийтийн оролцоонд тулгуурласан хамтын ажиллагаа чухал болохыг онцлов.

Цаашид сургалтын арга зүй, хөтөлбөрт гамшигийн үед аврах, сэргээн босгох, хойшлуулашгүй ажиллагааг явуулахад бага насны хүүхдийн боловсролын чадавхи хүндрэл, учрах эрсдэлийг нэмэгдүүлж хариу арга хэмжээг авч, тооцоо судалгааг ашиглаж гамшгийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээг төлөвлөх.

Түлхүүр үг: Гамшгийн боловсрол, бага нас, аюулгүй байдал, сургалтын арга зүй, бэлэн байдал

Abstract: In recent years, the frequency and risk of disasters caused by natural and human activities have increased, significantly affecting the safety of children, who are among the most vulnerable groups in society. Under such circumstances, the need to provide disaster preparedness education to young children from an early age has become increasingly important. This study examines the theoretical and practical approaches to developing foundational knowledge and safe behavior related to disasters among preschool-aged children, as well as the effectiveness of such training.

The findings indicate that play-based and experience-based learning methods have a positive impact on children's understanding and response to disasters. The study focuses on the theoretical and methodological issues of fostering knowledge, skills, and habits for disaster preparedness in early childhood. It also reveals that using age-appropriate and psychologically suitable teaching methods plays a crucial role in reducing disaster risks.

Furthermore, the study emphasizes the importance of collaboration among preschool educational institutions, families, and communities. Future efforts should focus on improving teaching methodologies and curricula to enhance children's capacity in rescue, recovery, and emergency response situations, while also incorporating research and risk assessment to plan effective disaster prevention and mitigation strategies.

Keywords: Disaster education, early childhood, safety, teaching methodology, preparedness.

Оршил

Дэлхий дахинд гамшгийн эрсдэл нэмэгдэж, уур амьсгалын өөрчлөлт, хотжилт, хүн амын нягтаршил зэрэг хүчин зүйлсээс шалтгаалан гамшгийн хор уршиг улам бүр нэмэгдэж байна. Хүүхэд, ялангуяа сургуулийн өмнөх насны хүүхдүүд нь бие бялдар, сэтгэл зүйн хувьд бүрэн төлөвшөөгүй байдаг тул гамшгийн үед өөрийгөө хамгаалах чадвар сул байдаг.

Судалгаагаар бага наснаас нь аюулгүй байдлын мэдлэг олгосон хүүхэд гамшгийн үед илүү зөв, хурдан шийдвэр гаргах чадвартай болдог нь тогтоогдсон. Иймээс боловсролын байгууллагууд хүүхдэд гамшгаас хамгаалах мэдлэг, дадал, хандлагыг төлөвшүүлэх нь нэн чухал асуудал болж байна.

Гамшиг, онцгой нөхцөл байдал нь нийгмийн бүх гишүүдэд нөлөөлдөг боловч хүүхдүүд хамгийн эмзэг бүлэгт тооцогддог. Байгалийн гамшиг (газар хөдлөлт, үер, зуд), хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй осол, зөрчил зэрэг нөхцөл байдалд хүүхдийн амь нас, эрүүл мэнд, хөгжилд ноцтой эрсдэл учирдаг. Иймд хүүхдийг гамшгийн үед хамгаалах эрх зүйн орчин нь төр,

нийгмийн анхаарлын төвд байх ёстой чухал асуудал юм.

Монгол Улсын хувьд Үндсэн хууль, Хүүхдийн эрхийн тухай хууль, Гамшгаас хамгаалах тухай хууль зэрэг эрх зүйн баримт бичгүүд нь хүүхдийг хамгаалах эрх зүйн орчныг бүрдүүлдэг. Эдгээр хуульд хүүхдийн аюулгүй байдал, боловсрол, эрүүл мэндийг хамгаалах талаар тодорхой зохицуулалт тусгагдсан байдаг.

Гамшгийн үед бага насны хүүхдүүд нь бусад насныхнаас илүү эмзэг, аюулд өртөмтгий байдаг бөгөөд тэдний бэлтгэл, хамгаалалт нь гэр бүл, боловсролын байгууллага, олон нийтийн тогтолцооны зүгээс онцгой анхаарал шаарддаг. Хүүхдэд тохирсон гамшгийн боловсрол, сэтгэл зүйн дэмжлэг, эрсдэлийг ойлгох чадвар, гэр бүлийн бэлэн байдалд гүйцэтгэх үүрэг зэргийг судалснаар тэдний аюулгүй байдал, өөрийгөө хамгаалах чадварыг сайжруулах боломжтой. Энэ судалгаа нь боловсролын хөтөлбөрүүд, сургалтын аргууд, олон талт дэмжлэг үзүүлэх механизмын ач холбогдлыг онцлон авч үзэж байна.

Бага насны хүүхэд нь аливаа гамшиг, осолд хамгийн мэдрэг бүлэгт хамаарах бөгөөд аюултай нөхцөл байдалд бие даан шийдвэр гаргах чадвар нь хязгаарлагдмал байдаг. Дэлхий даяар жил бүр олон хүүхэд гал, газар хөдлөлт, үер зэрэг гамшгийн улмаас гэмтэж, амь насаа алдаж байна. Статистик судалгаагаар, хүүхдүүд нь хүн амын бусад бүлгүүдтэй харьцуулахад гамшгийн улмаас илүү өндөр эрсдэлд өртдөг болох нь тогтоогджээ (UNDRR, 2020).

Монгол Улсын хувьд ч гамшгийн давтамж өндөр, тухайлбал газар хөдлөлт, үер, цасан болон аадар борооны гамшгууд жил бүр тохиолддог. Эдгээр гамшгийн эрсдэлээс хүүхдүүдийг хамгаалах, бэлтгэл сургуулилтыг хэвшүүлэх нь нэн чухал асуудал болж байна. Гамшгаас хамгаалах боловсрол нь зөвхөн мэдлэг олгох төдийгүй хүүхдийн сэтгэлзүйг бэлтгэж, эрсдэлтэй нөхцөлд зөв хариу үйлдэл хийх чадварыг хөгжүүлдэг онцлогтой.

Хотын нягтаршил ихсэх нь гамшгийн үед хүн, мал амьтан, эд хөрөнгө, хүрээлэн байгаа орчныг гамшгийн аюулаас хамгаалах арга хэмжээг зохион байгуулж хүн амын аюулгүй амьдрах нөхцөлийг бүрдүүлэх, улмаар хот байгуулалт, инженерийн байгуулалтын төлөвлөлтийн үндэс суурь болдог. Иймээс хотын нягтаршил ихсэх тусам хүн ам, хүрээлэн байгаа орчин хүүхдийн аюулгүй байдал хангагдах нь хөндөгдөж байдаг..

Үндсэн хэсэг

Гамшиг ба гамшгийн эрсдэл: Гамшиг гэдэг нь хүний амь нас, эрүүл мэнд, эд хөрөнгө, хүрээлэн буй орчинд хохирол учруулах аюулт үзэгдэл юм. Гамшгийн эрсдэл нь тухайн аюулын магадлал болон учруулж болох хор уршгийн нийлбэрээр тодорхойлогдоно.

Гамшгаас хамгаалах боловсрол гэдэг нь хүн амын гамшгийн эрсдэлд мэдрэг байдлыг бууруулах, гамшиг тохиолдсон үед зөв хариу үйлдэл хийх чадварыг төлөвшүүлэх зорилго бүхий системтэй сургалт, дадал, мэдээллийн үйл ажиллагааг хэлнэ. Бага насны хүүхдийн хувьд боловсрол нь зөвхөн мэдлэг өгөхөөс гадна тоглоом, дүрслэл, дадлагаар дамжуулан ойлголт бий болгох явдал чухал байдаг.

Бага насны хүүхдэд гамшгаас хамгаалах боловсрол олгох нь тэдний аюулгүй байдал, амьд үлдэх чадварыг нэмэгдүүлэхэд маш чухал. Үүнийг насанд нь тохируулан ойлгомжтой, тоглоомын хэлбэрээр заах нь хамгийн үр дүнтэй арга барил байдаг. Бага насны хүүхдэд гамшгийн мэдлэг олгох нь тэднийг аюулгүй байдлыг ойлгох, стресс багатайгаар бэлтгэхэд тусалдаг. Гол зарчмууд нь амархан ойлгомжтой, тоглоомтой, практик арга хэрэгсэлтэй байх явдал юм.

Хүүхдийн нас, сэтгэл зүйн онцлог

Сургуулийн өмнөх насны (3–6 нас) хүүхэд нь:

- Дүрслэх, дуурайх чадвар өндөр
- Тоглоомоор дамжуулан суралцах хандлагатай
- Богино хугацаанд анхаарал төвлөрүүлдэг
- Энгийн, ойлгомжтой зааврыг сайн хүлээн авдаг

Иймээс сургалтын агуулга нь насны онцлогт нийцсэн, ойлгомжтой, сонирхолтой байх шаардлагатай.

Сургалтын онолын хандлага

- Тоглоомд суурилсан сургалт – хүүхэд идэвхтэй оролцоно
- Туршлагад суурилсан сургалт – бодит нөхцөлд ойртуулна
- Давталттай сургалт – мэдлэгийг бататгана

Гамшгаас хамгаалах боловсролын агуулга

Бага насны хүүхдэд дараах үндсэн мэдлэг, чадварыг эзэмшүүлэх шаардлагатай:

Гал түймэр

- Галын аюулыг таних
- Утаанаас доогуур явах
- Гарах гарцыг мэдэх

Газар хөдлөлт

- Ширээ, бат бөх зүйл доор хоргодох
- Толгойгоо хамгаалах
- Сандрахгүй байх

Байгалийн гамшиг (үер, шуурга)

- Аюултай бүсээс холдох

- Том хүнийг дагах

Нийгмийн эрсдэл

- Танихгүй хүнээс болгоомжлох
- Тусламж дуудах

Сургалтын арга зүй

- Тоглоомын арга

Хүүхдийн насанд хамгийн тохиромжтой арга бөгөөд:

- Дүрд тоглох (гал сөнөөгч, эмч)
- Аюулын нөхцөл байдлыг дуурайлган тоглох

Дүрслэх арга

- Зураг зурах
- Өнгөөр дамжуулан ойлголт өгөх

Драмчилсан арга

- Жүжигчилсэн тоглолт
- Сценарид суурилсан сургалт

Дижитал арга

- Анимэйшн бичлэг
- Сургалтын аппликейшн

Судалгааны хэсэг

Энэхүү судалгааны зорилго нь бага насны хүүхдэд гамшгаас хамгаалах суурь мэдлэг, дадал, хандлагыг нас, сэтгэлзүйн онцлогт нь нийцүүлэн үр дүнтэйгээр олгох арга зүйг судалж, боловсролын орчинд хэрэгжүүлэх боломж, үр нөлөөг тодорхойлоход оршино.

Судалгаагаар гамшгийг хүүхдэд ойлгуулах, мэдлэг олгох боловсролын хөтөлбөрүүд нь хүүхдийн эрсдэлийг бууруулахад үр дүнтэй болох нь тогтоогдсон.

Хүүхдийн насны онцлогт тохирсон сургалтын агуулга, арга барилыг тодорхойлох

Гамшгийн эрсдэлийн талаарх ойлголтыг нэмэгдүүлэх сургалтын үр дүнг үнэлэх

Багш, эцэг эхийн оролцоонд тулгуурласан сургалтын загвар боловсруулах

Хүүхдийг өөрийгөө хамгаалах энгийн чадварт сургах үр дүнтэй арга замыг илрүүлэх

Хүүхдийн физиологийн онцлог, асуудлыг шийдвэрлэх чадвар бага байгаатай холбогдуулан гамшгийн үед тэд илүү эмзэг байдаг.

Гамшгийн дараах стресстэй тэмцэх, сэтгэл зүйг бэхжүүлэх дэмжлэг нь хүүхдийн урт хугацааны сэргээлтэд чухал ач холбогдолтой болохыг бусад судалгаа харуулсан.

Хүүхдийн урьдчилан бэлтгэх чадварыг сайжруулахад гэр бүл, боловсролын байгууллага, олон нийтийн оролцоо зайлшгүй шаардлагатай.

Судалгааны арга: Энэхүү судалгаанд 5–6 настай 40 хүүхэд хамрагдсан. Судалгааг дараах үе шаттай явуулсан:

- Урьдчилсан мэдлэгийг үнэлэх
- Сургалт зохион байгуулах
- Дараах үнэлгээ хийх

Үр дүн: Сургалтын дараа:

- Аюул таних чадвар 60%-иар нэмэгдсэн
- Зөв үйлдэл хийх хандлага 70%-иар сайжирсан
- Хүүхдийн идэвх оролцоо нэмэгдсэн

Үр дүн ба хэлэлцүүлэг

Судалгааны үр дүнгээс харахад:

- Тоглоомд суурилсан сургалт хамгийн үр дүнтэй
- Давтамжтай сургалт хүүхдийн ойлголтыг бататгадаг
- Эцэг эхийн оролцоо чухал

Мөн багшийн ур чадвар, сургалтын орчин нь үр дүнд нөлөөлөх гол хүчин зүйлс байв.

Дүгнэлт

Бага насны хүүхдэд гамшгаас хамгаалах боловсрол олгох нь амь нас, эрүүл мэндийг хамгаалах чухал ач холбогдолтой. Бага насны хүүхдэд гамшгийн үед аюулгүй байдлыг хангах нь зөвхөн бие махбодийн хамгаалалт төдийгүй сэтгэл зүйн бэлтгэлийг ч шаарддаг. Эцэг эх, багш нарын хамтын ажиллагаа, тогтмол сургалт, практик дасгал нь хүүхдийн гамшгийн үед аврах чадварыг нэмэгдүүлдэг. Ирээдүйд бага насны хүүхдэд зориулсан илүү нарийвчилсан сургалтын хөтөлбөр, гамшгийн бэлэн байдлын удирдлагын системийг хөгжүүлэх шаардлагатай. Бага насны хүүхдэд гамшгаас хамгаалах боловсрол олгох нь эрсдэлийг бууруулах, аюултай нөхцөлд зөв шийдвэр гаргах чадварыг хөгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой. Хүүхдүүдэд нас, сэтгэхүйн онцлогт нь тохирсон аргаар (тоглоом, дүрд тоглох, дасгал сургуулилт) мэдлэг олгох нь илүү үр дүнтэй байдаг. Мөн эцэг эх, багш, нийгмийн оролцоо нягт уялдаатай байх шаардлагатай. Ингэснээр хүүхэд гамшгийн үед айж сандралгүй, өөрийгөө болон бусдыг хамгаалах анхан шатны чадвартай иргэн болон төлөвшинө.

Бага насны хүүхдэд гамшгийн ойлголт өгөх нь зөвхөн “мэдлэг” биш, сэтгэл зүйн бэлтгэл, зан үйл, шийдвэр гаргалтын чадвар-ыг төлөвшүүлэхэд ч хувь нэмэртэй. Энэ боловсролыг тоглоом, дүрслэл, практик дасгал-аар баяжуулан заах нь үр дүнтэй байжээ. Дараагийн судалгаанд урт хугацааны үр дүн, гэр бүл, багшийн оролцоо-г судлах шаардлагатай гэж үздэг. Судалгаанаас дараах дүгнэлтийг хийж байна:

- Сургалтыг бага наснаас эхлүүлэх шаардлагатай
- Тоглоом, туршлагад суурилсан арга хамгийн үр дүнтэй
- Багш, эцэг эх хамтран ажиллах хэрэгтэй

Цаашид:

- Сургалтын хөтөлбөрт тусгах
- Багш нарыг мэргэшүүлэх
- Судалгааг өргөжүүлэх шаардлагатай

Ашигласан эх сурвалж

1. UNICEF. (2019). Child-Centered Disaster Risk Reduction.UNESCO. (2020). Education for Disaster Preparedness.IFRC. (2018). Public Awareness and Public Education for Disaster Risk Reduction.Монгол Улсын Онцгой байдлын ерөнхий газар. (2021). Гамшгаас хамгаалах гарын авлага.Piaget, J. (1972). The Psychology of the Child.

**ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН АЛБА ХААГЧДЫН ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИЙН
ХАНГАЛТ, АШИГЛАЛТ БА САЙЖРУУЛАХ БОЛОМЖ**

**TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL EQUIPMENT,
UTILIZATION, AND IMPROVEMENT OPPORTUNITIES FOR
EMERGENCY SERVICE PERSONNEL**

Х.УЯНГА

Дотоод хэргийн Их сургуулийн Эрх зүй нийгмийн ухааны сургуулийн

Нийтийн эрх зүйн тэнхимийн багш, цагдаагийн ахлах дэслэгч

Uyanga Kh.

Lecturer, Department of Public Law, School of Law and Social Sciences, University of
Internal Affairs, Senior Lieutenant of Police

Хураангуй: Онцгой байдлын байгууллагын үйл ажиллагаа нь гамшиг, осол, аюулт үзэгдлийн үед хүний амь нас, эд хөрөнгийг хамгаалах, учирч болох хохирол, хор уршгийг бууруулахад чиглэдэг. Гал унтраах болон аврах ажиллагааны тусгай зориулалтын автомашин, холбоо мэдээллийн хэрэгсэл, хувийн хамгаалах хэрэгсэл, дрон, дулаан мэдрэгч камер зэрэг тоног төхөөрөмжийг ашиглаж байна. Гэвч зарим техник хэрэгслийн насжилт, сэлбэгийн хангалтын хүндрэл, технологийн хоцрогдол, засвар үйлчилгээний тогтолцооны сул тал зэрэг асуудал, техник, технологийн шинэчлэл хийх, дижитал болон ухаалаг удирдлагын систем нэвтрүүлэх, хүний нөөцийн чадавхийг бэхжүүлэх, тогтвортой санхүүжилтийн механизмыг хөндөж бичихийг зорьлоо.

Түлхүүр үг: Онцгой байдал, Гамшгийн удирдлага, Техник хангамж, Аврах ажиллагаа, Гал унтраах техник, Холбоо мэдээллийн систем, хэрэгсэл, Технологийн шинэчлэл

Abstract: The activities of emergency management organizations are aimed at protecting human life and property and reducing potential damage and consequences during disasters, accidents, and hazardous incidents. Specialized firefighting and rescue vehicles, communication and information equipment, personal protective equipment, drones, and thermal imaging cameras are widely used in operational activities. However, challenges remain, including the aging of certain equipment, difficulties in spare parts supply, technological obsolescence, and weaknesses in maintenance systems. This study aims to address issues related to technical and technological modernization, the introduction of digital and smart

management systems, strengthening human resource capacity, and establishing sustainable financing mechanisms.

Keywords: Emergency management, disaster management, technical equipment, rescue operations, firefighting equipment, communication and information systems, technological modernization.

Үндсэн хэсэг

XXI зуунд хүн төрөлхтөн уламжлалт аюулгүй байдлын ойлголтоос илүүтэйгээр байгалийн гамшиг, үйлдвэрлэлийн осол, халдварт өвчин зэрэг гамшгийн эрсдэлийг удирдах, урьдчилан сэргийлэх чадамжийг хөгжүүлэхэд онцгой анхаарах боллоо. Үүний нэг чухал тулгуур нь Онцгой байдлын албаны зохион байгуулалт, техник, технологийн хангалт юм. Монгол Улсын хувьд газар зүйн онцлог, цаг уурын эрс тэс нөхцөл, хүн амын тархан суурьшил зэрэг нь гамшгийн эрсдэлд өртөмтгий байдлыг улам бүр нэмэгдүүлдэг. Иймд Онцгой байдлын алба хаагчдын чадавх, тоног төхөөрөмжийн бэлтгэл, дэвшилтэт техник, технологи ашиглах чадвар улс орны аюулгүй байдал, иргэдийн амь нас, эрүүл мэнд, эд хөрөнгийг хамгаалахад шууд нөлөөлж байна.

Монгол Улсын Онцгой байдлын алба хаагчдын техник, технологийн хангалтын өнөөгийн түвшинг судалж, ашиглалттай холбоотой тулгамдаж буй асуудлуудыг тодорхойлох, улмаар цаашид сайжруулах боломж, чиг хандлагыг санал болгоход оршино. Судалгаанд төрийн бодлого, эрх зүйн орчны тойм, гадаад улсын туршлага, техник ашиглалтын практик байдал зэрэг хүчин зүйлсийг авч үздэг.

Онцгой байдлын албаны үүрэг, чиг үүрэг үндсэн чиглэл Онцгой байдлын алба нь Монгол Улсын аюулгүй байдал, олон нийтийн амь нас, эд хөрөнгийг гамшиг, ослоос хамгаалах үндсэн үүрэгтэй, төрийн тусгайлсан чиг үүрэг бүхий байгууллага юм. Тус байгууллага нь Монгол Улсын Үндсэн хууль, Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хууль, бусад холбогдох хууль, эрх зүйн актын хүрээнд үйл ажиллагаагаа явуулдаг.

Онцгой байдлын албан хаагчид нь дараах үндсэн ангилалд хуваагддаг:

- ❖ Аврагчид, гал сөнөөгчид: Онцгой нөхцөлд нэн түрүүнд ажиллаж, хүний амь насыг аврах, гал түймэр унтраах ажиллагаа явуулах.
- ❖ Химийн болон инженер техникийн мэргэжилтнүүд: Химийн бодисын асгаралт, аюултай орчныг саармагжуулах, барилга байгууламжийн нуранги, эвдрэлд мэргэжлийн дүгнэлт гаргах үүрэгтэй.
- ❖ Удирдлага, зохицуулалт, төлөвлөлтийн ажилтнууд: Гамшгийн өмнөх болон дараах үе шатанд арга хэмжээний төлөвлөлт, хариу арга хэмжээг удирдан зохион байгуулах.

- ❖ Мэдээлэл, шуурхай удирдлагын баг: Шуурхай мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх, олон нийтийг мэдээллээр хангах үйл ажиллагааг хариуцах.

Онцгой байдлын байгууллагын үйл ажиллагаа нь дараах үндсэн чиглэлтэй.

Гамшгийн эрсдэлийг үнэлэх, мэдээлэх, урьдчилан сэргийлэх:

- ❖ Байгалийн болон хүний гаралтай аюулт үзэгдлүүдийг тодорхойлох
 - ❖ Эрсдэлийн бүсүүдийг тогтоох, газрын зураг гаргах
 - ❖ Иргэд, олон нийт, аж ахуйн нэгжүүдэд гамшгийн эрсдэлийн талаарх мэдээлэл түгээх
 - ❖ Урьдчилан сэрэмжлүүлэх сургалт, дадлага зохион байгуулах
- Ослын үед аврах, тусламж үзүүлэх, хор уршгийг арилгах
- ❖ Байгалийн гамшиг үйлдвэрлэлийн осол, техникийн аюултай нөхцөлд ажиллах
 - ❖ Сураггүй алга болсон, осолд орсон иргэдийг хайж, аврах ажиллагаа явуулах
 - ❖ Ослын голомтод анхны тусламж үзүүлэх, хохирлыг багасгах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх
 - ❖ Хор уршгийг арилгах, ариутгал халдваргүйжүүлэлт хийх
- Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх, гал унтраах ажиллагаа
- ❖ Галын аюултай бүс нутгуудад хяналт шалгалт хийх
 - ❖ Галын аюулаас хамгаалах заавар, журам мөрдүүлэх
 - ❖ Объектын болон ой, хээрийн гал түймэрт шуурхай ажиллах, галыг унтраах ажиллагаа зохион байгуулах

Сургалт, дадлага, олон нийтийг чадавхжуулах:

- ❖ Иргэд, аж ахуйн нэгжүүдийг гамшгаас хамгаалах мэдлэг, ур чадварт сургах
- ❖ Сургуулиуд, төрийн болон төрийн бус байгууллагуудтай хамтран дадлага сургалт зохион байгуулах
- ❖ Онцгой нөхцөл байдалд ажиллах алба хаагчдыг үе шаттай сургаж мэргэшүүлэх

Эдгээр үүрэг чиглэлийг бүрэн хэрэгжүүлэхэд техник, технологийн хангалт, тоног төхөөрөмжийн бэлэн байдал, зохион байгуулалтын чадамж маш чухал нөлөөтэй. Аврагчид, инженерүүд, гал сөнөөгчдийн ашигладаг тусгай зориулалтын автомашин, аврах багаж хэрэгсэл, холбоо дохиолол, хамгаалалтын хувцас зэрэг нь шууд ажиллагаанд нөлөөлдөг стратегийн нөөц болдог. Иймээс техник, технологийн хангалтыг зөв төлөвлөж, системтэй

шинэчлэх нь байгууллагын үр ашгийг нэмэгдүүлэх гол нөхцөл юм. (газар, 2023)

Монгол Улсын онцлог нөхцөл ба аюулын эрсдэл Монгол Улс нь уудам нутаг дэвсгэртэй, хүн амын нягтрал харилцан адилгүй, уур амьсгалын эрс тэс нөхцөл бүхий орон бөгөөд эдгээр онцлог нь гамшиг, аюулын эрсдэлийн бүтэц, давтамжид онцгой нөлөө үзүүлдэг. Байгаль, нийгэм, эдийн засгийн орчны нөхцөл байдал нь Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагаанд өөрийн гэсэн өвөрмөц ачаалал, шаардлага, бэрхшээл үүсэж байна. Ой, хээрийн түймэр монгол орны нутаг дэвсгэрийн ихэнх хувийг ой, хээрийн бүс эзэлдэг бөгөөд ялангуяа хавар, намрын хуурайшилтын үед түймрийн аюул эрс нэмэгддэг. Ой, хээрийн түймрийн гол шалтгаан нь:

- ❖ Хүн амын болгоомжгүй үйлдэл
- ❖ Цахилгаан дамжуулах шугамын гэмтэл
- ❖ Цахилгаан гүйдэл, галт тэрэг, автомашинаас гарсан оч зэрэг байдаг.

2023 оны байдлаар улсын хэмжээнд 200 гаруй ой, хээрийн түймэр бүртгэгдэж, хэдэн зуун мянган га газар шатсан бөгөөд эдгээрийг унтраахад ОБЕГ, орон нутгийн аврах баг, сайн дурынхан хамтран ажилласан боловч техник хэрэгсэл, нисдэг төхөөрөмж, дуран, холбооны систем дутмаг байснаас түймэртэй тэмцэх хугацаа удааширсан. Уулын бартаат замд зориулсан өндөр нумарсан дугуйт автомашин, ус тээвэрлэх тусгай техниктэй байх шаардлага онцгой өндөр байдаг.

Монгол орны олон гол, горхи, жалгаар хязгаарлагдсан хот суурин газар, тэр дундаа Улаанбаатар хотын гэр хорооллын бүс нь үерийн эрсдэлд хамгийн их өртдөг. Бороо хур их орсон үед ус хуримтлагдаж, урсгал үүсгэн оршин суугчдын амь нас, эд хөрөнгөд аюул учруулдаг.

2021 онд нийслэл Улаанбаатар хотод хүчтэй аадар борооны улмаас 14 мянга гаруй өрхийн хашаа үерт автсан нь үерийн шуурхай хариу арга хэмжээний чадамж, цэвэрлэх байгууламж, ус соруулах тоног төхөөрөмжийн хомсдолыг тод харуулсан. ОБЕГ-ын хувьд үерийн аюулыг урьдчилан таамаглах загварчлал, дрон ашиглах хяналтын систем, ус соруулах хүчин чадалтай хөдөлгөөнт төхөөрөмж шаардлагатай байна.

Зам тээврийн осол, газар хөдлөлт, барилгын нурлаа Хүн амын төвлөрөл хот суурин газруудад нэмэгдэж, авто замын хөдөлгөөн эрчимжсэнээр зам тээврийн осол, барилга байгууламжийн нуралт зэрэг аюулын тоо жил ирэх тусам өсөж байна. Тухайлбал:

- ❖ Улаанбаатар хотод авто замын ослын улмаас хүний амь нас эрсдэх тохиолдол 2020 онд 400 гаруй бүртгэгдсэн.

- ❖ Хууль бусаар барьсан барилга, суурьгүй хашаа байшингууд хүчтэй салхи, газар хөдлөлтийн үед нурах эрсдэл өндөр байна.
- ❖ Газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүс нутаг болох Баруун бүсийн аймгууд (Баян-Өлгий, Ховд, Говь-Алтай) нь хүчтэй хөдлөлтийн төвд байршдаг.

Эдгээр нөхцөлд газар хөдлөлт хэмжигч, барилгын бүтэц хянах мэдрэгч, эвдрэл тодорхойлогч дрон, хайгуулын камер, нэвтрэх боломжгүй орчинд ажиллах шаардлагатай байдаг. Малын гоц халдварт өвчин, зуд, ган хөдөө аж ахуй давамгайлсан Монгол Улсад малын халдварт өвчин, байгалийн зуд, ган зэрэг аюулт үзэгдэл нь Онцгой байдлын албаны бас нэг том ачаалал юм. Зудтай жилд:

- ❖ Мал хорогдол хэдэн саяар багасах
- ❖ Малчдын амьжиргаа, хүнсний аюулгүй байдал, эдийн засагт сөрөг нөлөө гардаг
- ❖ Алслагдсан бүс нутгуудад аврах багийг богино хугацаанд хүргэх

Эдгээр нөхцөлд сэлбэг хангамж сайтай, шатахуун бага зарцуулдаг, өндөр замын чадвартай автомашин, дулаан хадгалах хувцас, байршил тогтоох GPS төхөөрөмж, хиймэл дагуулын холбооны хэрэгсэл зайлшгүй шаардлагатай. Техник, технологийн хангалтын өнөөгийн байдал Онцгой байдлын албанд ашиглагддаг техник хэрэгслүүд Монгол Улсын Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагааны үр дүн, түргэн шуурхай хариу арга хэмжээ авах чадавх нь шууд техник хэрэгслийн чадамж, чанараас хамаардаг. Онцгой байдлын үед хүнд нөхцөлд ажиллах, аврах ажиллагааг амжилттай зохион байгуулахад шаардлагатай техникууд нь зөвхөн хамгаалах, аврах үүрэг гүйцэтгэхээс гадна гамшгийн нөлөөллийг багасгах, хууль бус үйлдлийг таслан зогсоох, хүмүүнлэгийн тусламж үзүүлэх чухал үүрэгтэй.

Онцгой байдлын алба нь янз бүрийн аюул осолтой нөхцөлд ажиллахад зориулан өргөн хүрээний техник хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж ашигладаг бөгөөд тэдгээрийг дараах үндсэн төрлөөр ангилдаг.

Гал унтраах машин нь Онцгой байдлын албаны хамгийн чухал техник хэрэгсэл бөгөөд гал түймэртэй тэмцэх, урьдчилан сэргийлэх, хүний амь нас, эд хөрөнгийг аврахад зориулсан тусгай зориулалтын автомашинууд юм. Эдгээр автомашиныг олон янзын тоног төхөөрөмжөөр тоноглодог. Өндөр даралтын насос: Гал унтраах, ус тээвэрлэх зориулалттай бөгөөд усны нөөцийг хурдан бөгөөд үр дүнтэй нийлүүлэхэд чухал байна.

- ❖ Усны сав: Машинд усны нөөц хадгалах зориулалттай, гэхдээ хэмжээ нь зөвхөн шаардлагатай газарт ашиглах

- ❖ Хөөс үүсгэгч төхөөрөмж: Химийн болон түлшний гал түймрийг унтраахад хэрэглэгддэг. Эдгээр төхөөрөмж нь хөөс үүсгэж, түймрийг хурдан хугацаанд унтраах
- ❖ Цахилгаан үүсгүүр: Гал унтраах ажиллагааны үед цахилгаан тоног төхөөрөмж ашиглах шаардлагатай бол цахилгаан үүсгүүрээр тэжээл өгөх

Аврах ажиллагааны явцад алба хаагчид олон төрлийн багаж хэрэгсэл, техник ашигладаг. Тэдгээр нь хүн амь нас, эд хөрөнгийг аврах, сүйрсэн барилга, орон сууцнаас хүмүүсийг гаргах, аюултай бүсээс эвдрэлтэй зүйлсийг хөнгөлөхөд ашиглагддаг:

- ❖ Шат: Олон төрлийн шат нь аврах ажиллагааны үед барилга, барилгын нурангийг даван туулах, өндөрлөгт хүрэх шаардлагатай үед ашиглагддаг.
- ❖ Олс, тэлэгч багаж: Энэ төрлийн тоног төхөөрөмж нь хүмүүсийг татах, аврах зорилгоор хэрэглэх
- ❖ Автомашин зөөвөрлөгч: Хүнд даацын техник, тоног төхөөрөмжийг газар дээр, түймрийн бүсэд зөөвөрлөх
- ❖ Таслагч төхөөрөмж: Хүчтэй металл эсвэл бетон бүтцүүдийг таслахад ашиглагддаг ба өндөр хүчдэлтэй цахилгаан таслагч
- ❖ Цахилгаан үүсгүүр, багажны иж бүрдэл: Шаардлагатай үед цахилгаан үүсгэгч болон бусад туслах багаж хэрэгсэл

Онцгой байдлын албаны шумбагч багаж хэрэгслүүд нь усанд аврах ажиллагааг хийхэд зориулагдсан. Хурц, эрсдэлтэй усан орчинд аврах ажиллагаа хийхэд энэ төрлийн тоног төхөөрөмжийн чухал үүрэг, ач холбогдолтой.

- ❖ Шумбагч баг: Усанд ажиллах зориулалттай олон төрлийн шумбагч баг, амьсгалын аппарат нь усанд автсан хүмүүсийг аврах, аюулгүй байдал хангах

- ❖ Агаар шахуурга, даралтат сав: Шумбагчид аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор агаар шахуургын системийг ашиглаж, амьсгалын савыг багцлах, нас хамгаалах

- Шуурхай холбоо нь Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагааны чухал хэсэг бөгөөд зөвхөн мэдээлэл солилцох, нөхцөл байдал хянах бус, шаардлагатай үед бүрэн хяналт тавихад зайлшгүй шаардлагатай

Гар радио: Шуурхай холбоо үүсгэхэд хэрэглэгддэг, албан хаагчид хоорондоо шууд холбоо барих боломжтой.

- Хиймэл дагуулын холбоо: Бартаат газарт ашиглах зориулалттай холбооны систем бөгөөд газар хөдлөлт, түймэр зэрэг аюултай нөхцөлд ч ашиглах
- Интернет сүлжээний төхөөрөмж: Онцгой нөхцөлд, гадны нөлөөтэй газар орж ажиллах боломжтой интернет сүлжээ, харилцаа холбоо
- Богино долгионы станц: Халуун цэг буюу хүнд нөхцөлд ашиглагддаг богино долгионы станцууд нь шаардлагатай бүсийн мэдээллийг шуурхай дамжуулах

Онцгой байдлын үед химийн болон цацрагийн аюултай нөхцөлд ажиллахад зориулсан хамгаалалтын хэрэгслүүд

- ❖ Цацраг хэмжүүр, химийн мэдрэгч: Цацраг, химийн хордлого үүсэх аюултай орчинд эдгээр мэдрэгч хэрэгслийг ашиглах
- ❖ Химийн хор тайлагч хэрэгсэл: Химийн аюултай бодисын тархалтыг хязгаарлах зориулалттай тоног төхөөрөмж
- ❖ Тусгай хувцас, амьсгалын аппарат: Химийн аюултай орчинд хамгаалах хувцас, амьсгалын аппарат нь алба хаагчдыг амь насанд аюул учруулахгүйгээр ажиллах

Онцгой байдлын албаны тээврийн хэрэгслүүд нь олон төрлийн нөхцөлд ажиллах чадвартай байх шаардлагатай. Мөн тусгай зориулалтын тээврийн хэрэгсэл нь олон төрлийн аюултай орчинд ажиллахад тохиромжтой.

- ❖ Цас мөсөнд зориулагдсан машин: Өвлийн улиралд замын түймэр, үерт өртсөн бүс нутагт зориулсан хэрэгсэл
- ❖ Бүх төрлийн замд явах чадвартай автомашин: Машины бүх дугуйг жолоодох систем нь засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар байдаг.
- ❖ Ачаа тээвэрлэгч: Машин техникийн ачаа тээвэрлэлт, тоног төхөөрөмжийг хурдацтай хүргэх үүрэгтэй.
- ❖ Онцгой байдлын албаны техник хэрэгслүүд нь бүх төрлийн гамшиг, ослын нөхцөлд аврах ажиллагаа явуулахад амин чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Технологийн дэвшлийг ашиглан онцгой нөхцөлд шуурхай, үр ашигтай ажиллах боломжтой. Гэсэн хэдий ч эдгээр хэрэгслүүдийн зохистой хангалт, төгс тохиргоо нь хүний амь нас, эд хөрөнгө хамгаалахад чухал нөлөөтэй. Тиймээс байнгын шинэчлэл, бүрэн бүтэн байдлыг хангасан нөхцөлд зохион байгуулалттай ажиллах нь шаардлагатай. (газар, Онцгой байдлын албаны техник хэрэгсэл, ашиглалт, нөхцөл байдлын судалгаа., 2022)

Монгол Улсын хэмжээнд техник, тоног төхөөрөмжийн хангалтын түвшин нь төв, орон нутгийн байгууллагын хооронд харилцан адилгүй байна. Онцгой байдлын ерөнхий газрын харьяа Нийслэлийн Онцгой байдлын газар

болон зарим аймгийн төвүүд харьцангуй сайн хангагдсан байдаг бол алслагдсан сум, суурин газруудад шаардлагатай техник хүрэлцээгүй, хуучирсан, эвдрэлтэй байх нь элбэг байдаг. Жишээлбэл, зарим сумын аврах ангид гал унтраах хуучин машин (1980-1990 оны ЗХУ-ын үед үйлдвэрлэсэн), эвдэрхий насос, тусгай зориулалтын хэрэгсэлгүй байх тохиолдол бий. Нийт тоног төхөөрөмжийн 30 гаруй хувь нь ашиглалтын хугацаа дууссан гэсэн тооцоо байдаг.

Онцгой байдлын техник хэрэгслийн хангалтыг дараах үндсэн эх үүсвэрүүдээр шийдвэрлэдэг:

- ❖ Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт: Жил бүрийн төсвөөр шинэ техник, тоног төхөөрөмж худалдан авах, засварлах, сэлбэх ажилд тодорхой хэмжээний хөрөнгө төсөвлөдөг
- ❖ Олон улсын төсөл, хөтөлбөр: НҮБ, Япон, Солонгос, Герман зэрэг улсаас үзүүлсэн техникийн тусламж, сургалтын төсөл, буцалтгүй тусламж
- ❖ Хувийн хэвшлийн хандив, хамтын ажиллагаа: Уул уурхай, эрчим хүч, барилгын салбарын компаниудтай хамтран тоног төхөөрөмж нийлүүлэх, дэмжих жишиг нэмэгдэж байна.
- ❖ Хуучин техник шинэчлэх, сайжруулах дотоод нөөц: Зарим нэгжүүд өөрсдийн хүчээр хуучин техникийг шинэчилж, засварлаж ашигладаг.

Гэвч эдгээр эх үүсвэрүүдийн хүртээмж, тогтвортой байдал хангалтгүй байгаагаас техник хангалтын асуудал бодлого, менежментийн төвшинд шийдвэрлэгдэх шаардлагатай хэвээр байна. (йгазар, 2023)

Онцгой байдлын алба хаагчид гамшгийн үед шуурхай хариу арга хэмжээ үзүүлэхэд техник, тоног төхөөрөмжийн бэлэн байдал, найдвартай ажиллагаа чухал үүрэгтэй. Ашиглалтад байгаа техник хэрэгслийн олонх нь байгалийн гамшиг, гал түймэр, осол аваар зэрэг эрсдэлтэй нөхцөлд удаан хугацаагаар ажилладаг учир эвдрэл гэмтэлд өртөх магадлал өндөр байдаг. Мөн өдөр тутмын нөхцөлд ашиглаж буй техникүүдийн дийлэнх хувь нь олон жилийн өмнө ашиглалтад орсон, элэгдэл ихтэй, эвдрэл засвар их шаарддаг тул алба хаагчдын ачааллыг нэмэгдүүлдэг. Үүнээс гадна, зарим тоног төхөөрөмжүүдийг ашиглах сургалт, дадлага хангалтгүй, шаардлагатай мэргэжлийн боловсон хүчин дутмаг байгаа нь ашиглалтын үр дүнд сөргөөр нөлөөлж байна.

Сүүлийн жилүүдэд албан ёсны тайлангуудаас үзэхэд ашиглагдаж буй техник, тоног төхөөрөмжийн 25-30% нь эвдрэлтэй эсвэл сэлбэг хэрэгсэлгүйн улмаас бүрэн хүчин чадлаар ажиллах боломжгүй байдаг. Техникийн эвдрэл гэмтэл нь голчлон дараах шалтгаантай:

- ❖ Ашиглалтын хугацаа хэтэрсэн, элэгдэл өндөртэй техник
- ❖ Сэлбэг хэрэгслийн олдоц муу, гадаадаас хамааралтай байдал
- ❖ Тосолгоо, цэвэрлэгээ, байнгын үзлэг үйлчилгээ хангалтгүй
- ❖ Мэргэжлийн механик, засвар үйлчилгээний боловсон хүчин дутагдалтай

Ялангуяа хөдөө орон нутагт техник сэлбэгийн хүрэлцээ муу, засвар үйлчилгээний нөхцөл хязгаарлагдмал байдаг нь тухайн орон нутгийн хариу арга хэмжээ авах чадамжид ноцтой сөрөг нөлөө үзүүлдэг.

Техник, технологийн дэвшлийг үр дүнтэй ашиглахын тулд зөвхөн төхөөрөмжийн тоо, чанараас гадна түүнийг ашиглах чадвартай хүний нөөц чухал байр суурь эзэлдэг. Гэвч практикт дараах хүндрэлүүд ажиглагдаж байна:

- ❖ Зарим орчин үеийн техник, тоног төхөөрөмжийг ашиглах сургалт хангалтгүй
- ❖ Хөдөө орон нутгийн алба хаагчид шинэ төхөөрөмжтэй танилцах, ашиглах боломжоор хязгаарлагдмал
- ❖ Байнгын сургалт, давтан бэлтгэл хийх орчин, нөхцөл дутмаг
- ❖ Зарим тохиолдолд тоног төхөөрөмж байгаа ч ашиглах хүн нь мэргэшээгүй байдаг

Эдгээр асуудал нь техник хангалтыг бүрэн үр дүнтэй ашиглахад хүндрэл учруулж, зарим тохиолдолд бэлэн байгаа төхөөрөмжийг ашиглалгүй орхих, хохирол нэмэгдэх нөхцөл бүрдүүлдэг. Сүүлийн жилүүдэд дэлхий дахинд гамшгаас хамгаалах салбарт технологийн хөгжил эрчимтэй явагдаж, аврах, эрэн хайх ажиллагааны үр ашиг, шуурхай байдлыг мэдэгдэхүйц нэмэгдүүлж байна. Монгол Улс ч энэхүү чиг хандлагыг даган гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, хариу арга хэмжээний чадавхийг сайжруулах зорилгоор дэвшилтэт техник, технологийг нэвтрүүлэх, турших ажлыг үе шаттайгаар хэрэгжүүлж байна. Үүнд:

- ❖ Дрон (нисдэг камер): Хүн хүрэхэд бэрх газар, өндөр уул, түймрийн голомт, ослын бүсэд нөхцөл байдлыг шуурхай тогтоох, хяналт тавихад
- ❖ Дулаан мэдрэгч төхөөрөмж: Шөнө, харанхуй орчинд хүний биед гарч буй дулааныг илрүүлж, сураггүй алга болсон хүнийг хайх
- ❖ Ухаалаг мэдрэгч, дохиололын систем: Үер, газар хөдлөлт, хийн алдагдлыг урьдчилан илрүүлэх мэдрэгч төхөөрөмжүүдийг байршуулснаар эрсдэлийг бууруулах
- ❖ Робот техник: Гал түймэр, химийн ослын үед хүн орох боломжгүй орчинд аврах ажиллагаа явуулах зориулалттай, удирдлагатай жижиг оврын робот.

- ❖ Хиймэл дагуулын мэдээлэл, GPS хяналт: Онцгой байдлын багийн байршил, ослын голомтын нарийвчилсан зураглал, хөдөлгөөн хянах

Эдгээр технологиудын үр нөлөө өндөр боловч Монголын нөхцөлд нутагшуулах, тохируулан хөгжүүлэх шаардлага тулгарч байна. Олон улсын хөгжингүй орнууд Онцгой байдлын албандаа технологийн дэвшлийг эрчимтэй ашиглаж, үр дүнтэй зохион байгуулалтаар онцгой нөхцөл байдалд хариу арга хэмжээ авч байна. Тухайлбал:

- ❖ Япон улс: Газар хөдлөлт, цунамигийн эрсдэл өндөртэй тул автомат дохиолол, олон давхар хамгаалалтын систем, газар хөдлөлт мэдрэгчийг өргөн ашигладаг. Онцгой нөхцөлд ажиллах робот техникийг эрчимтэй хөгжүүлж байна. (байгууллага, Монгол дахь гамшгийн эрсдэлийн менежментийн үнэлгээний тайлан., 2020)
- ❖ БНСУ: Аврах ажиллагаанд дрон, хиймэл дагуулын мэдээ, дулаан илрүүлэгч төхөөрөмжийг стандартын дагуу ашиглаж, бүх алба хаагчдад заавал сургалт олгодог.
- ❖ Герман улс: Гал түймрийн робот, автомат ус түгээх систем, ослын газрын мэдээллийг бодит цаг хугацаанд хуваалцдаг мэдээллийн сүлжээ (Incident Command System) ашигладаг.
- ❖ АНУ: FEMA (Federal Emergency Management Agency) байгууллага нь олон төрлийн гамшгийн үед технологид суурилсан шуурхай зохицуулалт хийдэг бөгөөд хувийн хэвшлийн хамтын ажиллагааг өндөр түвшинд хөгжүүлсэн байдаг.

Эдгээр туршлагаудаас харахад шинэ техник, технологийг амжилттай нэвтрүүлэх үндсэн нөхцөл нь дараах байдалтай байна:

- ❖ Тогтвортой бодлого, урт хугацааны стратеги төлөвлөлт
- ❖ Хүний нөөцийн тасралтгүй сургалт, мэргэшүүлэлт
- ❖ Хувийн хэвшил болон олон улсын түншлэл, хөрөнгө оруулалт
- ❖ Орон нутгийн онцлогт тохирсон нутагшуулах ажиллагаа

Монгол орны хувьд дээрх олон улсын туршлага, шинэ технологийг шууд хуулбарлах боломж хязгаарлагдмал ч зохистой байдлаар нутагшуулах боломж бий. Тухайлбал:

- ❖ Дрон ашиглах үйл ажиллагаа аль хэдийн зарим аймагт туршилтаар эхэлсэн бөгөөд цаашид түгээн дэлгэрүүлэх
- ❖ Автомат сэрэмжлүүлгийн системүүд үерийн аюул өндөртэй бүс нутагт байрлуулах
- ❖ Дулаан мэдрэгч төхөөрөмж, аврах робот нь хот суурин дахь гал түймэр, нуранги зэрэгт нэн шаардлагатай байна. Энэ бүхэн бодлогоор

дэмжигдэж, урт хугацааны хөрөнгө оруулалт, мэргэшсэн боловсон хүчинтэй хослон хэрэгжих шаардлагатай юм. ((UNDP), 2021)

Дүгнэлт

Онцгой байдлын алба хаагчид гамшиг, ослын үед иргэдийн амь нас, эрүүл мэнд, эд хөрөнгийг хамгаалахад шийдвэрлэх үүрэг гүйцэтгэдэг. Үүний тулд тэдний ажиллах орчин, техник, технологийн хангалт, ашиглалтын чадвар, бэлтгэлжилтийн түвшин өндөр байх шаардлагатай.

Судалгаанаас харахад Монгол Улсын хэмжээнд онцгой байдлын техник, тоног төхөөрөмжийн хангалт орон нутагт жигд бус, олон нэгжид элэгдэл өндөртэй, ашиглалтаас гарахад ойрхон техник зонхилж байна. Үүнээс шалтгаалан аврах ажиллагаа удаашрах, эрсдэлийн хариу арга хэмжээ сулрах эрсдэл өндөр байна.

Гэсэн хэдий ч шинэ технологиудыг нутагшуулах, олон улсын сайн туршлагыг хэрэгжүүлэх, сургалт мэргэшлийг нэмэгдүүлэх, засвар үйлчилгээний тогтолцоог боловсронгуй болгох зэрэг тодорхой шийдлүүдээр дамжуулан онцгой байдлын албаны техник, технологийн түвшинг ахиулах бүрэн боломжтой.

Төрийн бодлого, хөрөнгө оруулалт, хүний нөөцийн чадавх, олон талт хамтын ажиллагаа зэрэг гол хүчин зүйлсийг уялдуулж чадвал Онцгой байдлын байгууллагын чадавх эрс сайжирч, гамшиг осолд илүү үр дүнтэй, хурдан, мэргэжлийн хариу өгөх боломжтой болно.

Санал, зөвлөмж

Монгол Улсын Онцгой байдлын байгууллагын техник, технологийн хангалтыг үе шаттайгаар шинэчилж, сайжруулах зорилгоор дараах бодит боломж, арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Үүнд:

- ❖ Төрийн бодлогын дэмжлэгийг нэмэгдүүлэх: Онцгой байдлын техник хангалтыг тусгайлсан дэд хөтөлбөрөөр зохион байгуулах, жил бүрийн улсын төсөвт тусгах хэмжээг нэмэгдүүлэх.
- ❖ Бүсчилсэн төвлөрсөн хангалт: Хөдөө орон нутгийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор бүсчилсэн байдлаар техник төвлөрүүлэх, эргэлтийн систем нэвтрүүлэх.
- ❖ Хөрөнгө оруулалтын олон улсын эх үүсвэрийг ашиглах: Төслүүдийн хүрээнд техник хэрэгслийг нийлүүлэх, урт хугацааны зээлийн шугам ашиглах, хандив тусламжийг оновчтой төлөвлөх.

Техник, технологийг зөв ашиглахын тулд хүний нөөцийн чадавхыг сайжруулах нь нэн чухал. Үүний тулд:

- ❖ Алба хаагчдын сургалт, мэргэшлийг системтэй зохион байгуулах: Шинэ төхөөрөмжүүдтэй холбоотой гарын авлага, зааварчилгаа, дадлагын орчныг хослуулсан сургалт жил бүр зохион байгуулах.
- ❖ Гадаад сургалт, туршлага солилцоо: Олон улсын хамтын ажиллагааны хүрээнд алба хаагчдыг гадаадад сургах, туршлага судлуулах боломжийг өргөжүүлэх.
- ❖ Техникийн бүртгэл, хяналтын нэгдсэн систем бий болгох: Орон даяар техник, тоног төхөөрөмжийн бүртгэлийг цахим хэлбэрт шилжүүлж, эвдрэл гэмтэл, засвар үйлчилгээний түүхийг хянах.
- ❖ Үр ашиг, ашиглалтын шалгуур үзүүлэлт тогтоох: Техникийн ашиглалтын хугацаа, ачаалал, засварын давтамж зэрэгт үндэслэн шийдвэр гаргадаг шинжилгээний суурь систем бий болгох.
- ❖ Нутагшуулах туршилт, дотоод стандарт боловсруулах: Гадаад улсаас авсан шинэ төхөөрөмжийг эхний ээлжинд туршиж, үр дүнг дүгнэх, нутагшуулах стандартыг батлах.
- ❖ Орчны тохиргоо, цаг уурын нарийн тооцоо хийх: Монголын эрс тэс цаг агаар, бартаат замын онцлогт тохируулсан шийдэл боловсруулах.
- ❖ Олон нийтийн оролцоо, дэмжлэгийг нэмэгдүүлэх: Иргэд, ААН-үүдийг гамшгийн эрсдэлийг бууруулах үйл ажиллагаанд татан оролцуулах, техник хандивлах, сургалт зохион байгуулах хэлбэрээр түншлэл бий болгох.
- ❖ Нээлттэй мэдээллийн сан, хамтын ажиллагааны платформ бий болгох: Онцгой байдлын шинэ технологийн туршлага, мэдээллийг хуваалцах цахим орчныг бүрдүүлж, залуус, инженер, стартапуудтай хамтарч хөгжүүлэх боломжтой.

Ашигласан эх сурвалж

1. Онцгой байдлын ерөнхий газар. (2023). Үндсэн үйл ажиллагааны тайлан. Улаанбаатар.
2. ОБЕГ. (2022). Онцгой байдлын албаны техник хэрэгсэл, ашиглалт, нөхцөл байдлын судалгаа.
3. НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөр (UNDP). (2021). Гамшгийн эрсдэлийг бууруулах технологийн шийдлүүд.
4. Японы ЖАЙКА байгууллага. (2020). Монгол дахь гамшгийн эрсдэлийн менежментийн үнэлгээний тайлан.

5. National Fire Protection Association (NFPA). (2021). Emergency Response Technologies and International Standards.
6. FEMA. (2022). Emergency Management Technology Strategy Report. USA.
7. UNDRR. (2020). Technology and Innovation for Disaster Risk Reduction.
8. Хувийн тэмдэглэл, ярилцлага: ОБЕГ-ын ажилтантай хийсэн ярилцлага (2024 оны 3 сар).

ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ТАЛААР СОНСОГЧ СУРАЛЦАГЧДЫН МЭДЛЭГ

KNOWLEDGE OF LEARNERS AND TRAINEES ABOUT EARTHQUAKES

Б.НЯМ-УЯА

Дотоод хэргийн их сургуулийн Онцгой байдлын сургуулийн Гамшгаас хамгаалах
албаны тэнхимийн багш, ахмад

Nyam-Uya B.

Lecturer, Department of Disaster Management,
School of Emergency Situations, University of Internal Affairs, Ulaanbaatar

Хураангуй: Газар хөдлөлт нь гамшгийн нэг төрөл бөгөөд дэлхийн царцдас мандалд хуримтлагдсан хүчдэл огцом чөлөөлөгдөн уян харимхай долгион болон тархах үзэгдлийг хэлнэ.

Сүүлийн жилүүдэд газар хөдлөлтийн тохиолдлууд Дэлхий дахинд, Азийн бүс нутагт өдөрт хэдэн арван удаа тохиолдож байна. Түүгээр ч зогсохгүй Монгол улс газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүс нутагт байршиж байгаа ч, иргэд олон нийтийн газар хөдлөлтийн эрсдэлийн талаарх мэдлэг, бэлэн байдал хангалтгүй байна. Энэхүү судалгааны ажлаар Дотоод хэргийн Их сургуулийн сонсогч, суралцагчдын газар хөдлөлтийн талаарх одоогийн мэдлэгийн түвшин, мэдээллийн хэрэгцээг тодорхойлох замаар газар хөдлөлтийн бэлэн байдлыг сайжруулах чиглэлтэй боловсролын хөтөлбөр, мэдээллийн кампанит⁸ ажлыг зохион байгуулахад шинжлэх ухааны үндэслэл бүрдүүлэх зорилготойгоор судалгааны мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийж, гаргасан үр дүнгээс танилцуулж байна. Судалгааны тоон мэдээллийг Google form болон SPSS программ ашиглан боловсруулсан ба судалгааны үр дүнгээс харахад сонсогч, суралцагчдын газар хөдлөлтийн үндсэн ойлголт (шалтгаан, гарал үүсэл) болон гамшгийн төрөл тус бүрийн шинж тэмдгийн талаарх мэдлэг тодорхой хэмжээнд бүрдсэн байна. Гэвч газар хөдлөлтийн үед авах арга хэмжээ (жишээ нь, газар доорх аюулгүй газар олох, галын аюулгүй байдал, бэлэн байдлыг хангах), гамшгийн дараах анхны тусламж үзүүлэх арга барил, гэр бүлийн онцгой байдлын төлөвлөгөө боловсруулах зэрэг практик мэдлэг маш сул байна. Мөн сонсогч суралцагчдын дийлэнх нь газар хөдлөлтийг ноцтой аюул гэж үздэг ч, “надад болохгүй” гэсэн сэтгэлгээтэй хандлага

⁸ Кампанит ажил- ганцаараа биш, хамтран нэг зорилгын төлөө зохион байгуулалттайгаар ажиллах үйл ажиллагаа

(optimism bias) тодорхой ажиглагдсан. Энэ нь бэлэн байдлыг үл тоомсорлож, бэлтгэл ажлыг хангах үйл ажиллагаанд саад болдог. Мэдлэгийн эх сурвалжийн хувьд сургуулийн хичээл, интернэт, нийгмийн сүлжээ голлон байгаа нь мэдээллийн нэгдмэл бус, заримдаа буруу мэдээлэл тараах эрсдэлтэйг харуулж байна. Мөн судалгаанд оролцогчид онцгой байдлын үед авах арга хэмжээний талаарх мэдээллүүдийг видео, зураг бичлэг үзэхээс илүү биеэр хийж гүйцэтгэхийг онцгой сонирхож байгааг харуулсан. Энэ нь Монгол Улсын Засгийн газрын 2017 оны 03 дугаар сарын 17-ны өдрийн баталсан “Газар хөдлөлтийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, таниулах өдөртэй болох тухай”, 67 дугаар тогтоолын хүрээнд “Газар хөдлөлтийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, таниулах өдөр”-ийг газар хөдлөлтийн гамшгийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, эрсдэлийг бууруулах, бэлэн байдлыг хангах, аврах үйл ажиллагаанд хүн амыг сургаж бэлтгэх, таниулах ажлыг жил бүрийн 3 дугаар сарын 4 дэх Лхагва гарагт нэг л удаа зохион байгуулж буй нь хангалтгүй байгааг илтгэж байна.

Түлхүүр үг: Газар хөдлөлт, эрсдэл, мэдлэг, бэлэн байдал

Abstract: Earthquakes are a type of disaster caused by the sudden release of accumulated stress within the Earth’s crust, generating elastic seismic waves. In recent years, earthquake occurrences have been recorded dozens of times daily worldwide and across the Asian region. Although Mongolia is located in an active seismic zone, public knowledge and preparedness regarding earthquake risks remain insufficient.

This study analyzes research data with the aim of providing a scientific basis for developing educational programs and information campaigns to improve earthquake preparedness by identifying the current level of earthquake-related knowledge and information needs among students and cadets of the University of Internal Affairs. Quantitative research data were processed using Google Forms and SPSS software. The findings indicate that participants possess a certain level of understanding regarding the basic concepts of earthquakes, including their causes and origins, as well as the characteristics of different types of disasters. However, practical knowledge remains weak, particularly regarding actions to take during earthquakes, such as identifying safe shelter locations, ensuring fire safety and preparedness, providing first aid after disasters, and developing family emergency plans.

In addition, although most participants consider earthquakes to be a serious threat, an “optimism bias” attitude — believing that “it will not happen to me” — was clearly observed. This attitude contributes to neglecting preparedness measures and hinders disaster readiness activities. In terms of information sources, school

lessons, the internet, and social media were identified as the primary channels, highlighting the risk of inconsistent and sometimes inaccurate information dissemination. The study also revealed that participants were more interested in practical, hands-on training activities rather than merely watching videos or visual presentations about emergency response measures.

These findings suggest that the implementation of the “Earthquake Disaster Prevention and Awareness Day,” established under Resolution No. 67 of the Government of Mongolia dated March 17, 2017, and organized only once annually on the fourth Wednesday of March, is insufficient for effectively promoting earthquake risk reduction, preparedness, rescue training, and public awareness activities.

Keywords: Earthquake, risk, knowledge, preparedness.

Оршил

Газар хөдлөлт бол дэлхийн гадаргын геологийн хувирлын үр дүн үзэгдэл бөгөөд хүн төрөлхтний түүхэн хөгжилд асар их нөлөө үзүүлсэн байдаг. Монгол улс нь геологийн хувьд идэвхтэй бүс нутагт байрлах бөгөөд Алтайн нуруу, Хангайн нуруу, Хэнтийн нуруу зэрэг газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүсүүдэд оршдог. Түүхэн хөдлөлтүүдэд Монгол Улсын газар нутагт томоохон газар хөдлөлтүүд болж, хүн ам, эдийн засагт хохирол учруулсан тухай тэмдэглэгдсэн байдаг.

Газар хөдлөлтийн талаарх мэдлэг нь зөвхөн мэргэжлийн геологичид, судлаачид төдийгүй нийт иргэд, суралцагчдад чухал ач холбогдолтой. Газар хөдлөлтийн үед аюулгүй байдлын арга хэмжээ, гамшгийг даван туулах чадвар нь хүн бүрийн амь нас, эд хөрөнгийг хамгаалахад тусалдаг. Иймээс газар хөдлөлтийн талаарх сургалт, чадвар чадамжтай иргэн бэлтгэх үйл ажиллагааг боловсролын тогтолцоонд нэгтгэх нь маш чухал юм.

Энэхүү судалгааны ажил нь Дотоод хэргийн Их сургуулийн сонсогч, суралцагчдын газар хөдлөлтийн талаарх мэдлэгийн түвшинг судалж, тулгарч буй асуудлуудыг тодорхойлох, газар хөдлөлтийн боловсролыг сайжруулах арга замуудыг санал болгоход зориулагдсан. Судалгааны үр дүн нь газар хөдлөлтийн эрсдэлийг бууруулах, бэлэн байдлыг нэмэгдүүлэх чиглэлээр бодлого, арга хэмжээ боловсруулахад шинжлэх ухааны үндэслэл болно.

Монгол улсад газар хөдлөлтөд бэлэн байдлыг хангах, хүн амыг сэрэмжлүүлэх зорилгоор төр засаг, боловсролын байгууллагууд, иргэдийн хамтын ажиллагаа чухал үүрэг гүйцэтгэх бөгөөд үүний дотор сонсогч, суралцагчдын газар хөдлөлтийн хэтийн төлөв, бэлэн байдлын талаарх ойлголт

нь тэдний ирээдүйн аюулгүй байдал, хариуцлагатай иргэншилд чухал нөлөөтэй.

Газар хөдлөлтийн боловсролыг сургуулийн хөтөлбөрт оруулах нь зөвхөн онолын мэдлэг олгоход төдийгүй практик сургалтуудыг явуулахад ч ашигтай байна. Оюутнууд, сурагчид газар хөдлөлтийн үед хэрхэн ажиллах, ямар хариу арга хэмжээ авах талаар бэлтгэгдэнэ. Түүнчлэн, газар хөдлөлтөд өртөхөөс урьдчилан сэргийлэх стратеги, хамгаалалтын арга буюу барилга угсралтын стандарт, хөдлөлтөд тэсвэртэй барилга байгууламжийн талаар мэдлэг олгосноор иргэдийн аюулгүй байдлыг нэмэгдүүлэхэд чухал хувь нэмэр оруулна.

Сургуулиудад газар хөдлөлтийн боловсролыг сайжруулахын тулд сургалтын хөтөлбөрийг шинэчлэх, хамтын боловсролын хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Энэ нь газар хөдлөлтийн талаарх мэдлэг олгох, бэлтгэх сургалтууд, семинарууд, давтан сургалтуудыг багтаасан олон төрлийн хэлбэрээр явагдаж болно. Иймээс сайн тогтсон боловсролын тогтолцоонд газар хөдлөлтийн тогтолцоог нэвтрүүлэх, санаачилга гаргах хэрэгтэй.

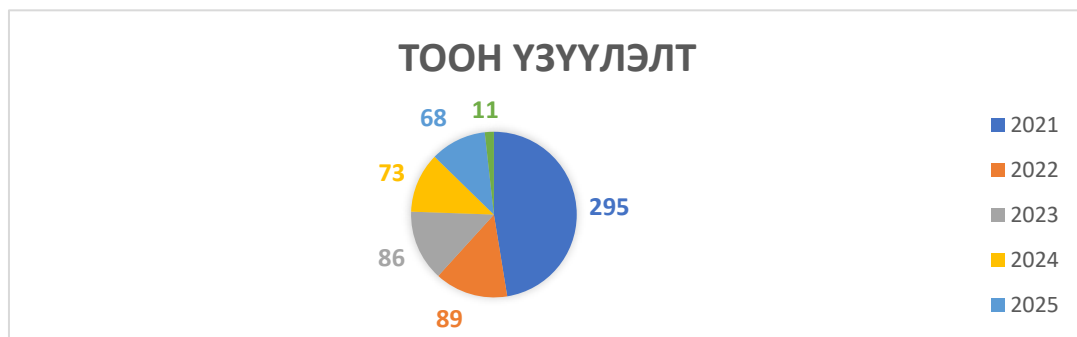
Материал арга зүй

Энэхүү судалгаанд ашигласан тоон мэдээллийг Үндэсний статистикийн хороо, Одон орон геофизикийн хүрээлэн, Онцгой байдлын ерөнхий газрын дэргэдэх Гамшиг судлалын үндэсний хүрээлэнгээс тус тус бэлтгэн авсан. Үүнд: 2021-2026 онд тохиолдсон газар хөдлөлтийн мэдээлэл, үүн дотроо сүүлийн нэг сарын хугацаанд Дэлхий дахинд, Ази тив болон Монгол Улсад тохиолдсон газар хөдлөлтийн мэдээллийг боловсруулж, харьцуулан дүн шинжилгээ хийхдээ: Статистикийн SPSS программыг ашигласан.

Судалгааны үр дүн

График 1.

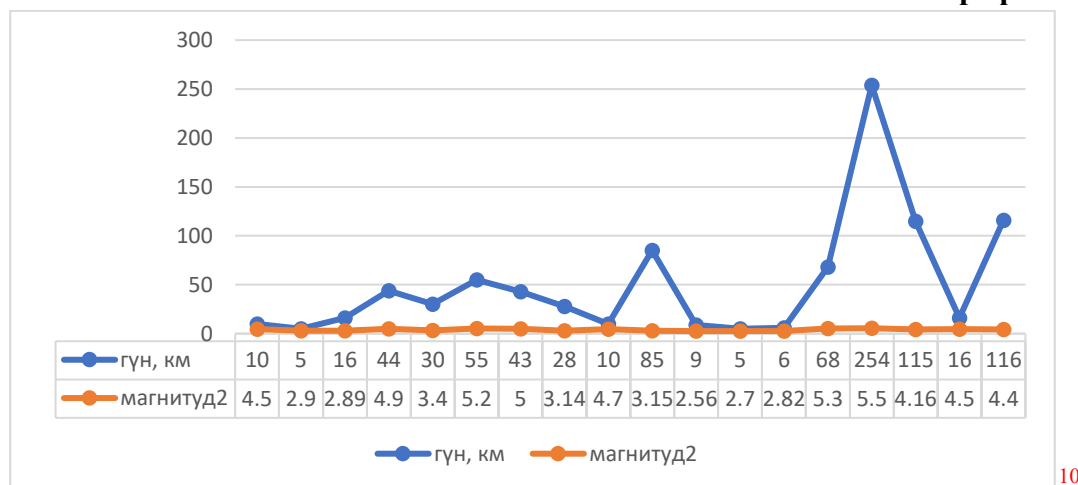
9



⁹ Үндэсний статистикийн хороо

Монгол Улсын хэмжээнд сүүлийн 6 жил буюу 2021-2026 оны 03 дугаар сар хүртэлх хугацаанд тохиолдсон газар хөдлөлтийн статистик мэдээллээс авч үзэхэд 2021 онд нийт 295 удаа, 2022 онд нийт 89 удаа, 2023 онд нийт 86 удаа, 2024 онд нийт 73 удаа, 2025 онд нийт 68 удаа 2026 оны 03 дугаар сарын байдлаар нийт 11 удаагийн газар хөдлөлтийн тохиолдлууд бүртгэгдсэн байгаа нь биднийг мэдээгүй байхад газар хөдлөлтийн маш олон тохиолдлууд гарсаар байгааг илтгэж байна.

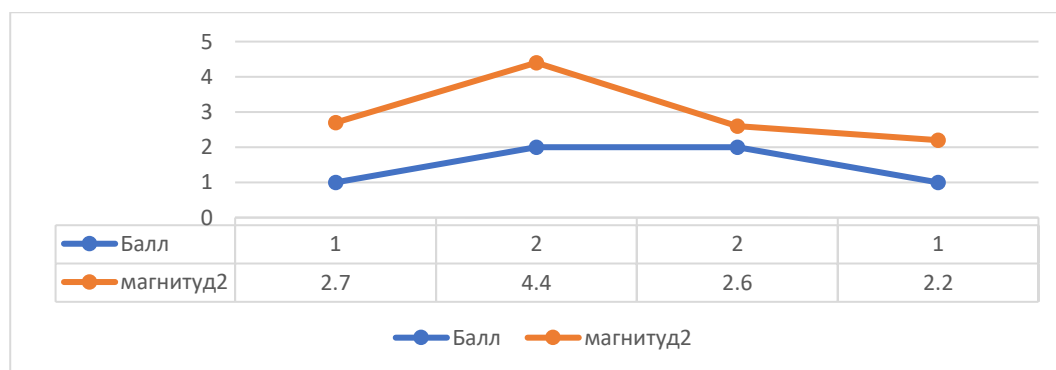
График 2.



10

Дэлхийн хэмжээнд 2026 оны сүүлийн нэг сарын хугацаанд буюу 03 дугаар сарын 13-ны өдрөөс 04 дүгээр сарын 13-ны өдрийн хооронд нийт 2127 удаагийн газар хөдлөлт тохиолдсоноос нэг өдрийн дата мэдээлэл буюу 2026 оны 04 дүгээр сарын 13-ны өдрийн мэдээллийг харуулав.

График 3.



11

¹⁰ National Science Foundation (NSF) United States Geological Survey (USGS) geofon.gfz-potsdam.de

¹¹ Japan Meteorological Agency (JMA)

Дэлхийд газар хөдлөлтөөр тэргүүлэгч Япон Улсад 2026 оны сүүлийн нэг сарын хугацаанд буюу 03 дугаар сарын 13-ны өдрөөс 04 дүгээр сарын 13-ны өдрийн хооронд нийт 184 удаагийн газар хөдлөлт тохиолдсоноос нэг өдрийн дата мэдээлэл буюу 2026 оны 04 дүгээр сарын 13-ны өдрийн мэдээллийг харуулав.

Дээрх судалгаанаас харахад тус улсад нэг өдрийн дотор 4 удаагийн газар хөдлөлтийн тохиолдол бүртгэгдэж байгаа нь манай улсын хувьд нэг улиралд тохиолдож болохуйц тоон үзүүлэлт юм. Үүнээс харахад манай улс газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүсэд орших хэдий ч тохиолдлын тоо бага, хүн амд мэдэгдэхүйц хүчтэй газар хөдлөлт мэдрэгдэх нь ховор гэдэг утгаараа Япон Улстай харьцуулахад газар хөдлөлтийн үед авах арга хэмжээний төлөвлөлт, мэдлэг мэдээлэл, бэлэн байдал хангах, аюулгүй байдал хангах, өрх гэрийн бэлэн байдлын төлөвлөгөө гаргах, хийж хэрэгжүүлэх зэрэг асуудал маш дутмаг байдаг гэдгийг харж болно.

Сонсогч, суралцагчдаас авсан судалгааны үзүүлэлтийг харуулав.

Та аль сургуульд суралцдаг вэ?

	N	%	Bias	Std. Error	Bootstrap for Percent ^a	
					95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
ХАС	82	21.9%	.1	2.1	17.9	26.2
ЦС	65	17.4%	.0	2.0	13.4	21.4
ШШГАС	82	21.9%	-.1	2.1	17.7	25.9
ОБС	52	13.9%	.0	1.8	10.7	17.6
ШМУС	39	10.4%	.0	1.6	7.5	13.6
АМБС	33	8.8%	.0	1.5	5.9	11.8
Ахлагч МБС	8	2.1%	.0	.8	.5	3.7
Амбс	13	3.5%	.0	1.0	1.6	5.3

Хэддүгээр дамжаанд суралцдаг вэ ?

	N	%	Bias	Std. Error	Bootstrap for Percent ^a	
					95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
1-р курс	142	38.0%	.1	2.5	33.2	42.8
2-р курс	88	23.5%	-.1	2.2	19.5	27.8
3-р курс	70	18.7%	.0	2.0	14.7	22.7
4-р курс	74	19.8%	.0	2.1	15.5	23.8

Газар хөдлөлтийн талаарх мэдлэг хэр вэ?

	N	%	Bias	Std. Error	Bootstrap for Percent ^a	
					95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
Сайн	111	29.7%	.1	2.3	25.4	34.2
Дунд	236	63.1%	-.1	2.5	58.3	67.9
Муу	27	7.2%	.0	1.4	4.5	10.4

Анхны тусламжийн талаарх мэдлэг хэр вэ?

	N	%	Bias	Std. Error	Bootstrap for Percent ^a	
					95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
Сайн	112	29.9%	.1	2.3	25.4	34.8
Дунд	241	64.4%	-.1	2.5	59.4	69.3
Муу	21	5.6%	.0	1.3	3.2	8.3

Газар хөдлөлтийн сургалтад хамрагдсан эсэх?

	N	%	Bias	Std. Error	Bootstrap for Percent ^a	
					95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
Тийм	297	79.4%	.0	2.1	75.1	83.7
Үгүй	77	20.6%	.0	2.1	16.3	24.9

Амьдарч буй орон сууцны гарц цугларах цэгээ мэдэх эсэх?

	N	%	Bias	Std. Error	Bootstrap for Percent ^a	
					95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
Тийм	253	67.6%	.0	2.4	62.8	72.2
Үгүй	121	32.4%	.0	2.4	27.8	37.2

Газар хөдлөлтийн талаарх мэдлэг ихэвчлэн хаанаас авдаг вэ?

	N	%	Bias	Bootstrap for Percent ^a		
				Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
ТВ	58	15.5%	.0	1.9	12.0	19.5
Сошиал орчин	177	47.3%	.0	2.6	42.5	52.4
ОБЕГ	82	21.9%	-.1	2.1	17.6	26.2
Бусад	57	15.2%	.0	1.9	11.5	19.0

Та өмнө нь газар хөдлөлт мэдэрч байсан уу?

	N	%	Bias	Bootstrap for Percent ^a		
				Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
Тийм	230	61.5%	.0	2.5	56.7	66.6
Үгүй	144	38.5%	.0	2.5	33.4	43.3

Дүгнэлт

Дэлхий дахинд төдийгүй Азийн бүс нутгийн хэмжээнд газар хөдлөлтийн тохиолдлууд эрс нэмэгдсээр байна. Монгол Улсын хувьд газар хөдлөлтийн идэвхтэй бүсэд орших хэдий ч тохиолдлын тоо бага байгаа нь тайван байж болно газар хөдлөлт болохгүй гэсэн үг биш юм. Харин ч тохиолдол бага байгаа үед дадлага туршлага суулгах, бэлэн байдал хангуулах тал дээр нэмэлт ажлуудыг зохион байгуулж, чадвар, чадамжийг нэмэгдүүлэх боломж гэж харж байна.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2017 оны 03 дугаар сарын 17-ны өдрийн баталсан “Газар хөдлөлтийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, таниулах өдөртэй болох тухай”, 67 дугаар тогтоолын хүрээнд "Газар хөдлөлтийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, таниулах өдөр"-ийг газар хөдлөлтийн гамшгийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, эрсдэлийг бууруулах, бэлэн байдлыг хангах, аврах үйл ажиллагаанд хүн амыг сургаж бэлтгэх, таниулах ажлыг жил бүрийн 3 дугаар сарын 4 дэх Лхагва гарагт нэг л удаа зохион байгуулж, энэ үеэр Монгол Улсын Засгийн газрын 2011 оны 339, 340 дүгээр тогтоолоор батлагдсан “Гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээллийн дохио дамжуулах журам, “Гамшгийн үед хүч хэрэгсэл дайчлан гаргах журам”-н хэрэгжилтийг ханган ажиллаж байгаа хэдий ч энэ нь хангалтгүй түвшинд байна.

Сургуулийн сурагчдын газар хөдлөлтийн аюулгүй байдлын мэдлэг, бэлэн байдал хангалтгүй түвшинд байна. Мэдлэгийн түвшин голчлон албан

бус эх сурвалжаас хамаардаг бөгөөд системтэй сургалт, дадлага хийх боломж хязгаарлагдмал байна. Иймд сургуулийн хөтөлбөрт газар хөдлөлтийн аюулгүй байдлын боловсрол, анхны тусламжийн сургалтыг нэгтгэх, тогтмол сургалт, дасгал хөдөлгөөнийг зохион байгуулах нь сурагчдын бэлэн байдлыг дээшлүүлэхэд чухал ач холбогдолтой. Мөн гэр бүл, орон сууцны хувьд гарц, цугларах цэгийн талаарх мэдлэгийг дээшлүүлэх шаардлагатай байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. <https://www.iris.edu/app/seismic-monitor/map>
2. <https://1212.mn>
3. <https://iag.mn/mn>
4. earthquake.usgs.gov
5. geofon.gfz-potsdam.de
6. gfmc.gov.mn

ГАЛ ТҮЙМЭР УНТРААХ, АВРАХ АНГИЙН ТОМИЛГООТ ЭЭЛЖИЙН АЛБА ХААГЧДЫН АЖИЛ ҮҮРГЭЭ ГҮЙЦЭТГЭХЭД ТУЛГАРЧ БУЙ БЭРХШЭЭЛ

CHALLENGES ENCOUNTERED BY ON-DUTY SHIFT PERSONNEL OF FIREFIGHTING AND RESCUE UNITS IN THE EXECUTION OF THEIR DUTIES

Б.ГАНЗАГАС¹

Дотоод хэргийн их сургуулийн Эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн ахлах судлаач,
ахмад

С.МӨНГӨНШАГАЙ²

Дотоод хэргийн их сургуулийн харьяа “Ахлагч” мэргэжлийн боловсролын
сургуулийн Онцгой байдлын албаны тэнхимийн ахлах багш, хошууч Ganzagas B.¹

Scientific Senior Researcher-Lecturer, captian,
Research Institute, University of Internal Affairs

Mungunshagai S.²

Senior lecturer, Major, of Emergency Management Department at “Akhlagch” Vocational
School, University of Internal Affairs

Хураангуй: Энэхүү судалгааны зорилго нь гал түймэр унтраах, аврах ангийн томилгоот ээлжийн алба хаагчид өдөр тутмын ажил үүргээ гүйцэтгэх явцад тулгардаг хүндрэл, бэрхшээлийг тодорхойлох, тэдгээрийн үүсэх шалтгаан болон үзүүлэх нөлөөг судлахад оршино. Гал түймэр унтраах, аврах ажиллагаа нь богино хугацаанд шийдвэр гаргах шаардлагатай, эрсдэл өндөртэй нөхцөлд явагддаг тул алба хаагчдаас бие бялдар, сэтгэлзүй, мэргэжлийн ур чадварын өндөр бэлтгэл шаардагддаг.

Судалгаагаар алба хаагчдын ажлын явцад тулгарч буй гол хүндрэлүүдэд ажлын ачаалал их байх, ээлжийн зохион байгуулалт оновчгүй байх, хүний нөөц хүрэлцээгүй байх, техник хэрэгсэл болон хамгаалах хэрэгслийн дутагдал, сургалтын боломж хязгаарлагдмал байх, мөн сэтгэлзүйн дарамт үүсэх зэрэг хүчин зүйлс багтаж байна.

Эдгээр асуудлууд нь тус тусдаа бус харилцан нөлөөлж, алба хаагчдын ажлын гүйцэтгэл, аюулгүй байдал, эрүүл мэндэд сөрөг үр дагавар үүсгэж байгааг судалгааны үр дүн харуулж байна. Иймээс ажиллах орчныг сайжруулах, техник хэрэгслийн хангалтыг нэмэгдүүлэх, сургалт хөгжлийг дэмжих, сэтгэлзүйн дэмжлэг үзүүлэх тогтолцоог бий болгох шаардлагатай гэж үзэв.

Түлхүүр үг: Гал түймэр, аврах ажиллагаа, томилгоот ээлж, ажлын ачаалал

Abstract: The purpose of this study is to identify the challenges and difficulties encountered by duty shift personnel of fire-fighting and rescue units in the course of their daily operations, as well as to examine the underlying causes and impacts of these issues. Fire-fighting and rescue operations are conducted in high-risk environments that require rapid decision-making; therefore, personnel must possess a high level of physical fitness, psychological resilience, and professional competence.

The findings indicate that the main challenges faced by personnel include excessive workload, inefficient shift organization, insufficient human resources, shortages of equipment and protective gear, limited training opportunities, and psychological stress.

These issues do not occur in isolation but interact with one another, collectively exerting negative effects on personnel performance, safety, and health. Accordingly, the study concludes that it is necessary to improve working conditions, enhance the provision of equipment, support training and professional development, and establish a system for psychological support.

Keywords: Firefighting, Rescue operations, Shift-based duty, Workload

Удиртгал

Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт, хотжилтын эрчимжилт, үйлдвэрлэл, дэд бүтцийн хөгжилтэй холбоотойгоор гал түймэр, гамшиг, аюулт үзэгдлийн давтамж, хор хөнөөл нэмэгдэх хандлагатай байна (Smith, 2020). Энэ нь онцгой байдлын байгууллагын үйл ажиллагааны ачааллыг нэмэгдүүлж, гал түймэр унтраах, аврах ангийн алба хаагчдын ажиллах нөхцөл, үүргийн онцлогт шинэ сорилтуудыг бий болгож байна (IFRC, 2021). Судалгаагаар аврагч, гал сөнөөгчдийн ажил нь бие бялдар болон сэтгэлзүйн өндөр ачаалал шаарддаг бөгөөд удаан хугацааны стресс нь мэргэжлийн ядаргаа (burnout)-д хүргэх эрсдэлтэйг тогтоосон (Maslach & Leiter, 2016). Мөн ажлын ачаалал их, амралтын цаг хомс байх нь ажил үүргийн гүйцэтгэлд сөргөөр нөлөөлдөг (Johnson, 2019).

Гэвч бодит нөхцөлд гал түймэр унтраах, аврах ангийн алба хаагчид ажлын ачаалал ихсэх, хүний нөөцийн хүрэлцээ муу байх, техник, тоног төхөөрөмжийн хангалтгүй байдал, хамгаалах хэрэгслийн дутагдал, сургалт бэлтгэлийн сул тал, сэтгэлзүйн дарамт зэрэг олон талын бэрхшээлтэй тулгарч байна (Brown, 2021).

Монгол улсын хувьд энэ чиглэлээр хийгдсэн судалгаа харьцангуй хязгаарлагдмал бөгөөд ялангуяа томилгоот ээлжийн алба хаагчдын өдөр тутмын үйл ажиллагаанд тулгарч буй бодит бэрхшээлүүдийг нарийвчлан авч үзсэн судалгаа хомс байна. Иймд энэхүү судалгаа нь тухайн асуудлыг тодорхойлон, шийдвэрлэх арга замыг эрэлхийлэхэд чиглэж байна.

Үндсэн хэсэг

Нэг. Онцгой байдлын байгууллагын томилгоот ээлжийн алба хаагчдын үүрэг, ач холбогдол

Онцгой байдлын байгууллагын томилгоот ээлжийн алба хаагчид нь гамшиг, осол, аюулт үзэгдлийн үед төрийн зүгээс хэрэгжүүлэх хамгаалалтын үйл ажиллагааны хамгийн шуурхай, бодит хэрэгжүүлэгч хүчин болдог. Монгол Улсад мөрдөгдөж буй Монгол Улсын Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн хүрээнд гамшгаас урьдчилан сэргийлэх, хариу арга хэмжээ авах, хор уршгийг бууруулах үйл ажиллагааг зохион байгуулах үүргийг төр хүлээдэг бөгөөд энэхүү бодлогыг газар дээр нь хэрэгжүүлэгч нь ээлжийн алба хаагчид гэж үзэж болно (Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, 2017). Иймд энэ нь зөвхөн үүрэг гүйцэтгэх түвшинд биш, харин хүний амь насыг аврахад чиглэсэн өндөр хариуцлагатай мэргэжлийн үйлчилгээ гэж үзэж байна.

Ээлжийн алба хаагчдын ажлын онцлог нь байнгын бэлэн байдалд суурилдаг бөгөөд энэ нь тэднийг бусад салбарын ажилтнуудаас ялгаруулдаг. Тэд 24 цагийн турш ээлжээр ажиллаж, ямар ч цаг үед ирсэн дуудлагад богино хугацаанд хариу өгөх чадвартай байх ёстой. Үүнтэй холбоотойгоор техник, тоног төхөөрөмжийн бэлэн байдлыг тогтмол шалгах, мэдээллийг шуурхай дамжуулах нь тэдний өдөр тутмын ажлын салшгүй хэсэг юм.

Гал түймэр унтраах ажиллагаа нь тэдний гүйцэтгэх үндсэн үүргүүдийн нэг бөгөөд практик дээр хамгийн их эрсдэл дагуулдаг. Галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн дагуу алба хаагчид галын тархалтыг тогтоон барих, унтраах, иргэдийг аюултай бүсээс гаргах ажлыг зохион байгуулдаг. Гэвч бодит нөхцөлд галын тархалт, утаа, температур зэрэг хүчин зүйлс байнга өөрчлөгдөж байдаг тул алба хаагчид нөхцөл байдлыг үнэлэн шуурхай шийдвэр гаргах шаардлагатай болдог. Аврах ажиллагааны хүрээ нь гал түймрээс илүү өргөн бөгөөд авто осол, үер, усны осол, нуранги зэрэг олон төрлийн гамшгийг хамардаг. Ийм нөхцөлд алба хаагчид хүний амь насыг аврахаас гадна анхан шатны эмнэлгийн тусламж үзүүлдэг. Мөн урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагаа чухал байр суурь эзэлдэг. Иргэдэд мэдээлэл, зөвлөмж өгөх, сургалт зохион байгуулах замаар эрсдэлийг бууруулах боломжтой. Энэ нь гамшгийн хор

уршгийг бууруулах хамгийн үр дүнтэй арга замуудын нэг гэж үздэг (UNDRR, 2015).

Техник, тоног төхөөрөмжийн ашиглалт нь ажиллагааны үр дүнд шууд нөлөөлдөг. Хэрэв техник хэрэгсэл бүрэн бэлэн биш бол аврах ажиллагаа саатах эрсдэлтэй. Иймээс алба хаагчид тоног төхөөрөмжийг зөв ашиглахын зэрэгцээ засвар үйлчилгээ хийх чадвартай байх шаардлагатай. Алба хаагчдын ур чадварыг тасралтгүй хөгжүүлэх нь чухал. Сургалт, дадлага сургуулилтаар дамжуулан бодит нөхцөлд ажиллах чадварыг нэмэгдүүлдэг бөгөөд энэ нь алдаа гаргах магадлалыг бууруулдаг. Эцэст нь хэлэхэд, онцгой байдлын байгууллагын томилгоот ээлжийн алба хаагчид нь нийгмийн аюулгүй байдлыг хангах стратегийн чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Тэдний ажил нь өндөр эрсдэл, хариуцлага, ур чадвар шаардсан онцлогтой бөгөөд цаашид энэ салбарын хүний нөөц, техник хангамжийг тасралтгүй сайжруулах шаардлагатай гэж дүгнэж байна.

Хоёр. Гал түймэр унтраах, аврах ангийн томилгоот ээлжийн алба хаагчдын ажил үүргийг гүйцэтгэхэд тулгарч буй бэрхшээл

Гал түймэр унтраах, аврах ангийн томилгоот ээлжийн алба хаагчид нь гамшиг, осол, аюулт үзэгдлийн үед нийгмийн аюулгүй байдлыг хангах, хүний амь нас, эрүүл мэндийг хамгаалах төрийн чухал чиг үүргийг хэрэгжүүлэгчид юм. Монгол Улсын Гамшгаас хамгаалах тухай хууль-ийн дагуу тэд гамшгаас урьдчилан сэргийлэх, хариу арга хэмжээ авах, хор уршгийг бууруулах үйл ажиллагаанд шууд оролцдог. Гэвч эдгээр үүргийг хэрэгжүүлэх явцад олон төрлийн хүндрэл, бэрхшээл бодитоор тулгарч байгаа нь тэдний ажлын үр дүн, аюулгүй байдалд тодорхой хэмжээгээр нөлөөлж байна. Үүнд:

1. Техник, тоног төхөөрөмжийн хангалтын асуудал

Гал түймэр унтраах, аврах ажиллагаанд ашиглагдах техник, тоног төхөөрөмжийн хангалт, чанар нь ажиллагааны амжилтад шууд нөлөөлдөг. Гэвч бодит нөхцөлд зарим техник хэрэгсэл хуучирсан, эвдрэл гэмтэлтэй, эсвэл шаардлагатай багаж хэрэгсэл бүрэн хангагдаагүй байх тохиолдол ажиглагддаг. Энэ нь аврах ажиллагааны хурд, үр дүнд сөргөөр нөлөөлөхөөс гадна алба хаагчдын аюулгүй байдалд эрсдэл үүсгэдэг.

Ялангуяа амьсгал хамгаалах төхөөрөмж, өндөрт ажиллах багаж, ус шахах систем зэрэг нь бүрэн хүчин чадлаар ажиллахгүй тохиолдолд галын голомтод ажиллах нөхцөл хүндрэх магадлалтай. Судлаач миний үзэж

байгаагаар техник шинэчлэл, засвар үйлчилгээний тогтолцоог тогтмол сайжруулах нь энэ асуудлыг бууруулах гол гарц юм.

2. Хүний нөөц, ажлын ачааллын хүндрэл

Томилгоот ээлжийн алба хаагчид 24 цагийн ээлжийн горимоор ажилладаг бөгөөд энэ нь бие махбод болон сэтгэлзүйн хувьд өндөр ачаалал үүсгэдэг. Зарим тохиолдолд хүний нөөцийн дутагдлаас шалтгаалан нэг алба хаагчид ноогдох ажлын хэмжээ нэмэгдэж, ядаргаа, стресс хуримтлагдах нөхцөл бүрддэг.

Судалгаанаас үзэхэд урт хугацааны ээлжийн ажил нь анхаарал төвлөрөл буурах, алдаа гаргах эрсдэлийг нэмэгдүүлэх хандлагатай байдаг. Иймээс хүний нөөцийн бодлого, ээлжийн зохион байгуулалтыг илүү оновчтой болгох шаардлага бий.

3. Эрсдэлтэй орчинд ажиллах нөхцөл

Гал түймэр, аврах ажиллагаа нь байгаль, орчны таагүй нөхцөлд явагддаг онцлогтой. Өндөр температур, утаа, хорт хий, барилгын нуранги, усны урсгал зэрэг хүчин зүйлс нь алба хаагчдын амь насанд шууд аюул учруулдаг.

Галын аюулгүй байдлын тухай хууль-д гал түймрийн үед мөрдөх аюулгүй ажиллагааны шаардлагыг тусгасан боловч бодит нөхцөлд бүх эрсдэлийг бүрэн хянах боломжгүй байдаг. Судлаачийн бодлоор эрсдэлийн урьдчилсан үнэлгээ хийх аргачлалыг илүү боловсронгуй болгох нь чухал юм.

4. Сэтгэлзүйн дарамт, стресс

Алба хаагчид хүний амь нас эрсэдсэн, хүнд нөхцөлтэй осол, гамшгийн газарт ажилладаг тул сэтгэлзүйн хувьд өндөр дарамтад ордог. Ялангуяа олон хүний амь нас хохирсон, хүүхэд, өндөр настай хүмүүс өртсөн тохиолдолд сэтгэлзүйн нөлөөлөл илүү хүчтэй илэрдэг.

Урт хугацаанд ийм нөхцөлд ажиллах нь стресс, сэтгэл гутрал, мэргэжлийн “шатаалт” (burnout) үүсэх эрсдэлтэй. Иймээс сэтгэлзүйн дэмжлэг, зөвлөгөө өгөх тогтолцоог сайжруулах шаардлагатай гэж үзэж байна.

5. Сургалт, дадлага сургуулилтын хүртээмж

Алба хаагчдын ур чадвар нь сургалт, дадлагаас шууд хамаардаг. Гэвч зарим тохиолдолд сургалтын бааз, техник хэрэгсэл хангалтгүй, эсвэл сургалтын давтамж бага байх нь ажиглагддаг. Олон улсын туршлагаас харахад тогтмол дадлага сургуулилт нь бодит нөхцөлд ажиллах чадварыг эрс сайжруулдаг.

Иймээс сургалтын чанар, хүртээмжийг нэмэгдүүлэх нь алба хаагчдын мэргэжлийн чадавхыг дээшлүүлэх үндсэн нөхцөл юм.

6. Нийгмийн баталгаа, урамшууллын асуудал

Алба хаагчдын ажлын онцлог нь өндөр эрсдэлтэй, хариуцлага ихтэй байдаг боловч зарим тохиолдолд цалин хангамж, нийгмийн баталгаа хангалтгүй гэж үзэх хандлага байдаг. Энэ нь ажлын сэтгэл ханамж, тогтвор суурьшилд сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.

Судлаачийн хувьд нийгмийн баталгааг сайжруулах нь зөвхөн алба хаагчдын амьдралын чанарыг нэмэгдүүлэхээс гадна салбарын тогтвортой байдлыг хангахад чухал нөлөөтэй гэж үзэж байна.

Дүгнэлт

Энэхүү сэдвийг судалж үзэхэд гал түймэр унтраах, аврах ангийн томилгоот ээлжийн алба хаагчдын ажил нь нийгмийн хувьд маш чухал ач холбогдолтой боловч тэдний ажиллах нөхцөл, бодит байдал дээр олон төрлийн бэрхшээл тулгарч байгааг ойлгож авлаа. Онолын хувьд бүх зүйл журам, стандартын дагуу зохион байгуулагддаг боловч практик дээр нөхцөл байдал харьцангуй өөр, илүү хүндрэлтэй байдаг нь ажиглагддаг. Юуны өмнө техник, тоног төхөөрөмжийн асуудал хамгийн их анхаарал татаж байна. Зарим тохиолдолд ашиглагдаж буй техник хэрэгсэл хуучирсан, эсвэл бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахгүй байх нь аврах ажиллагаанд саад болж, цаашлаад алба хаагчдын өөрсдийн аюулгүй байдалд ч эрсдэл үүсгэдэг. Үүнээс гадна хүний нөөцийн хүрэлцээ хангалтгүй, ажлын ачаалал их байдаг нь алба хаагчдын ядаргаа, стрессийг нэмэгдүүлж, ажлын чанарт сөргөөр нөлөөлж болзошгүй юм.

Мөн гал түймэр, аврах ажиллагаа нь өөрөө маш өндөр эрсдэлтэй орчинд явагддаг тул ямар ч нөхцөлд аюулгүй байдлыг бүрэн хангах боломж хязгаарлагдмал байдаг. Энэ нь алба хаагчдаас маш өндөр ур чадвар, тэсвэр

тэвчээр, шуурхай шийдвэр гаргах чадварыг шаарддаг. Нөгөө талаар ийм нөхцөлд удаан хугацаанд ажиллах нь сэтгэлзүйн дарамт үүсгэж, зарим тохиолдолд мэргэжлийн ядаргаанд хүргэх эрсдэлтэй гэж үзэж байна. Сургалт, дадлага сургуулилтын хувьд тодорхой хэмжээнд зохион байгуулагддаг ч орчин үеийн техник, технологийн хөгжилтэй уялдуулан байнга шинэчлэх шаардлага байгаа нь харагдаж байна. Мөн алба хаагчдын нийгмийн баталгаа, урамшууллын асуудал нь тэдний ажлын идэвх, тогтвор суурьшилд шууд нөлөөлөх хүчин зүйл гэж бодож байна.

Санал

Дээрх асуудлуудыг судалсны үндсэн дээр дараах саналуудыг дэвшүүлж байна.

- Юуны өмнө техник, тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлд илүү анхаарах шаардлагатай гэж үзэж байна. Орчин үеийн, найдвартай техник хэрэгсэл нь зөвхөн ажиллагааны үр дүнг сайжруулахаас гадна алба хаагчдын аюулгүй байдлыг хангах үндсэн нөхцөл болдог. Тиймээс техник шинэчлэлийг үе шаттайгаар хэрэгжүүлэх, засвар үйлчилгээний тогтолцоог сайжруулах нь зүйтэй.
- Хүний нөөцийн бодлогыг илүү оновчтой болгох хэрэгтэй. Алба хаагчдын ажлын ачааллыг багасгах, ээлжийн зохион байгуулалтыг зөв төлөвлөх, шинэ боловсон хүчин бэлтгэхэд анхаарах нь чухал гэж бодож байна. Ингэснээр ажлын бүтээмж нэмэгдэж, алдаа гарах эрсдэл буурах боломжтой.
- Сургалт, дадлага сургуулилтыг тогтмол, чанартай зохион байгуулах шаардлагатай. Ялангуяа бодит нөхцөлтэй ойролцоо сургалт явуулах нь алба хаагчдын ур чадварыг илүү сайжруулна гэж үзэж байна. Мөн олон улсын туршлагыг судалж, нэвтрүүлэх нь үр дүнтэй байх боломжтой.
- Алба хаагчдын сэтгэлзүйн эрүүл мэндэд анхаарах хэрэгтэй. Стресс бууруулах, сэтгэлзүйн зөвлөгөө өгөх, ажлын дараах сэргэлтийг дэмжих тогтолцоог бий болгох нь урт хугацаанд маш чухал ач холбогдолтой гэж бодож байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. Brown, T. (2021). *Emergency Response Challenges*. Illinois: Simon at Schuster.
2. IFRC. (2021). *World Disaster Report*. HarperColins: Los Angeles.

3. Johnson, P. (2019). *Workload and Performance*. HarperColins: New York.
4. Maslach, C., & Leiter, M. (2016). *Burnout Research*. Macmillan Publishers: Texas.
5. Smith, J. (2020). *Disaster Risk Management*. New York: Penguin Random House.
6. UNDRR. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*. Geneva: UNDRR.
7. Гамшгаас хамгаалах тухай хууль, 14 дүгээр зүйлийн 14.1 дэх хэсэг (2017).

ГАМШГИЙН БОЛОВСРОЛД ДЭВШИЛТЭТ ТЕХНОЛОГИ АШИГЛАХ БОЛОМЖ БА ҮР НӨЛӨӨ

OPPORTUNITIES AND IMPACTS OF USING ADVANCED TECHNOLOGIES IN DISASTER EDUCATION

С.САРАНЗАЯА

Онцгой байдлын сургуулийн 7061 дүгээр дамжааны магистрант, ахлах дэслэгч

Saranzayaa S.

Master's Student, Course 7061, School of Emergency Management, Senior Lieutenant

Хураангуй: Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт, хотжилт, хүн амын төвлөрөл, үйлдвэрлэл, дэд бүтцийн нягтаршил зэрэг хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр байгалийн болон хүний хүчин зүйлт гамшгийн давтамж, эрчим, хор уршиг нэмэгдэх хандлагатай байна. Энэхүү нөхцөл байдал нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, бэлэн байдлыг хангах, иргэдийн аюулгүй байдлыг хамгаалах боловсролын тогтолцоог шинэчлэх шаардлагыг бий болгож байна. Судалгааны зорилго нь гамшгийн боловсролын салбарт дэвшилтэт технологийг ашиглах боломж, үр нөлөө, олон улсын туршлагыг шинжлэн, Монгол Улсад хэрэгжүүлэх боломжит чиглэлийг тодорхойлоход оршино. Судалгаанд харьцуулсан шинжилгээ, контент анализ, баримт бичгийн судалгаа, олон улсын туршлагын харьцуулалт зэрэг аргыг ашиглав. Үр дүнгээс үзэхэд виртуал бодит байдал (VR), өргөтгөсөн бодит байдал (AR), симуляц сургалт, хиймэл оюунд суурилсан үнэлгээний систем нь суралцагчдын мэдлэг тогтоц, практик ур чадвар, шийдвэр гаргалт, багийн ажиллагаанд эерэг нөлөө үзүүлж байна. Монгол Улсад технологид суурилсан гамшгийн боловсролыг үе шаттайгаар нэвтрүүлэх бодит хэрэгцээ байгааг тогтоов.

Түлхүүр үг: гамшгийн боловсрол, дэвшилтэт технологи, виртуал бодит байдал, симуляц сургалт, эрсдэлийн менежмент

Abstract: In recent years, the frequency, intensity, and impacts of natural and human-induced disasters have been increasing due to climate change, urbanization, population concentration, industrial development, and infrastructure density. This situation highlights the need to reform disaster education systems in order to reduce disaster risk, ensure preparedness, and protect public safety. The aim of this study is to analyze the possibilities and effects of applying advanced technologies in disaster education and to identify potential implementation directions for Mongolia based on international experience. The study employed comparative analysis, content analysis, document review, and comparative assessment of international practices. The results indicate that virtual reality (VR), augmented

reality (AR), simulation-based training, and artificial intelligence-based assessment systems have a positive impact on learners' knowledge retention, practical skills, decision-making abilities, and teamwork performance. The study confirms a real need for the gradual implementation of technology-based disaster education in Mongolia.

Keywords: Disaster education, advanced technology, virtual reality, simulation training, risk management.

Оршил

Сүүлийн жилүүдэд дэлхий нийтийн хэмжээнд уур амьсгалын өөрчлөлт эрчимжихийн зэрэгцээ хүний нийгэм, эдийн засгийн үйл ажиллагааны нөлөөлөл нэмэгдэж, байгалийн болон хүний гаралтай гамшиг, осол аюулт үзэгдлийн давтамж, цар хүрээ, хор уршгийн хэмжээ мэдэгдэхүйц өсөх хандлагатай байна. Судалгааны байгууллагуудын таамаглалаар 2030 он гэхэд гамшгийн эрсдэлийн түвшин 40 хүртэл хувиар нэмэгдэх төлөвтэй байгаа нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, бэлэн байдлыг хангах асуудлыг тогтвортой хөгжлийн бодлогын салшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг болгон авч үзэх шаардлагыг бий болгож байна.

Энэхүү нөхцөл байдалд гамшгийн боловсрол нь хувь хүний аюулгүй байдлыг хангах уламжлалт ойлголтоос давж, нийгмийн тогтвортой байдал, дасан зохицох чадвар (resilience)-ыг бэхжүүлэх стратегийн ач холбогдолтой хүчин зүйл болж байна. Иргэд гамшгийн талаарх онолын мэдлэг, практик ур чадвар, зөв хандлагыг эзэмшсэнээр эрсдэлийг урьдчилан үнэлэх, бууруулах, гамшгийн үед оновчтой шийдвэр гаргах, хариу арга хэмжээг үр дүнтэй хэрэгжүүлэх боломж нэмэгддэг. Иймээс гамшгийн боловсролыг зөвхөн мэдээлэл дамжуулах үйл явц бус, харин зан үйлийн өөрчлөлт, чадвар төлөвшүүлэх цогц систем хэмээн тодорхойлох нь зүйтэй.

Монгол Улсад гамшгаас хамгаалах чиглэлээр сургалт, сурталчилгааны ажлыг үе шаттайгаар хэрэгжүүлж, олон нийтийн оролцоог нэмэгдүүлэх бодлогыг баримталж ирсэн бөгөөд үүний үр дүнд тодорхой ахиц, эерэг өөрчлөлтүүд ажиглагдаж байна. Гэсэн хэдий ч уламжлалт сургалтын арга, хэлбэрүүд нь бодит нөхцөлд шаардлагатай ур чадвар, шийдвэр гаргах чадамжийг бүрэн хөгжүүлэхэд хангалтгүй хэвээр байна. Ялангуяа гамшгийн нөхцөл байдлын динамик, тодорхой бус шинж чанарыг сургалтын орчинд бодитоор загварчлах боломж хязгаарлагдмал байгаа нь сургалтын үр нөлөөг бууруулах нэг хүчин зүйл болж байна.

Иймд гамшгийн боловсролын үр өгөөжийг нэмэгдүүлэхийн тулд дэвшилтэт технологид суурилсан сургалтын арга зүйг нэвтрүүлэх, тухайлбал виртуал бодит байдал (VR), өргөтгөсөн бодит байдал (AR), хиймэл оюун

ухаанд суурилсан симуляцийн технологийг ашиглах нь онол, практикийг уялдуулах, суралцагчийн оролцоог нэмэгдүүлэх, бодит нөхцөлд ойролцоо туршлага хуримтлуулах боломжийг бүрдүүлэх чухал чиг хандлага болж байна.

Онолын үндэс

Гамшиг гэдэг нь аюулт үзэгдэл, ослын улмаас олон хүний амь нас, эрүүл мэнд хохирох, эд хөрөнгө, хүрээлэн буй орчинд ноцтой хохирол учруулж, нийгмийн хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулах нөхцөл байдлыг хэлнэ. Харин гамшгийн боловсрол нь иргэдийг гамшигаас урьдчилан сэргийлэх, **өөрийгөө болон бусдыг хамгаалах мэдлэг** ур чадвараар хангах цогц үйл явц юм.

Дэвшилтэт технологи гэдэг нь мэдээлэл, харилцаа холбоо, хиймэл оюун ухаан, автоматжуулалт зэрэг орчин үеийн шинжлэх ухааны ололтод суурилсан, үйл ажиллагааны үр ашиг, бүтээмжийг нэмэгдүүлэхэд чиглэсэн технологийн цогц шийдэл юм.

Гамшгийн боловсролд дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх нь:

- Эрсдэлийг үнэлэх, урьдчилан сэргийлэх боломжийг сайжруулах
- Мэдээлэл боловсруулах, шийдвэр гаргалтыг хурдасгах
- Бодит нөхцөлд ойролцоо сургалтын орчин бүрдүүлэх
- Сургалтын үр нөлөө, хүртээмжийг нэмэгдүүлэх зэрэг олон талын давуу талыг бий болгодог.

Гамшгийн боловсрол нь орчин үеийн шинжлэх ухааны олон салбарын огтлолцолд хөгжиж буй, онол-арга зүйн хувьд цогц шинжтэй ойлголт бөгөөд гамшиг судлал, боловсрол судлал, эрсдэлийн менежмент, сэтгэл судлал зэрэг салбаруудын онолын сууринд тулгуурлан хөгждөг. Энэхүү боловсрол нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, нийгмийн дасан зохицох чадварыг бэхжүүлэх, тогтвортой хөгжлийг хангахад чиглэсэн стратегийн чухал ач холбогдолтой.

1.1 Гамшгийн боловсролын ойлголт, мөн чанар

Орчин үеийн нийгмийн хөгжил, уур амьсгалын өөрчлөлт, хотжилт, үйлдвэрлэлийн өсөлт зэрэг хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр байгалийн болон хүний гаралтай гамшгийн эрсдэл дэлхий даяар нэмэгдэж байгаа нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах боловсролын ач холбогдлыг улам бүр өсөж байна. Гамшгийн боловсрол нь хувь хүн, байгууллага, нийгмийг болзошгүй эрсдэлийг урьдчилан таних, урьдчилан сэргийлэх, гамшгийн үед зөв хариу

үйлдэл үзүүлэх мэдлэг, ур чадвар, зөв хандлагаар төлөвшүүлэх цогц боловсролын үйл явц юм.

Судлаачдын үзэж байгаагаар гамшгийн боловсролыг зөвхөн мэдээлэл түгээх ажиллагаа гэж үзэхээс илүүтэйгээр хувь хүний зан төлөв, шийдвэр гаргалт, эрсдэлийн талаарх ойлголтыг өөрчлөх урт хугацааны боловсролын тогтолцоо хэмээн тодорхойлдог (UNESCO, 2021). Энэ утгаараа гамшгийн боловсрол нь зөвхөн танин мэдэхүйн мэдлэг олгохоос гадна бодит нөхцөлд хэрэгжих практик ур чадвар, нөхцөл байдалд дасан зохицох чадамжийг төлөвшүүлэхэд чиглэдэг.

Өнөөгийн нөхцөлд гамшгийн боловсролын үндсэн зорилго нь нийгмийн гамшигт тэсвэртэй байдлыг нэмэгдүүлэх, иргэдийн эрсдэлийн талаарх ойлголтыг сайжруулах, байгууллагын бэлэн байдлыг хангах стратегийн ач холбогдолтой асуудал болж байна.

1.2 Гамшгийн эрсдэлийн онолын үндэс

Гамшгийн эрсдэлийг олон улсын судалгаанд аюул (hazard), өртөмтгий байдал (vulnerability), чадавхи (capacity) гэсэн (UNDRR, 2023). Өөрөөр хэлбэл, аюулын түвшин өндөр байлаа ч тухайн нийгмийн бэлэн байдал, хамгаалах чадавхи сайн бол гамшгийн хор уршгийг бууруулах боломжтой байдаг.

Энэхүү онол нь гамшгийн боловсролыг зөвхөн аюулын тухай мэдээлэл олгох бус, харин хувь хүн болон байгууллагын эрсдэлийг бууруулах чадавхыг нэмэгдүүлэх хэрэгсэл гэж үзэх онолын үндэс болдог. Иймээс гамшгийн боловсролын тогтолцоо нь эрсдэлийн талаарх ойлголт, үнэлгээ хийх чадвар, хамгаалах арга хэмжээийг мэдлэгийг зэрэг хөгжүүлэх шаардлагатай.

Сүүлийн үеийн эрсдэлийн менежментийн онолд “prevention is better than” буюу урьдчилан сэргийлэх нь хариу арга хэмжээнээс илүү үр дүнтэй гэсэн үзэл давамгайлж байгаа бөгөөд энэ нь боловсролын ач холбогдлыг улам тодотгож байна.

1.3 Дасан зохицох чадварын онол (Resilience Theory)

Гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын орчин үеийн онолын гол ойлголтын нэг нь дасан зохицох чадвар буюу resilience юм. Энэхүү ойлголт нь хувь хүн, байгууллага, нийгэм аливаа гамшигт үзэгдэлийн дарамтыг даван туулах, хэвийн байдалдаа богино хугацаанд шилжин орох, улмаар өмнөхөөсөө илүү тогтвортой байдалд хүрэх чадварыг илэрхийлдэг.

Resilience онолын дагуу гамшгийн боловсрол нь зөвхөн мэдлэг олгох бус, харин иргэдийн сэтгэлзүй бэлтгэл, дасан зохицох сэтгэлгээ, асуудал шийдвэрлэх чадварыг хөгжүүлэх зорилготой байх шаардлагатай. Иймд орчин

үеийн боловсролын арга зүйд нөхцөлд суурилсан сургалт, симуляц, кейс шинжилгээ зэрэг аргыг түлхүү ашиглах болсон.

Монгол Улсын хувьд зуд, үер, ой хээрийн түймэр зэрэг давтагддаг гамшгийн эрсдэл өндөр байдаг тул иргэдийн Resilience чадавхыг нэмэгдүүлэх нь гамшгийн боловсролын гол зорилтын нэг байх ёстой.

1.4 Гамшгийн боловсролын сургалтын онолын хандлага

Гамшгийн боловсролын үр нөлөө нь хэрэглэж буй сургалтын арга зүй, онолоос шууд хамааралтай байдаг. Үүнд:

Зан үйлийн онол (Behaviorism)

Энэхүү онол нь тодорхой нөхцөлд тогтсон хариу үйлдэл үзүүлэх дадал төлөвшүүлэхэд чиглэнэ. Гамшгийн боловсролд энэ нь дохио сонсоод нүүлгэн шилжиж, хамгаалах байрлал авах зэрэг автомат үйлдэл төлөвшүүлэхэд ашиглагдана.

Танин мэдэхүйн онол (Cognitivism)

Энэ онол нь мэдээллийг боловсруулах, нөхцөл байдлыг үнэлэх, шийдвэр гаргах оюуны процессыг хөгжүүлэхэд чиглэдэг.

Бүтээлч сургалтын онол (Constructivism)

Суралцагч өөрийн туршлага, оролцоонд үндэслэн мэдлэг бүтээдэг гэж үздэг. Энэ нь симуляц болон кейс сургалтын онолын үндэс болдог.

1.5 Дэвшилтэт технологид суурилсан сургалтын онол

Дижитал шилжилт, технологийн хөгжил эрчимжихийн хэрээр боловсролын салбарт технологид суурилсан сургалтын шинэ онол, арга зүй хөгжиж байна. Дэвшилтэт технологид суурилсан сургалт нь виртуал бодит байдал (VR), өргөтгөсөн бодит байдал (AR), хиймэл оюун ухаан (AI), симуляцийн платформ зэрэгт тулгуурлан суралцагчийг бодит орчинтой төстэй нөхцөлд дадлагажуулахад чиглэдэг.

Эдгээр технологи нь дараах давуу талтай:

- Бодит нөхцөлд ойролцоо сургалтын орчин бүрдүүлдэг
- Эрсдэлгүй орчинд дадлага хийх боломж олгодог
- Давтан сургалт хийх боломжтой
- Суралцагчийн оролцоог нэмэгдүүлдэг
- Шийдвэр гаргалтын хурд, нарийвчлалыг сайжруулдаг

FEMA (2022)-ийн судалгаагаар симуляцид суурилсан сургалтад хамрагдсан бүлгийн шийдвэр гаргах хурд уламжлалт сургалтын бүлгээс 35%-иар өндөр байсан нь технологид суурилсан сургалтын үр нөлөөг баталж байна.

Судалгааны арга зүй

Энэхүү судалгаанд дараах аргуудыг ашигласан:

- Харьцуулсан шинжилгээ
- Контент анализ
- Олон улсын туршлагын судалгаа

Судалгааны объект нь гамшгийн боловсролын сургалтын хэлбэрүүд, харин предмет нь дэвшилтэт технологийн үр нөлөө юм.

Судалгааны үр дүн

Сургалтын хэлбэрүүдийн харьцуулалтаас харахад:

- Танхимын сургалт нь онолын мэдлэгт үр дүнтэй
- Цахим сургалт нь хүртээмжийг нэмэгдүүлдэг
- Холимог сургалт нь тэнцвэртэй
- Симуляц сургалт нь хамгийн өндөр үр нөлөөтэй
- Сургалтын хэлбэрийн шинжилгээ

Сургалтын хэлбэрүүдийн үр нөлөө:

Танхимын сургалт		(Дунд-өндөр)
Цахим сургалт		(Дунд)
Холимог сургалт		(Өндөр)
Симуляц сургалт		(Маш өндөр)

Тайлбар:

-  = Үр нөлөө өндөр
-  = Харьцангуй бага

Гамшгийн боловсролын үр нөлөө нь сургалтын хэлбэрээс шууд хамааралтай бөгөөд тухайн хэлбэр бүр нь мэдлэг, ур чадвар, хандлагад ялгаатай нөлөө үзүүлдэг. Энэхүү судалгаанд танхимын, цахим, холимог, симуляц болон тоглоомд суурилсан сургалтын хэлбэрүүдийг харьцуулан шинжиллээ.

1.Танхимын сургалт:Танхимын сургалт нь онолын мэдлэгийг системтэйгээр олгох давуу талтай боловч бодит нөхцөлд хэрэгжих ур чадвар,

шийдвэр гаргалтын чадварыг хангалттай хөгжүүлж чаддаггүй. Иймээс гамшгийн боловсролд дангаар хэрэглэхэд үр нөлөө хязгаарлагдмал.

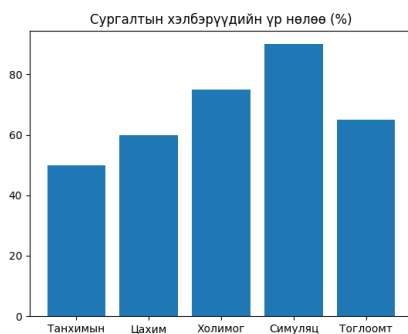
2.Цахим сургалт:Цахим сургалт нь орон зай, цаг хугацаанаас үл хамааран суралцах боломж олгодог бөгөөд мэдээлэлд хүртээмжийг нэмэгдүүлдэг. Гэвч харилцан үйлчлэл сул, практик дадлага хийх боломж хязгаарлагдмал тул ур чадвар хөгжүүлэх тал дээр дунд түвшний үр нөлөөтэй.

3. Холимог сургалт:Холимог сургалт нь танхимын болон цахим сургалтын давуу талыг хослуулсан хэлбэр бөгөөд онол болон практикийг уялдуулах боломжийг бүрдүүлдэг. Судалгааны үр дүнгээр энэхүү хэлбэр нь мэдлэг, ур чадвар, хандлагын хувьд тэнцвэртэй, өндөр үр нөлөөтэй болох нь тогтоогдсон.

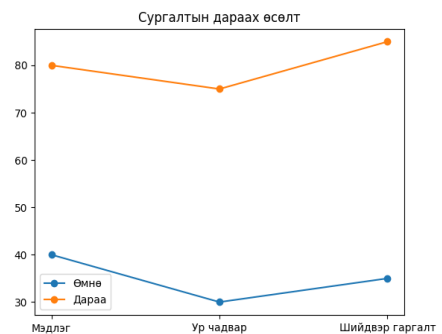
4. Симуляц сургалт: Симуляц сургалт нь бодит нөхцөлд ойролцоо орчин бүрдүүлж, суралцагчдыг эрсдэлтэй нөхцөлд аюулгүйгээр дадлагажуулах боломж олгодог. Энэ нь гамшгийн үед шаардлагатай шийдвэр гаргах, багийн ажиллагаа, түргэн шуурхай хариу үйлдэл үзүүлэх чадварыг хамгийн үр дүнтэй хөгжүүлдэг тул хамгийн өндөр үр нөлөөтэй хэлбэр гэж үзэж байна.

5. Тоглоомд суурилсан сургалт: Тоглоомын арга нь суралцагчдын идэвх, сонирхлыг нэмэгдүүлж, хандлагад эерэг нөлөө үзүүлдэг. Гэвч гүнзгий онолын мэдлэг олгох болон мэргэжлийн түвшний сургалтад дангаар хэрэглэхэд тохиромж багатай.

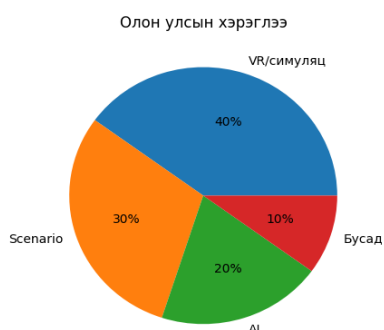
Зураг 1. Сургалтын хэлбэрүүдийн үр нөлөө



Зураг 2. Сургалтын өмнө ба дараах өсөлт



Зураг 3. Олон улсын хэрэглээ



Зураг 1-д Гамшгийн боловсролын сургалтын хэлбэрүүдийн үр нөлөөг харьцуулан үзүүлэв. Үр дүнгээс харахад симуляц сургалт хамгийн өндөр буюу 90 хувийн үр нөлөөтэй байгаа нь бодит нөхцөлд ойролцоо орчин бүрдүүлж, суралцагчдын шийдвэр гаргах болон практик ур чадварыг үр дүнтэй

хөгжүүлдэгтэй холбоотой байна. Харин танхимын сургалт нь онолын мэдлэг олгоход үр дүнтэй боловч практик чадвар хөгжүүлэх тал дээр харьцангуй сул буюу 50 хувийн үзүүлэлттэй байна. Иймээс сургалтын үр нөлөөг нэмэгдүүлэхийн тулд уламжлалт аргаас илүү технологид суурилсан, ялангуяа симуляц хэлбэрийг түлхүү ашиглах шаардлагатай гэж үзэж байна.

Зураг 2-г суралцагчдын мэдлэг, ур чадвар, шийдвэр гаргах чадварын түвшинг сургалтын өмнө болон дараах байдлаар харьцуулан үзүүлсэн болно. Судалгааны үр дүнгээс харахад сургалтын дараа бүх үзүүлэлтүүд мэдэгдэхүйц өссөн байна. Тухайлбал, мэдлэгийн түвшин 40 хувиас 80 хувь, ур чадвар 30 хувиас 75 хувь, шийдвэр гаргах чадвар 35 хувиас 85 хувь хүртэл нэмэгдсэн байна. Энэхүү өсөлт нь дэвшилтэт технологид суурилсан сургалт нь зөвхөн онолын мэдлэг бус, практик ур чадвар болон нөхцөлд тохируулан шийдвэр гаргах чадварыг цогцоор нь хөгжүүлж байгааг харуулж байна.

Зураг 3-г гамшгийн боловсролд ашиглагдаж буй дэвшилтэт технологийн олон улсын хэрэглээний бүтцийг харуулсан болно. Үүнээс харахад виртуал бодит орчин (VR) болон симуляц технологи 40 хувийг эзэлж, хамгийн өргөн хэрэглэгдэж байна. Харин нөхцөлд суурилсан сургалт 30 хувь, хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдлүүд 20 хувь, бусад технологи 10 хувийг тус тус эзэлж байна.

Энэхүү үзүүлэлт нь дэлхийн улс орнууд гамшгийн боловсролд бодит орчныг дуурайлган сургах технологийг түлхүү ашиглаж байгааг илтгэж байгаа бөгөөд цаашдын хөгжлийн чиг хандлага технологид суурилсан сургалт болохыг нотолж байна.

Судалгааны үр дүнгээр:

- Мэдлэгийн тогтоц нэмэгдсэн

- Шийдвэр гаргах чадвар сайжирсан
- Бодит ур чадвар хөгжсөн

Олон улсын туршлагаас:

- Япон: VR сургалт өргөн хэрэглэгддэг
- АНУ: Scenario-based training
- БНСУ: хиймэл оюун ухаан, big data, VR технологи

1-р бүлгийн дүгнэлт

Нэгдүгээр бүлгийн хүрээнд гамшгийн боловсрол болон дэвшилтэт технологийн онолын үндсийг авч үзэхэд гамшгийн боловсрол нь зөвхөн мэдлэг олгох бус, харин эрсдэлийг таних, үнэлэх, шийдвэр гаргах, дасан зохицох чадварыг төлөвшүүлэх стратегийн ач холбогдолтой боловсролын тогтолцоо болох нь тогтоогдлоо. Мөн орчин үеийн боловсролын хөгжлийн чиг хандлага нь технологид суурилсан, туршлага дээр үндэслэсэн сургалтын арга руу шилжиж байгаа нь гамшгийн боловсролын салбарт дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх онолын үндэслэл болж байна.

Япон улсын туршлага

Япон Улс нь газар хөдлөлт, цунами, хар салхи зэрэг байгалийн гамшгийн өндөр эрсдэлтэй орнуудын нэг бөгөөд гамшгийн боловсролын тогтолцоог дэлхийд тэргүүлэх түвшинд хөгжүүлсэн улс гэж тооцогддог. Японы боловсролын тогтолцоонд гамшгийн бэлэн байдлын сургалт нь ерөнхий боловсролын сургуулиас эхлэн тогтмол хэрэгждэг бөгөөд үүнд:

- VR суурилсан газар хөдлөлтийн симуляц
- Гал түймрийн утаат орчны сургалт
- Нүүлгэн шилжүүлэх автомат дадлага
- Сэтгэлзүйн бэлтгэлийн дасгал зэрэг хэлбэрүүдийг өргөн ашигладаг.

Tokyo Fire Department-ийн сургалтын төвд жил бүр 100,000 гаруй иргэн симуляц сургалтад хамрагддаг бөгөөд эдгээр сургалтын үр дүнд иргэдийн гамшгийн үед хариу үйлдэл үзүүлэх хугацаа 25–30%-иар буурсан үзүүлэлттэй байна (Japan Disaster Management Bureau, 2022).

Энэхүү туршлагаас үзэхэд технологид суурилсан бодит орчны загварчлал нь суралцагчийн сэтгэлзүй, ур чадвар, шийдвэр гаргалтад хүчтэй нөлөөлдөг байна.

АНУ-ын туршлага

АНУ нь гамшгийн удирдлага, боловсролын салбарт нөхцөлд суурилсан сургалтын аргыг өргөн ашигладаг. Холбооны Онцгой Байдлын Удирдах Газар (FEMA)-аас онцгой байдлын албан хаагч, иргэд, төрийн байгууллагуудад зориулан scenario-based буюу нөхцөлт сургалтын системийг хэрэгжүүлдэг.

АНУ-ын сургалтын гол онцлог нь:

- бодит кейс дээр ажиллах;
- олон хувилбарт нөхцөл боловсруулах;
- багийн шийдвэр гаргалтыг хөгжүүлэх;
- стресс орчинд манлайллыг шалгах.

FEMA-ийн 2022 оны үнэлгээгээр нөхцөлд суурилсан сургалтад хамрагдсан оролцогчдын:

- шийдвэр гаргах хурд 35%-иар,
- нөхцөл үнэлэх чадвар 28%-иар,
- багийн уялдаа 40%-иар өссөн байна.

Энэ нь гамшгийн боловсролд бодит нөхцөлд тулгуурласан сургалтын арга маш өндөр үр дүнтэй болохыг харуулж байна.

БНСУ-ын туршлага

БНСУ нь ухаалаг технологид тулгуурласан боловсролын системээрээ дэлхийд тэргүүлэгч орны нэг бөгөөд гамшгийн боловсролын салбарт хиймэл оюун ухаан, big data, VR технологийг хослуулан ашиглаж байна.

Солонгосын “Smart Disaster Education Platform” нь:

- AI суурилсан үнэлгээ,
- VR дадлага,
- бодит цагийн нөхцөлт анализ,
- автомат үнэлгээний системийг нэгтгэсэн байдаг.

Үүний үр дүнд суралцагч бүрийн:

- алдаа,
- шийдвэр гаргалт,
- стрессийн түвшин,
- хурд зэргийг хэмжиж хувь хүний тайлан гаргах боломжтой болсон.

Энэ нь гамшгийн боловсролыг data-driven буюу өгөгдөлд суурилсан удирдлагын шинэ шатанд хүргэж байна.

Сургалтын хэлбэрүүдийн харьцуулсан шинжилгээ

Гамшгийн боловсролын үр нөлөөг сургалтын хэлбэрээр нь харьцуулан үзэхэд дараах үр дүн гарч байна:

Сургалтын хэлбэр	Онолын мэдлэг	Ур чадвар	Шийдвэр гаргалт	Нийт үр нөлөө
Танхимын сургалт	Өндөр	Бага	Бага	Дунд
Цахим сургалт	Дунд	Бага	Бага	Дунд
Холимог сургалт	Өндөр	Дунд	Дунд	Өндөр
Симуляц сургалт	Өндөр	Маш өндөр	Маш өндөр	Маш өндөр
VR сургалт	Өндөр	Өндөр	Маш өндөр	Маш өндөр

Эндээс харахад технологид суурилсан сургалтын хэлбэрүүд нь практик ур чадвар болон шийдвэр гаргалтын чадварыг хамгийн өндөр түвшинд хөгжүүлж байна.

2.6 Монгол Улсын өнөөгийн нөхцөл байдлын үнэлгээ

Монгол Улсад гамшгийн боловсролын сургалт нь:

- лекц,
- семинар,
- танхимын сургалт,
- сургалт сурталчилгааны хэлбэр давамгайл хэвээр байна.

Хэдийгээр ОБЕГ, ДХИС, Онцгой байдлын сургууль зэрэг байгууллагууд сургалтын тогтолцоог шинэчилж байгаа боловч:

- симуляц сургалтын төвийн хүртээмж бага,

- VR/AR ашиглалт хязгаарлагдмал,
- сургалтын технологийн нөөц хангалтгүй байна.

Энэ нь олон улсын хөгжлийн түвшинтэй харьцуулахад Монгол Улс технологид суурилсан гамшгийн боловсролын хөгжлийн эхний шатанд байгааг илтгэнэ.

Олон улсын туршлагаас харахад өндөр хөгжилтэй орнууд гамшгийн боловсролын салбарт технологид суурилсан сургалтын хэлбэрийг өргөн ашиглаж, сургалтын чанар, үр нөлөөг мэдэгдэхүйц сайжруулж байна. Япон, АНУ, БНСУ-ын жишээнээс үзэхэд симуляц, виртуал бодит орчин, хиймэл оюун ухаанд суурилсан сургалт нь суралцагчийн мэдлэг, ур чадвар, шийдвэр гаргалтыг уламжлалт сургалтаас хавьгүй өндөр түвшинд хөгжүүлдэг байна. Харин Монгол Улсад энэхүү чиглэлийн хөгжил харьцангуй сул байгаа нь технологийн дэд бүтэц, санхүүжилт, бодлогын хэрэгжилттэй холбоотой байна.

Монгол Улсад дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх хэрэгцээ, шаардлага

Монгол Улсын газарзүйн байршил, цаг уурын онцлог, байгалийн нөхцөл байдлаас шалтгаалан зуд, ган, ой хээрийн түймэр, үер, хүчтэй салхи, газар хөдлөлт зэрэг олон төрлийн гамшиг тогтмол тохиолддог. Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг нөлөөлөл эрчимжиж, гамшгийн давтамж болон хор уршиг нэмэгдэж байгаа нь иргэд, байгууллагын гамшгийн бэлэн байдлыг шинэ түвшинд гаргах шаардлагыг бий болгож байна.

Уламжлалт сургалтын хэлбэрүүд нь онолын мэдлэг олгох үндсэн чиг үүргээ гүйцэтгэж байгаа хэдий ч бодит нөхцөлд ажиллах ур чадвар, богино хугацаанд шийдвэр гаргах, стрессийн орчинд ажиллах сэтгэлзүйн бэлтгэлийг хангалттай хэмжээнд хөгжүүлж чадахгүй байна. Иймд технологид суурилсан интерактив, симуляц, виртуал сургалтын орчин бий болгох нь гамшгийн боловсролын чанарын шинэ шатны шаардлага болж байна.

Монгол Улсад энэхүү хэрэгцээ дараах хүчин зүйлсээр тодорхойлогдоно. Үүнд:

- Гамшгийн давтамж жилээс жилд өсөж байгаа;
- Онцгой байдлын алба хаагчдын мэргэжлийн ур чадварт тавигдах шаардлага нэмэгдэж буй;
- Иргэдийн гамшгийн боловсролын түвшин хангалтгүй байгаа;
- Олон улсын стандарт, шинэ технологийн хэрэглээ эрчимтэй хөгжиж буй.

Технологид суурилсан гамшгийн боловсролын давуу тал:

Гамшгийн боловсролд дэвшилтэт технологи ашиглах нь уламжлалт сургалтын аргаас хэд хэдэн стратегийн давуу талтай.

Нэгдүгээрт: Бодит нөхцөлд ойролцоо орчин бүрдүүлдэг

VR болон симуляц технологи нь бодит гамшгийн нөхцөлтэй төстэй сургалтын орчин үүсгэж, суралцагчийг эрсдэлгүй нөхцөлд дадлагажуулах боломж олгодог.

Хоёрдугаарт: Давтан сургалт хийх боломжтой

Бодит дадлагыг олон удаа зохион байгуулахад өндөр зардал шаарддаг бол технологид суурилсан сургалт нь ижил нөхцөлийг олон дахин давтах боломжтой.

Гуравдугаарт: Суралцагчийн оролцоог нэмэгдүүлдэг

Интерактив сургалтын орчин нь суралцагчийн идэвх, оролцоо, анхаарал төвлөрлийг нэмэгдүүлдэг.

Дөрөвдүгээрт: Үнэлгээ хийх боломжтой

AI болон smart platform ашиглан суралцагчийн:

- шийдвэр гаргалт,
- хугацаа,
- алдаа,
- стрессийн түвшинг хэмжих боломжтой.

Хэрэгжилтэд тулгарч буй хүндрэл, сорилт

Монгол Улсад дэвшилтэт технологийг гамшгийн боловсролд нэвтрүүлэхэд дараах хүндрэлүүд тулгарч байна.

Санхүүгийн хүндрэл

VR лаборатори, симуляцийн төхөөрөмж, программ хангамж зэрэг нь өндөр өртөг шаарддаг.

Дэд бүтцийн асуудал

Орон нутгийн сургалтын төвүүдэд техник, тоног төхөөрөмж, интернетийн хүртээмж хангалтгүй.

Хүний нөөцийн асуудал

Технологи ашиглах чадвартай сургагч багш, инженер, операторын нөөц бага.

Бодлогын дэмжлэг сул:

Технологид суурилсан гамшгийн боловсролын хөгжлийн тусгай бодлого, стандарт дутмаг байна.

Хэрэгжүүлэх үе шаттай стратеги

Монгол Улсад технологид суурилсан гамшгийн боловсролыг дараах 3 үе шаттайгаар хэрэгжүүлэх боломжтой гэж үзэж байна.

I үе шат (2026–2027): Туршилт, суурь бүрдүүлэх

- Онцгой байдлын байгууллагын төв сургалтын VR лаборатори байгуулах;
- Туршилтын симуляц төв ажиллуулах;
- Багш, сургагчдыг гадаад сургалтад хамруулах.

II үе шат (2028–2030): Өргөтгөл

- Аймаг, бүсийн төвүүдэд технологид суурилсан сургалтын төв байгуулах;
- Цахим платформ хөгжүүлэх;
- Иргэдэд зориулсан аппликэйшн сургалт бий болгох.

III үе шат (2030–2035): Бүрэн интеграц

- AI-based smart learning system нэвтрүүлэх;
- National disaster simulation network байгуулах;
- Бүх шатны боловсролын тогтолцоонд интеграцчлах.

3.5 Монгол Улсад хэрэгжүүлэх загвар санал

Судалгааны үр дүнд үндэслэн дараах загварыг санал болгож байна.

“SMART DISASTER EDUCATION MODEL”

Энэхүү загвар нь дараах бүрэлдэхүүнтэй байна:

1. VR/AR сургалтын төв
2. Симуляцийн танхим

3. AI үнэлгээний систем
4. Цахим сургалтын платформ
5. Data analysis төв

Энэхүү систем нь:

- сургалтын чанарыг нэмэгдүүлэх,
- иргэдийн хүртээмжийг өргөжүүлэх,
- бодит ур чадвар хөгжүүлэх,
- дата суурилсан үнэлгээ хийх боломжийг бүрдүүлнэ.

3.6 Судалгааны шинэлэг тал

Энэхүү судалгааны шинэлэг тал нь Монгол Улсын гамшгийн боловсролын тогтолцоонд дэвшилтэт технологийг системтэй нэвтрүүлэх боломжийг онол, практикийн үндэслэлтэйгээр тодорхойлж, олон улсын туршлагад тулгуурласан хөгжлийн загвар санал болгосон явдал юм.

Мөн судалгааны хүрээнд:

- сургалтын хэлбэрүүдийг харьцуулсан;
- үр нөлөөг үнэлсэн;
- хөгжлийн үе шаттай стратеги боловсруулсан;
- хэрэгжүүлэх институцийн загвар гаргасан болно.

Гуравдугаар бүлгийн хүрээнд Монгол Улсад гамшгийн боловсролд дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх шаардлага, боломж, хэрэгжүүлэх стратегийг тодорхойлов. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд Монгол Улсын гамшгийн эрсдэлийн нөхцөл байдал, боловсролын өнөөгийн тогтолцоо нь технологид суурилсан шинэчлэл хийх бодит шаардлагыг бий болгож байна. Хэдийгээр санхүү, дэд бүтэц, хүний нөөцийн хүндрэлүүд байгаа боловч үе шаттайгаар хэрэгжүүлэх стратеги боловсруулснаар олон улсын түвшний гамшгийн боловсролын тогтолцоог бүрдүүлэх боломжтой байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. Federal Emergency Management Agency. (2022). *Emergency management training framework*. Washington, DC: FEMA.
2. Japan Disaster Management Bureau. (2022). *Annual disaster prevention report*. Tokyo: Government of Japan.
3. OECD. (2020). *The future of education and skills 2030*. Paris: OECD Publishing.

4. UNDRR. (2023). *Global assessment report on disaster risk reduction*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
5. UNESCO. (2021). *ICT in education policy guide*. Paris: UNESCO Publishing.

AI-Д СУУРИЛСАН ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛИЙН УДИРДЛАГА БА ХҮНИЙ ЭРХИЙН ХАМГААЛАЛТ: ГАДААДЫН ЗАРИМ ОРНЫ ТУРШЛАГА

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-DRIVEN DISASTER RISK MANAGEMENT AND HUMAN RIGHTS PROTECTION: A COMPARATIVE STUDY OF SELECTED FOREIGN PRACTICES

Н. ЖИНЖИЙМАА

Дотоод хэргийн их сургуулийн Хууль зүйн сургуулийн Хувийн эрх зүйн тэнхимийн
дэд профессор, доктор (Ph.D), дэд профессор, цагдаагийн дэслэгч
И-мэйл: jinjiimaa.n@uia.gov.mn

Jinjiimaa N.

Associate Professor, Department of Private Law, School of Law, University of Internal
Affairs, Doctor of Law (Ph.D), Associate Professor, Police Lieutenant,
E-mail: jinjiimaa.n@uia.gov.mn

Хураангуй: Дижитал технологийн хурдацтай хөгжил нь хиймэл оюун ухаанд (AI) суурилсан шийдлүүдийг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын салбарт өргөн нэвтрүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Өгөгдөлд суурилсан урьдчилан таамаглах систем, эрсдэлийн динамик үнэлгээ, бодит цагийн шийдвэр гаргалтыг дэмжих боломжууд нь гамшгийн хор уршгийг бууруулах, хариу арга хэмжээний үр нөлөөг нэмэгдүүлэхэд чухал ач холбогдолтой юм. Гэвч эдгээр технологийн хэрэглээ нь хүний эрхийн хамгаалалт, ялангуяа хувийн мэдээллийн нууцлал, ялгаварлан гадуурхалтгүй байх зарчим, ил тод байдал, хариуцлагын асуудлыг зэрэгцүүлэн авч үзэх шаардлагыг бий болгож байна.

Энэхүү судалгааны зорилго нь хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын хэрэглээг гадаадын улс орнуудын туршлагад тулгуурлан шинжилж, хүний эрхийг хамгаалах эрх зүйн зохицуулалтын онцлог, хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлоход оршино. Судалгаанд баримт бичгийн шинжилгээ болон харьцуулсан эрх зүйн арга зүйг ашиглаж, Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын баримт бичиг, олон улсын гэрээ, бодлогын баримт бичиг, хиймэл оюун ухааны ёс зүйн зарчим, орчин үеийн судалгааны эх сурвалжийг хамруулан авч үзсэн.

Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд хиймэл оюун ухааныг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагад ашиглах нь эрт сэрэмжлүүлэх тогтолцоог боловсронгуй болгох, нөөцийн хуваарилалтыг оновчлох, хариу арга хэмжээний үр нөлөөг нэмэгдүүлэх зэрэг давуу талтай боловч хүний эрхийн зөрчил үүсэх эрсдэлийг дагуулж байна. Тухайлбал, автоматжуулсан шийдвэр гаргалт нь алгоритмын

гажуудалд тулгуурлан ялгаварлан гадуурхах үр дагаварт хүргэх, мэдээллийн аюулгүй байдал алдагдах, иргэдийн оролцоо хязгаарлагдах зэрэг сөрөг нөлөөг бий болгох боломжтойг судалгаанууд харуулж байна (Porayska-Pomsta et al., 2024).

Иймд хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагыг хөгжүүлэхдээ хүний эрхэд суурилсан, ил тод, хариуцлагатай эрх зүйн зохицуулалтыг төлөвшүүлэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна. Гадаадын туршлагаас харахад уг технологийн үр нөлөөг нэмэгдүүлэхийн зэрэгцээ хүний эрхийн баталгааг хангахын тулд эрх зүйн зохицуулалтыг боловсронгуй болгох, ёс зүйн стандартыг мөрдүүлэх, институцийн чадавхыг бэхжүүлэх нь зайлшгүй шаардлагатай байна.

Түлхүүр үг: Хиймэл оюун ухаан, гамшгийн эрсдэлийн удирдлага, хүний эрх, эрх зүйн зохицуулалт, харьцуулсан судалгаа, эрт сэрэмжлүүлэх систем, алгоритмын шийдвэр гаргалт, өгөгдлийн хамгаалалт

Abstract: The rapid advancement of digital technologies has created favorable conditions for the widespread adoption of artificial intelligence (AI)-based solutions in disaster risk management. Data-driven predictive systems, dynamic risk assessment, and real-time decision-support capabilities play a critical role in reducing disaster impacts and enhancing the effectiveness of response measures. However, the application of such technologies raises significant concerns regarding human rights protection, particularly in relation to data privacy, non-discrimination, transparency, and accountability.

The aim of this study is to examine the application of AI in disaster risk management based on the experience of selected foreign countries, and to identify key trends and characteristics of legal frameworks aimed at safeguarding human rights. The research employs document analysis and a comparative legal approach, drawing upon United Nations instruments, international treaties, policy documents, ethical guidelines on AI, and contemporary academic literature.

The findings indicate that while AI contributes to improving early warning systems, optimizing resource allocation, and enhancing the effectiveness of disaster response, it also introduces potential risks to human rights. In particular, automated decision-making processes may lead to discriminatory outcomes due to algorithmic bias, compromise data security, and limit public participation, as highlighted in recent studies (Porayska-Pomsta et al., 2024).

Therefore, the development of AI-based disaster risk management systems requires the establishment of human rights-based, transparent, and accountable legal frameworks. International experience demonstrates that, alongside maximizing the

benefits of AI technologies, it is essential to strengthen legal regulation, enforce ethical standards, and enhance institutional capacity to ensure the protection of fundamental rights.

Keywords: Artificial intelligence, disaster risk management, human rights, legal regulation, comparative study, early warning systems, algorithmic decision-making, data protection.

Судалгааны материал, арга зүй

Энэхүү судалгаа нь хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын хүрээнд хүний эрхийн хамгаалалтын эрх зүйн асуудлыг шинжлэх зорилготой бөгөөд чанарын судалгааны арга зүйд тулгуурласан болно. Судалгаанд баримт бичгийн шинжилгээ, харьцуулсан эрх зүйн арга, системийн хандлага, шинжлэх ухааны задлан шинжилгээний аргуудыг уялдаа холбоотойгоор ашиглав.

Судалгааны мэдээллийн үндсэн эх сурвалжид хүний эрхийн суурь олон улсын гэрээнүүд, гамшгийн эрсдэлийг бууруулах бодлогын баримт бичгүүд, хиймэл оюун ухааны ёс зүй болон зохицуулалтын олон улсын хүрээний баримт бичгүүдийг хамруулан авч үзсэн. Үүнд Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын хүрээнд батлагдсан эрх зүйн акт, бодлогын баримт бичиг, олон улсын байгууллагуудын тайлан, шинжлэх ухааны судалгааны өгүүллүүд багтсан бөгөөд хиймэл оюун ухааныг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагад ашиглах боломж, эрсдэлийг тодорхойлсон орчин үеийн судалгааны бүтээлүүдийг мөн харгалзан үзсэн (Porayska-Pomsta et al., 2024).

Баримт бичгийн шинжилгээний аргын хүрээнд дээрх эх сурвалжуудын агуулга, үзэл баримтлал, эрх зүйн зохицуулалтын чиг хандлагыг задлан шинжилж, хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нь хүний эрхийн баталгаанд хэрхэн нөлөөлж байгааг тодорхойлов. Харин харьцуулсан эрх зүйн аргыг ашиглан Европын Холбоо, АНУ, Япон, БНСУ зэрэг улс, бүс нутгийн зохицуулалт, практик туршлагыг харьцуулан судалж, нийтлэг болон ялгаатай шинжийг илрүүлсэн.

Системийн хандлагын хүрээнд хиймэл оюун ухаан, гамшгийн эрсдэлийн удирдлага, хүний эрхийн хамгаалалт гэсэн харилцан уялдаатай бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг нэгдмэл тогтолцоо болгон авч үзсэн. Ингэснээр эдгээрийн харилцан нөлөөлөл, уялдаа холбоог тодорхойлохын зэрэгцээ эрх зүйн зохицуулалтын давуу болон сул талыг илрүүлэх боломж бүрдсэн.

Мөн судалгаанд нэгтгэн дүгнэх, логик дүгнэлт гаргах аргуудыг ашиглан олон улсын туршлагаас нийтлэг хандлага, хөгжлийн чиглэлийг тодорхойлсон. Ийнхүү сонгосон арга зүй нь судалгааны зорилго, зорилтыг хангах, үр дүнг

шинжлэх ухааны үндэслэлтэй боловсруулах боломжийг бүрдүүлсэн гэж үзэж байна.

Оршил

Сүүлийн жилүүдэд дижитал технологийн хөгжил эрчимжиж, хиймэл оюун ухаанд (AI) суурилсан шийдлүүд нь нийгэм, эдийн засгийн олон салбарт өргөн хэрэглэгдэх болсноор гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын тогтолцоонд бодит өөрчлөлт авчирч байна. Их хэмжээний өгөгдлийг боловсруулах, эрсдэлийг урьдчилан таамаглах, бодит цагийн мэдээлэлд тулгуурлан шийдвэр гаргалтыг дэмжих боломж нь гамшгийн хор уршгийг бууруулах, хариу арга хэмжээний үр нөлөөг нэмэгдүүлэхэд чухал үүрэгтэй болохыг судалгаанууд харуулж байна (UNDRR, 2015; World Bank, 2014).

Орчин үеийн гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын хандлага нь зөвхөн хариу арга хэмжээгээр хязгаарлагдахгүй, харин урьдчилан сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах, сэргээн босголтыг хамарсан цогц, интеграцчилсан тогтолцоонд шилжиж байна. Энэ хүрээнд хиймэл оюун ухааны хэрэглээ эрчимтэй нэмэгдэж, эрт сэрэмжлүүлэх систем, эрсдэлийн зураглал, нөөцийн оновчтой хуваарилалт зэрэгт үр ашигтай шийдэл болж байгааг олон улсын туршлага нотолж байна (UNDRR, 2022; OECD, 2019).

Гэсэн хэдий ч хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдвэр гаргалт нь зөвхөн технологийн асуудал бус, хүний эрхийн хамгаалалттай салшгүй холбоотой цогц асуудал юм. Ялангуяа хувийн мэдээллийн нууцлал, алгоритмын ил тод байдал, тайлбарлах боломж, ялгаварлан гадуурхалтгүй байх зарчим, хариуцлагын тогтолцоо зэрэг нь чухал байр суурь эзэлж байна. Хэрэв AI системийг зохих эрх зүйн зохицуулалт, ёс зүйн хяналтгүйгээр ашиглавал хүний эрх зөрчигдөх, нийгмийн эмзэг бүлэгт сөргөөр нөлөөлөх эрсдэл нэмэгдэхийг судлаачид онцолж байна (Floridi et al., 2018; UNESCO, 2021).

Ийм нөхцөлд хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагыг хүний эрхийн баталгаатай уялдуулан хөгжүүлэх асуудал олон улсын хэмжээнд чухал ач холбогдолтой болж байна. Нэгдсэн Үндэстний Байгууллага болон бусад олон улсын байгууллагууд хиймэл оюун ухааныг хүний эрхэд суурилсан, ил тод, хариуцлагатай байдлаар ашиглах зарчим, удирдамжийг боловсруулан хэрэгжүүлэхийг онцолж байна (European Commission, 2019; UNESCO, 2021).

Энэхүү өгүүллийн зорилго нь хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын хүрээнд хүний эрхийн хамгаалалтын асуудлыг гадаадын туршлагад тулгуурлан шинжилж, эрх зүйн зохицуулалтын онцлог,

хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлоход оршино. Үүний хүрээнд олон улсын эрх зүйн баримт бичиг, бодлогын баримт бичиг, орчин үеийн судалгааны эх сурвалжид тулгуурлан харьцуулсан шинжилгээ хийж, цаашдын хөгжлийн боломжит чиглэлийг тодорхойлохыг зорьсон болно.

Үндсэн хэсэг

Хиймэл оюун ухаанд (AI) суурилсан технологийн хөгжил нь гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын уламжлалт хандлагыг шинэ шатанд гаргаж, өгөгдөлд тулгуурласан, урьдчилан таамаглах чадвартай, илүү уян хатан тогтолцоог бүрдүүлэх боломжийг бий болгож байна. Орчин үеийн гамшгийн удирдлагад AI технологийг ашиглах нь эрсдэлийг урьдчилан тодорхойлох, эрт сэрэмжлүүлэх системийг боловсронгуй болгох, нөөцийн хуваарилалтыг оновчтой болгох, бодит цагийн шийдвэр гаргалтыг дэмжих зэрэг олон талын давуу талыг бүрдүүлж байна (UNDRR, 2022; OECD, 2019).

Европын Холбооны хүрээнд хиймэл оюун ухааныг гамшгийн эрсдэлийн зураглал, уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой эрсдэлийн үнэлгээнд өргөн ашиглаж, өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалтыг дэмжих замаар бодлогын үр нөлөөг нэмэгдүүлж байна. Үүнтэй адил АНУ-д хиймэл оюун ухаанд суурилсан эрт сэрэмжлүүлэх систем, байгалийн гамшгийн тархалтыг урьдчилан таамаглах загваруудыг хөгжүүлэн ашиглаж байгаа нь гамшгийн үед хариу арга хэмжээ авах хугацааг богиносгох, хохирлыг бууруулахад чухал нөлөө үзүүлж байна. Харин Япон Улс газар хөдлөлт, цунами зэрэг өндөр эрсдэлтэй нөхцөлд бодит цагийн мэдээлэл боловсруулах, олон нийтийг шуурхай мэдээллээр хангах AI системийг амжилттай нэвтрүүлсэн туршлагатай.

Гэсэн хэдий ч хиймэл оюун ухааныг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагад ашиглах явцад хүний эрхийн хамгаалалттай холбоотой сорилтууд тодорхой хэмжээгээр үүсч байна. Юуны өмнө, их хэмжээний өгөгдөл цуглуулах, боловсруулах шаардлага нь хувийн мэдээллийн нууцлал, өгөгдлийн хамгаалалтын асуудлыг хурцаар тавьж байна. Ялангуяа байршлын мэдээлэл, хөдөлгөөний өгөгдөл, эрүүл мэндийн мэдээлэл зэрэг эмзэг өгөгдлийг ашиглах нь иргэдийн хувийн орон зайд халдах эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна (UNESCO, 2021).

Үүнээс гадна алгоритмын шийдвэр гаргалт нь ил тод бус, тайлбарлах боломж хязгаарлагдмал байх тохиолдолд хүний эрх зөрчигдөх нөхцөл бүрдэж болзошгүй. Тухайлбал, эрсдэлийн үнэлгээний системүүд нь өгөгдлийн гажуудал (bias)-д суурилсан тохиолдолд тодорхой бүлгийг илүү өндөр эрсдэлтэй гэж ангилах, улмаар ялгаварлан гадуурхах үр дагаварт хүргэх

боломжтойг судлаачид тэмдэглэж байна (Floridi et al., 2018). Энэ нь гамшгийн үед нөөцийн хуваарилалт, тусламжийн хүртээмжид сөргөөр нөлөөлөх эрсдэлийг бий болгодог.

Мөн хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдвэр гаргалтад хүний оролцоо буурах нь хариуцлагын тогтолцоог сулруулах, шийдвэр гаргалтын ил тод байдлыг бууруулахад хүргэж болзошгүй. Ийм нөхцөлд алдаатай шийдвэр гарсан тохиолдолд хэн хариуцлага хүлээх, хяналт хэрхэн хэрэгжих зэрэг асуудал тодорхойгүй хэвээр байгаа нь эрх зүйн зохицуулалтын чухал сорилт болж байна (European Commission, 2019).

Сүүлийн үеийн судалгаанууд хиймэл оюун ухааныг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагад ашиглах нь өргөн боломж нээж байгаа хэдий ч тодорхой эрсдэлийг дагуулж байгааг онцолж байна. Ялангуяа AI системүүд нь өгөгдлийн чанар, хүртээмжээс ихээхэн хамааралтай бөгөөд буруу эсвэл дутуу өгөгдөлд тулгуурласан тохиолдолд алдаатай таамаглал, буруу шийдвэр гаргах эрсдэл үүсэх боломжтой (Porayska-Pomsta et al., 2024). Иймээс хиймэл оюун ухааныг ашиглахдаа хүний хяналт, ёс зүйн зарчим, эрх зүйн зохицуулалтыг уялдуулан хэрэгжүүлэх шаардлага улам бүр нэмэгдэж байна.

Ийнхүү гадаадын туршлагаас харахад хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлага нь өндөр үр ашигтай шийдэл болохын зэрэгцээ хүний эрхийн хамгаалалттай нягт уялдсан, нарийн зохицуулалт шаардсан цогц асуудал болох нь тодорхой байна. Иймд цаашид AI технологийг гамшгийн удирдлагад нэвтрүүлэхдээ хүний эрхийг төвд нь тавьсан, ил тод, хариуцлагатай, эрх зүйн баталгаатай тогтолцоог бүрдүүлэх нь зайлшгүй шаардлагатай юм.

Гадаадын зарим орны туршлага

Хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлага нь олон улсад эрчимтэй хөгжиж, улс орнууд өөрийн онцлогт тохируулан төрөл бүрийн шийдлийг хэрэгжүүлж байна. Эдгээр туршлага нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, хариу арга хэмжээний үр нөлөөг нэмэгдүүлэхийн зэрэгцээ хүний эрхийн хамгаалалтын асуудлыг зэрэг авч үзэх шаардлагыг тод харуулж байна.

Европын Холбооны хүрээнд хиймэл оюун ухааныг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагад ашиглахдаа хүний эрхэд суурилсан хандлагыг баримталж, өгөгдлийн хамгаалалт, алгоритмын ил тод байдал, хариуцлагын зарчмыг онцгойлон анхаарч байна. Тухайлбал, хиймэл оюун ухааныг ашиглахдаа эрсдэлийн ангилалд суурилсан зохицуулалтын загварыг хэрэгжүүлж, өндөр эрсдэлтэй системүүдэд илүү хатуу шаардлага тавих хандлага ажиглагдаж байна (European Commission, 2019). Энэ нь гамшгийн үед

ашиглагдах AI системүүдийг хүний эрхийн баталгаатай уялдуулан хөгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой.

АНУ-ын хувьд хиймэл оюун ухаанд суурилсан эрт сэрэмжлүүлэх систем, байгалийн гамшгийн тархалтыг урьдчилан таамаглах загваруудыг өргөн хэрэглэж байна. Тухайлбал, цаг уурын болон газар хөдлөлтийн өгөгдөлд суурилсан AI загварууд нь гамшгийн эрсдэлийг илүү нарийвчлалтай тодорхойлох, шийдвэр гаргалтыг түргэсгэх боломжийг олгож байна. Гэвч эдгээр технологийн хэрэглээтэй холбоотойгоор хувийн мэдээллийн хамгаалалт, өгөгдлийн аюулгүй байдал, алгоритмын ялгаварлан гадуурхалтын эрсдэл зэрэг асуудал мөн адил хөндөгдөж байна (World Bank, 2014).

Япон Улс нь гамшгийн эрсдэлийн өндөр түвшинд байрладаг орны хувьд хиймэл оюун ухааныг гамшгийн удирдлагад өргөн ашигласан тэргүүлэх туршлагатай. Ялангуяа газар хөдлөлт, цунами зэрэг гамшгийн үед бодит цагийн мэдээлэл боловсруулах, эрт сэрэмжлүүлэх системийг боловсронгуй болгоход AI технологийг амжилттай нэвтрүүлсэн байна. Үүний зэрэгцээ олон нийтийг мэдээллээр хангах, нүүлгэн шилжүүлэх шийдвэрийг оновчтой болгох зэрэгт хиймэл оюун ухааныг ашиглаж байгаа нь хүний амь нас, аюулгүй байдлыг хамгаалахад чухал нөлөө үзүүлж байна.

Бүгд Найрамдах Солонгос Улс (БНСУ)-ын хувьд ухаалаг хотын хөгжлийн бодлоготой уялдуулан хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн удирдлагын системийг хөгжүүлж байна. Тухайлбал, үер, гал түймэр, агаарын бохирдол зэрэг эрсдэлийг хянах, урьдчилан таамаглах нэгдсэн платформуудыг ашиглаж байгаа нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулахад үр дүнтэй байна. Гэсэн хэдий ч ийм системүүд нь их хэмжээний өгөгдөлд тулгуурладаг тул мэдээллийн нууцлал, кибер аюулгүй байдлын асуудал онцгой анхаарал шаарддаг.

Сүүлийн үеийн судалгаанаас харахад хиймэл оюун ухааныг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагад ашиглах нь үр ашигтай боловч өгөгдлийн чанар, хүртээмж, алгоритмын ил тод байдал зэрэг хүчин зүйлсээс ихээхэн хамааралтай байна. Түүнчлэн AI системүүдийн шийдвэр гаргалт нь зарим тохиолдолд тайлбарлах боломж хязгаарлагдмал, хүний хяналт сул байх эрсдэлийг дагуулж байгааг онцолж байна (Porayska-Pomsta et al., 2024). Иймд улс орнууд хиймэл оюун ухааны хэрэглээг хүний эрхийн зарчимтай уялдуулан зохицуулах, ил тод, хариуцлагатай тогтолцоог бүрдүүлэхэд анхаарч байна.

Ийнхүү гадаадын туршлагаас үзэхэд хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлага нь технологийн дэвшлийг үр ашигтай ашиглахын зэрэгцээ хүний эрхийн хамгаалалтыг зэрэг хангах шаардлагатай цогц асуудал болох нь тодорхой байна. Энэ нь эрх зүйн зохицуулалтыг

боловсронгуй болгох, ёс зүйн стандартыг мөрдүүлэх, хүний оролцоог хангах бодлогын шаардлагыг улам бүр нэмэгдүүлж байна.

Гадаадын туршлагад тулгуурласан монгол улсад хэрэгжүүлэх боломж, чиглэл

Гадаадын улс орнуудын хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын туршлагаас үзэхэд технологийн дэвшлийг зөвхөн нэвтрүүлэхээс гадна эрх зүйн зохицуулалт, байгууллагын чадавх, хүний эрхийн баталгаатай уялдуулан хөгжүүлэх нь чухал болох нь тодорхой байна. Монгол Улсын хувьд газарзүйн байршил, уур амьсгалын онцлогоос хамааран зуд, ган, үер, ой хээрийн түймэр зэрэг гамшгийн эрсдэл өндөр байдаг тул хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдлийг үе шаттайгаар нэвтрүүлэх бодит шаардлага бий.

Нэгдүгээрт, гамшгийн эрсдэлийг урьдчилан таамаглах, эрт сэрэмжлүүлэх тогтолцоог боловсронгуй болгох чиглэлд хиймэл оюун ухааныг ашиглах боломжтой. Ялангуяа цаг уур, бэлчээр, мал аж ахуйн өгөгдлийг нэгтгэн боловсруулж зудын эрсдэлийг урьдчилан тодорхойлох, үерийн аюулын динамикийг тооцоолох зэрэгт AI технологийг ашиглах нь үр дүнтэй. Энэ нь гадаадын орнуудын туршлагад тулгуурласан, Монголын нөхцөлд нийцсэн бодит шийдэл болох боломжтой (UNDRR, 2022).

Хоёрдугаарт, гамшгийн үед шийдвэр гаргалтыг дэмжих хиймэл оюун ухаанд суурилсан системийг хөгжүүлэх шаардлагатай байна. Үүнд нөөцийн хуваарилалт, аврах ажиллагааны чиглэл тодорхойлох, эрсдэлтэй бүсийг оновчтой тогтоох зэрэг асуудлыг багтааж болно. Гэвч ийм системийг нэвтрүүлэхдээ хүний оролцоог орлуулах бус, харин дэмжих зарчмыг баримтлах нь зүйтэй бөгөөд “human-in-the-loop” хандлагыг эрх зүйн зохицуулалтад тусгах шаардлагатай.

Гуравдугаарт, хиймэл оюун ухааны хэрэглээтэй уялдсан хүний эрхийн хамгаалалтын эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох шаардлага тулгарч байна. Тухайлбал, хувийн мэдээлэл хамгаалах, өгөгдлийн аюулгүй байдлыг хангах, алгоритмын ил тод байдлыг баталгаажуулах, ялгаварлан гадуурхалтаас сэргийлэх зохицуулалтыг тодорхой болгох нь чухал юм. Энэ хүрээнд олон улсын байгууллагуудаас дэвшүүлсэн хүний эрхэд суурилсан AI хөгжлийн зарчмыг үндэсний хууль тогтоомжид тусгах боломжтой (UNESCO, 2021).

Дөрөвдүгээрт, институцийн чадавхыг бэхжүүлэх, олон салбарын хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх шаардлага байна. Гамшгийн эрсдэлийн удирдлага нь зөвхөн нэг байгууллагын хүрээнд хэрэгжих боломжгүй тул төрийн байгууллага, хувийн хэвшил, эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын

хамтын ажиллагааг дэмжих нь зүйтэй. Мөн хиймэл оюун ухааныг ашиглах хүний нөөцийг бэлтгэх, мэргэшүүлэх асуудал чухал байр суурь эзэлнэ.

Тавдугаарт, хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдлийг нэвтрүүлэхдээ үе шаттай, туршилтад суурилсан хандлагыг баримтлах шаардлагатай. Шууд өргөн хүрээнд хэрэгжүүлэхээс илүүтэйгээр тодорхой бүс нутаг, салбарт туршилтын төслүүдийг хэрэгжүүлж, үр дүнг үнэлсний үндсэн дээр өргөжүүлэх нь илүү оновчтой арга зам болно. Ийнхүү гадаадын туршлагад тулгуурлан дүгнэхэд Монгол Улсад хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагыг хөгжүүлэх бодит боломж бүрдэж байгаа бөгөөд үүний тулд эрх зүйн зохицуулалт, технологийн шийдэл, хүний эрхийн хамгаалалт, байгууллагын чадавх-ыг уялдуулсан цогц бодлого хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Энэ нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, иргэдийн аюулгүй байдлыг хангах, тогтвортой хөгжлийг дэмжихэд чухал ач холбогдолтой юм.

Хэлэлцүүлэг

Хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын хөгжил нь технологийн дэвшил, бодлогын шинэчлэл, хүний эрхийн хамгаалалтын уялдаа холбоог шинээр тодорхойлох шаардлагыг бий болгож байна. Судалгааны үр дүн болон гадаадын туршлагаас үзэхэд AI технологи нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулахад бодитой хувь нэмэр оруулж байгаа боловч түүнийг хэрэгжүүлэх явцад үүсэх эрх зүйн болон ёс зүйн сорилтуудыг орхигдуулах боломжгүй байна.

Нэгдүгээрт, хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нь өгөгдөлд тулгуурласан шийдвэр гаргалтыг эрчимжүүлж, гамшгийн эрсдэлийг илүү нарийвчлалтай тодорхойлох боломжийг олгож байгаа хэдий ч энэ нь мэдээллийн чанар, хүртээмжээс шууд хамааралтай байна. Өгөгдлийн гажуудал, дутуу мэдээлэл, төлөөлөх чадвар сул өгөгдөлд суурилсан AI системүүд нь буруу дүгнэлт гаргах, улмаар бодлогын алдаатай шийдвэрт хүргэх эрсдэлтэйг судалгаанууд харуулж байна (Porayska-Pomsta et al., 2024). Энэ нь гамшгийн үед нөөцийн хуваарилалт, тусламжийн хүртээмжид сөргөөр нөлөөлөх магадлалтай.

Хоёрдугаарт, хүний эрхийн хамгаалалтын асуудал нь хиймэл оюун ухааны хэрэглээний төвд байх ёстой ч практикт хангалттай тусгагдахгүй байх тохиолдол ажиглагдаж байна. Хувийн мэдээллийн хамгаалалт, алгоритмын ил тод байдал, тайлбарлах боломж, ялгаварлан гадуурхалтгүй байх зарчим нь AI системийн найдвартай байдалтай шууд холбоотой. Олон улсын байгууллагууд хиймэл оюун ухааныг хүний эрхэд суурилсан байдлаар ашиглах шаардлагыг онцолж байгаа ч (UNESCO, 2021), улс орнуудын хэрэгжилт харилцан адилгүй байна.

Гуравдугаарт, эрх зүйн зохицуулалтын хувьд хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нэмэгдэхийн хэрээр шинэ төрлийн харилцаа үүсэж байгаа боловч тэдгээрийг зохицуулах эрх зүйн орчин бүрэн төлөвшөөгүй хэвээр байна. Ялангуяа AI системийн алдаа, гажуудлаас үүдэлтэй хохиролд хэн хариуцлага хүлээх, хяналт болон хариуцлагын механизм хэрхэн хэрэгжих нь тодорхой бус байна. Европын Холбооны туршлагаас үзэхэд эрсдэлийн түвшинд суурилсан зохицуулалтын загвар нь харьцангуй үр дүнтэй хандлага болох нь ажиглагдаж байгаа боловч үүнийг бусад улс оронд хэрэгжүүлэхэд байгууллагын чадавх болон техникийн бэлтгэл шаардлагатай байна (European Commission, 2019).

Дөрөвдүгээрт, хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдвэр гаргалтад хүний оролцоог хадгалах асуудал онцгой ач холбогдолтой байна. Бүрэн автоматжуулсан шийдвэр гаргалт нь үр ашиг нэмэгдүүлэх боломжтой боловч хүний хяналт сулрах, ёс зүйн хяналт алдагдах эрсдэлийг дагуулдаг. Иймээс “human-in-the-loop” зарчмыг баримтлах нь хүний эрхийн баталгааг хангах үндсэн нөхцөл гэж үзэж байна.

Гадаадын туршлагад тулгуурласан Монгол Улсад хэрэгжүүлэх боломж, чиглэл

Дээрх хэлэлцүүлгийн үр дүн болон гадаадын туршлагад тулгуурлан Монгол Улсад хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагыг хөгжүүлэх дараах үндсэн чиглэлүүдийг тодорхойлох боломжтой байна.

Нэгдүгээрт, эрт сэрэмжлүүлэх болон урьдчилан таамаглах тогтолцоонд хиймэл оюун ухааныг үе шаттайгаар нэвтрүүлэх шаардлагатай. Ялангуяа зуд, ган, үер зэрэг Монгол Улсад түгээмэл тохиолддог гамшгийн эрсдэлийг тооцоолохдоо цаг уур, бэлчээр, мал аж ахуйн өгөгдлийг нэгтгэсэн AI системийг хөгжүүлэх нь үр дүнтэй.

Хоёрдугаарт, хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдвэр гаргалтыг дэмжих системийг хөгжүүлэхдээ хүний оролцоог хадгалах зарчмыг эрх зүйн хүрээнд баталгаажуулах шаардлагатай. Энэ нь технологийн үр ашиг болон хүний эрхийн хамгаалалтыг тэнцвэржүүлэх үндсэн нөхцөл болно.

Гуравдугаарт, хиймэл оюун ухааны хэрэглээтэй уялдсан хүний эрхийн хамгаалалтын эрх зүйн зохицуулалтыг боловсронгуй болгох шаардлагатай. Үүнд хувийн мэдээллийн хамгаалалт, өгөгдлийн аюулгүй байдал, алгоритмын ил тод байдал, ялгаварлан гадуурхалтаас сэргийлэх зохицуулалтыг тодорхой тусгах нь зүйтэй.

Дөрөвдүгээрт, байгууллагын чадавхыг бэхжүүлэх, олон талт хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх нь чухал ач холбогдолтой. Гамшгийн эрсдэлийн

удирдлагын хүрээнд төр, хувийн хэвшил, эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын уялдаа холбоог хангах замаар хиймэл оюун ухааныг үр ашигтай нэвтрүүлэх боломж бүрдэнэ.

Тавдугаарт, хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдлийг туршилтын хэлбэрээр хэрэгжүүлж, үр дүнд суурилан үе шаттай өргөжүүлэх бодлогыг баримтлах нь зүйтэй.

Ийнхүү хэлэлцүүлгийн үр дүнгээс үзэхэд хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагыг Монгол Улсад хэрэгжүүлэх боломжтой боловч түүнийг хүний эрхийн баталгаа, эрх зүйн зохицуулалт, байгууллагын чадавх-тай уялдуулан хөгжүүлэх шаардлагатай байна.

Дүгнэлт, санал

Энэхүү судалгааны үр дүнгээс харахад хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлага нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, эрт сэрэмжлүүлэх тогтолцоог боловсронгуй болгох, шийдвэр гаргалтын үр нөлөөг нэмэгдүүлэхэд өндөр ач холбогдолтой болох нь тогтоогдож байна. Гэсэн хэдий ч энэхүү технологийн хэрэглээ нь хүний эрхийн хамгаалалт, эрх зүйн зохицуулалт, ёс зүйн хяналттай нягт уялдах шаардлагатай цогц асуудал болох нь гадаадын туршлагаас тодорхой харагдаж байна.

Судалгааны хүрээнд хиймэл оюун ухааны хэрэглээ нь өгөгдлийн чанар, хүртээмжээс ихээхэн хамааралтай, алгоритмын ил тод байдал хязгаарлагдмал, хариуцлагын механизм тодорхой бус байх зэрэг эрсдэлийг дагуулж байгааг тогтоолоо. Түүнчлэн автоматжуулсан шийдвэр гаргалт нь ялгаварлан гадуурхах, хүний оролцоог хязгаарлах, хувийн мэдээллийн хамгаалалтыг сулруулах эрсдэлтэй бөгөөд энэ нь хүний эрхийн үндсэн зарчмуудтай зөрчилдөх магадлалтай (Porayska-Pomsta et al., 2024). Иймд хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагыг хөгжүүлэхдээ хүний эрхэд суурилсан, ил тод, хариуцлагатай зохицуулалтын зарчмыг нэн тэргүүнд баримтлах шаардлагатай байна.

Монгол Улсын хувьд гамшгийн эрсдэлийн онцлог (зуд, ган, үер, ой хээрийн түймэр) болон эдийн засгийн бүтэц, газарзүйн нөхцөлтэй уялдуулан хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдлийг үе шаттайгаар нэвтрүүлэх боломжтой бөгөөд энэ хүрээнд дараах бодлогын болон эрх зүйн чиглэлүүдийг санал болгож байна.

Нэгдүгээрт, хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын эрх зүйн суурийг бүрдүүлэх шаардлагатай. Үүнд гамшгийн удирдлагад AI ашиглахтай холбоотой тусгай зохицуулалтыг холбогдох хууль

тогтоомжид тусгах, эсхүл бие даасан зохицуулалтын хүрээ бий болгох замаар хүний эрхийн баталгааг хангах эрх зүйн үндсийг тодорхой болгох нь зүйтэй.

Хоёрдугаарт, хувийн мэдээллийн хамгаалалт, өгөгдлийн аюулгүй байдлыг хангах эрх зүйн зохицуулалтыг боловсронгуй болгох шаардлагатай. Ялангуяа гамшгийн үед цуглуулах, боловсруулах өгөгдлийн хүрээ, ашиглалтын зорилго, хадгалалт, гуравдагч этгээдэд дамжуулах нөхцөлийг тодорхой зохицуулах нь хүний эрхийн зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх ач холбогдолтой.

Гуравдугаарт, алгоритмын ил тод байдал, тайлбарлах боломж (explainability), хяналт, хариуцлагын механизмыг эрх зүйн хүрээнд баталгаажуулах шаардлагатай. AI системийн гаргасан шийдвэрийг тайлбарлах, шалгах, маргаан үүссэн тохиолдолд хариуцлага хүлээлгэх эрх зүйн тодорхой зохицуулалт бий болгох нь зүйтэй.

Дөрөвдүгээрт, “human-in-the-loop” зарчмыг гамшгийн эрсдэлийн удирдлагын тогтолцоонд тусгаж, хиймэл оюун ухааныг хүний шийдвэр гаргалтыг орлох бус, дэмжих хэрэгсэл болгон ашиглах бодлогыг баримтлах шаардлагатай. Энэ нь хүний эрхийн баталгааг хангах, ёс зүйн эрсдэлийг бууруулах чухал нөхцөл болно.

Тавдугаарт, байгууллагын чадавхыг бэхжүүлэх, олон талт хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх шаардлагатай. Төрийн байгууллага, хувийн хэвшил, эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын хамтын ажиллагаанд тулгуурласан хиймэл оюун ухааны хөгжүүлэлт, хэрэглээг дэмжих нь үр дүнтэй шийдэл болно. Үүнтэй уялдуулан мэргэшсэн хүний нөөцийг бэлтгэх, сургалт, судалгааг дэмжих бодлогыг хэрэгжүүлэх нь зүйтэй.

Зургаадугаарт, хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн удирдлагын шийдлүүдийг туршилтын журмаар нэвтрүүлж, үр дүнд суурилан үе шаттайгаар өргөжүүлэх бодлогыг хэрэгжүүлэх нь оновчтой. Ингэснээр технологийн эрсдэлийг бууруулж, бодит нөхцөлд нийцсэн шийдлийг хөгжүүлэх боломж бүрдэнэ. Эцэст нь дүгнэхэд, хиймэл оюун ухаанд суурилсан гамшгийн эрсдэлийн удирдлагыг Монгол Улсад үр дүнтэй хөгжүүлэхийн тулд технологийн шийдэл, эрх зүйн зохицуулалт, хүний эрхийн хамгаалалт, байгууллагын чадавх-ыг уялдуулсан цогц бодлого хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Энэ нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, иргэдийн аюулгүй байдлыг хангах, тогтвортой хөгжлийг дэмжихэд стратегийн ач холбогдолтой юм.

Ашигласан эх сурвалж

I. МОНГОЛ УЛСЫН ХУУЛЬ, БОДЛОГЫН БАРИМТ БИЧИГ

- Монгол Улс. (1992). *Монгол Улсын Үндсэн хууль*. Улаанбаатар.

- *Гамигаас хамгаалах тухай хууль (шинэчилсэн найруулга)*. Монгол Улсын Их Хурал. (2017).
- *Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал*. Монгол Улсын Их Хурал. (2010).
- *Монгол Улсын гамшигийн эрсдэлийн үнэлгээний тайлан*. Монгол Улсын Засгийн газар. (2019).
- *Монгол Улсын гамшигийн эрсдэлийг бууруулах үндэсний стратеги*. Монгол Улсын Засгийн газар. (2022).

II. ОЛОН УЛСЫН ЭРХ ЗҮЙН ЭХ СУРВАЛЖ

- United Nations. *Universal Declaration of Human Rights*. Paris, 1948, pp. 1–8.
- United Nations. *International Covenant on Civil and Political Rights*. New York, 1966, pp. 171–186.
- United Nations. *International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights*. New York, 1966, pp. 3–17.
- United Nations. *Convention on the Rights of the Child*. New York, 1989, pp. 3–54.
- United Nations. *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. New York, 2006, pp. 1–29.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. Geneva, 2015, pp. 9–32.
- United Nations. *Hyogo Framework for Action 2005–2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. Kobe, 2005, pp. 1–25.
- United Nations. *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York, 2015, pp. 14–27.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). *Paris Agreement*. Paris, 2015, pp. 2–25.
- World Bank. *World Development Report 2014: Risk and Opportunity – Managing Risk for Development*. Washington, DC, 2014, pp. 65–102.
- United Nations Development Programme (UNDP). *Governance for Disaster Risk Reduction*. New York, 2015, pp. 21–48.
- UNDRR. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: Our World at Risk*. Geneva, 2022, pp. 45–110.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Recommendation on the Governance of Critical Risks*. Paris, 2014, pp. 5–18.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). *World Disasters Report 2020*. Geneva, 2020, pp. 33–76.

- European Commission. *Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence*. Brussels, 2019, pp. 11–35.
- UNESCO. *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris, 2021, pp. 7–26.
- World Economic Forum. *Global Risks Report 2023*. Geneva, 2023, pp. 12–44.
- OECD. *Artificial Intelligence in Society*. Paris, 2019, pp. 89–132.
- Floridi, L. et al. “AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society.” *Minds and Machines*, Vol. 28, 2018, pp. 689–707.

ЗҮҮН БҮСИЙН ОЙ, ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

“RISK ASSESSMENT OF FOREST AND GRASSLAND FIRES IN THE EASTERN REGION”

Д. ДУГАР

Онцгой байдлын сургуулийн 7061 дүгээр дамжааны магистрант, ахмад

Dugar d.

Master's student in the School of Emergency Management, University of Internal Affairs,
captain

Хураангуй: Энэхүү судалгаанд зүүн бүсийн аймгуудын 2021-2025 оны ой, хээрийн түймрийн статистик судалгаанд тулгуулан эрсдэлийн үнэлгээг хийж, түймрийн эрсдэлийн түвшинг тодорхойлон цаашид ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг төлөвлөхөд шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр тайлбарлах зорилго тавин ажилласан.

Судалгаанд 2021-2025 онд гарсан ой, хээрийн түймрийн тохиолдлын тоо, түймэрт өртсөн талбай, учирсан хохирол, хүн амын нягтаршилын мэдээлэлд үндэслэн зүүн бүсийн аймгууд болох Дорнод, Хэнтий, Сүхбаатар аймгуудын эрсдэлийн түвшинг харьцуулан нийгэм эдийн засгийн интеграл аргаар тодорхойлсон.

Судалгааны үр дүнд тухайн бүс нутгийн ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн түвшин, тохиолдох, тоо давтамж, нийгэм эдийн засагт нөлөөлөх нөлөөллийг гаргасан. Үүний үндсэн дээр ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийг бууруулах урьдчилан сэргийлэх төлөвлөлтийг оновчтой зохион байгуулах, хариу арга хэмжээ авах үйл ажиллагааг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр явуулахад чухал ач холбогдолтой юм.

Түлхүүр үг: ой, хээрийн түймэр, Зүүн бүс, Эрсдэл, нийгэм эдийн засаг

Abstract: The present study aimed to assess wildfire risk for the eastern region's provinces using statistical data on forest and grassland fires from 2021–2025, determine risk levels, and provide scientifically based recommendations for wildfire prevention planning.

Based on the number of wildfire incidents, area burned (hectares), incurred damages, and population data for 2021–2025, the study used an integrated socio-economic method to determine and compare the risk levels for Dornod, Khentii, and Sukhbaatar provinces in the eastern region.

The results identify the region's wildfire risk levels, occurrence frequency, and socio-economic impacts. On this basis, the findings are important for optimally

organizing preventive planning to reduce wildfire risk and for conducting evidence-based response activities.

Keywords: wildfire (forest and grassland fires), Eastern region, risk, socio-economic

Удиртгал

Монгол орны зүүн бүс нутаг нь ихэвчлэн нам дор өргөн уудам тал хээр зонхилсон уулс толгодоос бүрдсэн газар зүйн онцлогтой. Уг бүс нутгийн газар зүйн онцлог өвс ургамлаас шалтгаалан ой, хээрийн түймрийн өндөр эрсдэлтэй бүс нутаг юм. Сүүлийн жилүүдэд байгаль цаг уурын өөрчлөлттэй холбоотойгоор хуурайшилт ихээр нэмэгдэж салхины хүч ихсэх, хур тунадас багасах зэргээс шалтгаалан ой, хээрийн түймэр гарах тоо ихсэх түймрээс үүдсэн хохирол их хэмжээгээр нэмэгдэх хандлагатай байна.

Монгол Улсын хэмжээнд 2021-2025 онд гарсан ой, хээрийн түймрийн статистик мэдээллээс авч үзэхэд нийт 755 удаагын ой, хээрийн түймэр бүртгэгдсэн бөгөөд үүнээс зүүн бүс 386 буюу нийт хээрийн түймрийн 51 хувийг эзэлж байна (Хүснэгт 1. Ой, хээрийн түймрийн судалгаа сүүлийн 5

Он	Түймрийн тоо (улсын хэмжээнд)	Түймрийн тоо (зүүн бүсийн хэмжээнд)	Зүүн бүсийн түймрийн эзлэх хувь
2021 он	65	48	73,8
2022 он	179	87	48,6
2023 он	101	63	62,4
2024 он	137	89	65
2025 он	273	98	35,9
Нийт	755	386	51

жилээр).

Хүснэгт 1. Ой, хээрийн түймрийн судалгаа /сүүлийн 5 жилээр/

Уг зүүн бүсийн статистик судалгаанаас харахад жил бүрийн түймрийн тоо хохирол, харилцан адилгүй байгаач тогтмол өсөх хандлагатай бөгөөд Улсын хэмжээнд гарч буй нийт ой, хээрийн түймрийн 50 аас илүү хувийг эзэлж байгаа нь уг бүс нутгийн хамгийн өндөр эрсдэлтэй гамшгийн төрөл болохыг харуулж байна.

Иймд энэхүү судалгааны ажилд Зүүн бүсийн ой, хээрийн түймрийн 2021-2025 оны статистик мэдээлэлд тулгуулан ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн үнэлгээ хийж эрсдэлийн түвшинг тодорхойлон бууруулах арга замыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тайлбарлах зорилго тавьсан.

Энэхүү судалгааны үр дүн нь зүүн бүсийн хэмжээнд ой, хээрийн түймрийн давтамж, нийгэм эдийн засагт үзүүлэх хүчин зүйлсийг нийгэм эдийн

засгийн интеграл аргаар тооцон гаргаж хариу арга хэмжээг төлөвлөх чухал ач холбогдолтой юм.

Сүүлийн 5 жилийн (2021-2025 он) хугацаанд Зүүн бүсийн аймгуудын хэмжээнд 386 удаагийн ой, хээрийн түймэр бүртгэгдэж түймрийн улмаас байгаль экологид 21,5 тэрбум төгрөгийн хохирол учирч, түймрийг унтраах үйл ажиллагаанд 440 сая төгрөгийг зарцуулсан байна.

Байгалийн газар зүйн төрөл бүрийн бүрдэл хэсгүүдийг хамарсан гал түймрийг байгалийн гал түймэр хэмээн ойлгоно. Байгалийн гал түймрийг тал хээрийн, ойн, намгийн буюу хүлрийн, тундрийн, буурцагт ургамлын, зэгсний тариан талбайн гэж ангилж үздэг. (С.Баттөмөр, 2024)

Зүүн бүсийн хэмжээнд тал хээрийн түймэр түгээмэл тохиолдох бөгөөд ойн болон хүлрийн түймэр харьцангуй бага тохиолддог.

ОЙ, ХЭЭРИЙН ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ ШИНЖИЛГЭЭ

Гамшгийн эрсдэлийн шинжилгээг ерөнхий болон нарийвчилсан гэж хоёр үндсэн хэсэгт хуваан авч үзэх бөгөөд эрсдэлийн үнэлгээнд тулгуурлан гамшгийн эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээг зохион байгуулдаг. (хурал, 2017)

Өөрөөр хэлбэл тус судалгаанд Гамшгийн эрсдэлийн ерөнхий үнэлгээний арга болох “Нийгэм-эдийн засгийн интеграл арга”-ыг сонгон авсан болно.

Энэхүү нийгэм-эдийн засгийн интеграл аргыг 4 үндсэн алхмаар үнэлдэг. Үүнд:

ЭХНИЙ ШАТ: Тухайн аюулын үндсэн эрсдэлийг тодорхойлно. Энэ шатанд ой-хээрийн түймрийн гаралт буюу тоо, түймэрт өртсөн талбайн хэмжээ, түймэрт өртсөн хохирлын хэмжээ зэргийг тухайн бүс нутгийн хүн амд харьцуулсан харьцуулалтыг үндсэн эрсдэл гэж үзнэ.

$R_{\text{гал түймэр тоо}}$ - тухайн бүс нутагт тохиолдсон гал түймрийн тоо;

$R_{\text{өртсөн талбай}}$ - тухайн бүс нутгийн ой, хээрийн түймэрт өртсөн талбай, га;

$R_{\text{хохирол}}$ -тухайн бүс нутагт тохиолдсон ой, хээрийн түймрийн улмаас өртөх эд материалын шууд хохирол, төгрөг.

Сүүлийн 5 жилийн хугацаанд зүүн бүсийн Дорнод, Хэнтий, Сүхбаатар аймгуудад гарсан ой, хээрийн түймрийн гаралтыг хүснэгт 2-д үзүүлэв.

д/д	Аймгийн нэр	2021	2022	2023	2024	2025
1	Дорнод	14	52	40	49	38
2	Хэнтий	19	15	4	10	32
3	Сүхбаатар	15	20	19	30	28

Хүснэгт 2. Зүүн бүсийн ой, хээрийн түймрийн тоо /сүүлийн 5 жилээр/

Эрсдэлийг тодорхойлоход шаардагдах хүн амын мэдээллийг сүүлийн 5 жилээр аймаг тус бүрээр хүснэгт 3-д үзүүлэв. (1212.mn, 2021-2025)

д/д	Аймаг	Хүн амын тоо					нийт	дундаж
		2020	2021	2022	2023	2024		
1	Дорнод	83087	83757	83704	84053	84604	419205	83841
2	Хэнтий	78172	78967	78959	79094	79180	394372	78874.4
3	Сүхбаатар	63822	64662	65214	65696	65791	325185	65037
	max	83087	83757	83704	84053	84604	419205	83841
	min	63822	64662	65214	65696	65791	325185	65037

Хүснэгт 3. Зүүн бүсийн аймгуудын хүн амын мэдээлэл /2021-2025 он/

Зүүн бүсийн хэмжээнд тохиолдсон ой, хээрийн түймрийн тоог хүн амд харьцуулсан байдлаар томьёо (1) үзүүлэв.

$$R_{\text{гал түймрийн тоо ба эрсдэл}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын}}} \quad (1)$$

Тооцоо:

$$R_{\text{гал түймрийн тоо дорнод 2021}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын тоо}}} = \frac{14}{83087} = 0.00017$$

$$R_{\text{гал түймрийн тоо Хэнтий 2021}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын тоо}}} = \frac{19}{78172} = 0.00024$$

$$R_{\text{гал түймрийн тоо Сүхбаатар 2021}} = \frac{N_{\text{ой,хээрийн түймрийн тоо}}}{Q_{\text{хүн амын тоо}}} = \frac{15}{63822} = 0.00024$$

Хүн амд ноогдох түймрийн тоог хүснэгт 4-д үзүүлэв.

д/д	Аймаг	Тохиолдлын тоо					Нийт	Дунда ж
		2020	2021	2022	2023	2024		
1	Дорнод	0.00017	0.00062	0.000477874	0.00058	0.00044915	0.0023	0.0004 6
2	Хэнтий	0.00024	0.00019	0	0.00013	0.00040414	0.00096	0.0001 9
3	Сүхбаатар	0.00024	0.00031	0.000291348	0.00046	0.00042559	0.00172	0.0003 4
	max	0.00024	0.00062	0.000477874	0.00058	0.00044915	0.0023	0.0004 6
	min	0.00017	0.00019	0	0.00013	0.00040414	0.00096	0.0001 9

Хүснэгт 4. Хүн амд ноогдох түймрийн тоо 2021-2025 он

Зүүн бүсийн аймгуудын хүн амд ноогдох ой, хээрийн түймрийн тоон үзүүлэлтийг харахад Дорнод аймагт 5 жилийн дундаж тохиолдлоор авч үзэхэд хамгийн өндөр буюу 0.00046 байгаа нь ой, хээрийн түймрийн эрсдэл хамгийн өндөр байна. Сүхбаатар аймагт 5 жилийн дундаж тохиолдлоор авч үзэхэд 0.00034 утга зааж байгаа нь ой, хээрийн түймрийн тохиолдох утга өндөр байна. Хэнтий аймгийн 5 жилийн дундаж тохиолдлоор авч үзэхэд 0.00019 утга зааж байгаа нь Дорнод, Сүхбаатар аймагтай харьцуулахад бага боловч өндөр эрсдэлтэй байгааг харуулж байна.

Зүүн бүсийн ой, хээрийн түймрийн статистик мэдээлэлд тулгуурлан Дорнод, Хэнтий, Сүхбаатар аймгуудын ой, хээрийн түймрийн улмаас шатсан га талбайг хүснэгт 5-д үзүүлэв.

д/ д	Аймаг	Шатсан га талбай					Нийт	Дунда ж
		2021	2022	2023	2024	2025		
1	Дорнод	179,78 7	194,86 2	1,071,18 7	1,096,00 8	149,20 5	2,691,05 0	538,210
2	Хэнтий	7,893	9,380	6,260	4,052	161,51 9	189,104	37,821
3	Сүхбаата р	93,879	370,59 4	2,604,63 4	279,587	478,45 8	3,456,92 9	691,386

Хүснэгт 5. Зүүн бүсийн аймгуудын шатсан га талбай

Зүүн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрийн улмаас өртсөн га талбайн 5 жилийн судалгаанаас авч үзэхэд Дорнод аймгийн өртсөн талбайн 5 жилийн дундаж 538,210 га талбай бөгөөд ой, хээрийн түймрийн улмаас их хэмжээний хохирол учирч байгааг харуулж байна.

Хэнтий аймгийн судалгаанаас үзэхэд Дорнод, Сүхбаатар аймагтай харьцуулахад бага боловч 2025 онд 161,519 га талбай өртсөн байгаа нь хуурайшилт байгаль цаг уурын өөрчлөлтөөс үүдэн ой, хээрийн түймрийн эрсдэл өндөр байгааг харуулж байна.

Сүхбаатар аймаг Зүүн бүсийн аймгууд дундаас хамгийн га талбай өртсөн бөгөөд 5 жилийн дунджаар авч үзэхэд 691,386 га талбай өртсөн байгаа бөгөөд үүнээс авч үзэхэд ой, хээрийн түймрийн улмаас өртөж байгаа га талбай маш их буюу өндөр эрсдэлтэй байгааг харуулж байна.

Ой, хээрийн түймэрт өртсөн талбайг хүн амд харьцуулсан томьёог (2)-д үзүүлэв.

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай}} = \frac{Q_{\text{шатсан талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} \quad (2)$$

Тооцооны хэсэг:

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай Дорнод (2021)}} = \frac{Q_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{179,787}{83087} = 2,16$$

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай Хэнтий (2021)}} = \frac{Q_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{7893}{78172} = 0.1$$

$$R_{\text{түймэрт өртсөн талбай Сүхбаатар (2021)}} = \frac{Q_{\text{түймэрт өртсөн талбай}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{93879}{63822} = 1,47$$

Энэхүү тооцооны загварын үр дүнг хүснэгт 6-д үзүүлэв.

д/д	Аймаг	Шатсан га талбай					Нийт	Дундаж
		2021	2022	2023	2024	2025		
1	Дорнод	2.16	2.33	12.8	13.04	1.76	32.09	6.42
2	Хэнтий	0.1	0.12	0.08	0.05	2.04	2.39	0.48
3	Сүхбаатар	1.47	0.01	39.94	4.26	7.27	52.94	10.59

Хүснэгт 6. Ой, хээрийн түймэрт өртсөн талбайг хүн амд харьцуулсан

Ой, хээрийн түймэрт өртсөн га талбайг хүн амд харьцуулсан судалгаанаас авч үзэхэд Дорнод аймаг тогтмол өсөлттэй явж 2025 онд байгаль цаг уур болон урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг сайн авч хохирол багатай даван туулсан байх боломжтой байна.

Хэнтий аймгийн хувьд хохирол маш бага давтамжаар нэмэгдэж байгаа нь харагдаж байгаа бөгөөд 2025 онд байгаль цаг уурын нөхцөл байдлаас

шалтгаалан их хэмжээний талбайг хамруулан түймрийг алдсан байх боломжтой байна.

Сүхбаатар аймгийн хувьд тогтмол өсөлттэй байгаа нь судалгаанаас харагдаж байгаа бөгөөд 2023 онд 39.94 буюу маш их хэмжээний хохирол учирсан байгаа нь харагдаж байна. Уг судалгаанаас авч үзэхэд Зүүн бүсийн аймгуудын хүн амд оногдох түймэрт өртсөн талбай нь жил ирэх тусам тогтмол өсөж байгаа нь ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх гарсан түймрийг хохирол багатай даван туулах арга хэмжээг үе шаттай зохион байгуулах ёстойг илтгэж байна.

Ой, хээрийн түймрийн улмаас учирсан хохирлын судалгааг хүснэгт 7-д үзүүлэв.

д/д	Аймаг	Учирсан хохирол				
		2021	2022	2023	2024	2025
1	Дорнод	1,555,400,000	1,421,400,000	395,400,000	8,993,670,995	1,222,468,258
2	Хэнтий	599,000,000	938,000,000	470,000,000	15,404,192	1,248,572,900
3	Сүхбаатар	6,6520,000	258,450,000	512,800,000	241,291,029	3,577,898,488

Хүснэгт 7. Ой, хээрийн түймрээс учирсан хохирол 2021-2025

Ой, хээрийн түймрээс учирсан хохиролын статистик мэдээллээс авч үзэхэд Дорнод аймгийн хувьд 5 жилийн дунджаар 2.7 тэрбум байгаа нь маш их хэмжээний хохирол учруулдаг нь харагдаж байна. Хэнтий аймгийн судалгааг харахад жил бүр тогтмол өссөн үзүүлэлт ажиглагдаж байгаа нь түймрийн эрсдэл, аюул жил ирэх тусам нэмэгдэж байгааг харуулж байна. Сүхбаатар аймаг 2025 онд хамгийн их хохирол учирсан байгаа нь байгаль цаг уурын өөрчлөлт хуурайшилтаас их шалтгаалсан байж болно. Зүүн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрээс учирч байгаа хохирол нь маш өндөр эрсдэлтэй байна.

Зүүн бүсийн аймгуудын учирсан хохирлыг хүн амд харьцуулан авч үзсэн томъёо (3) үзүүлэв.

$$R_{\text{хохирол}} = \frac{Q_{\text{хохирол}}}{Q_{\text{хүн ам}}} \quad (3)$$

Тооцоо:

$$R_{\text{хохирол Дорнод (2021)}} = \frac{C_{\text{хохирол}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{1555400000}{83087} = 18720$$

$$R_{\text{хохирол Хэнтий (2021)}} = \frac{C_{\text{хохирол}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{599000000}{78172} = 7663$$

$$R_{\text{хохирол Сүхбаатар (2021)}} = \frac{C_{\text{хохирол}}}{Q_{\text{хүн амын}}} = \frac{6652000}{63822} = 104$$

Энэхүү тооцооны загварын үр дүнг хүснэгт 8-д үзүүлэв.

д/д	Аймаг	Учирсан хохирол					Нийт	Дундаж
		2021	2022	2023	2024	2025		
1	Дорнод	18720	16971	4724	107000	14449	161864	32373
2	Хэнтий	7663	11878	5952	195	15769	41457	8291
3	Сүхбаатар	104	3997	7863	3673	54383	70020	14004
	max	18720	16971	7863	107000	54383	161864	32373
	min	104	3997	4724	195	14449	41457	8291

Хүснэгт 9. Ой, хээрийн түймрийн улмаас хүн амд ноогдох эдийн засгийн хохирол

Зүүн бүсийн аймгуудын ой, хээрийн түймрийн улмаас хүн амд ноогдох эдийн засгийн хохирол нь маш өндөр байгааг харуулж байна.

ХОЁРДАХЬ ШАТ: Энэ үе шатанд үр дүнгүүдийг нэгтгэн 0-1 утгад шилжүүлнэ. Эрсдэлийн тоон үзүүлэлтийг стандартчилах хүснэгтийг 10-д оруулав.

Аймаг	R _{тохиолдлын тоо}	R _{өртсөн га талбай}	R _{хохирол төг}
Дорнод	0.0023	32.09	161864
Хэнтий	0.00096	2.39	41457
Сэлэнгэ	0.00172	52.94	70020
Max	0.0023	52.94	161864
Min	0.00096	2.39	41457

Хүснэгт 10. Эхний үе шатаас гарсан үр дүн

Стандарчилах томъёог (4) үзүүлэв

$$R_{\text{аймаг}} = \frac{R - R_{\min}}{R_{\max} - R_{\min}} \quad (4)$$

Тооцоо:

$$R_{\text{Дорнод тохиолдол}} = \frac{R - R_{\min}}{R_{\max} - R_{\min}} = \frac{0.0023 - 0.00096}{0.0023 - 0.00096} = 0.9995$$

$$R_{\text{Дорнод өртсөн га талбай}} = \frac{R - R_{\min}}{R_{\max} - R_{\min}} = \frac{32.09 - 2.39}{52.94 - 2.39} = 0.587353$$

$$R_{\text{Дорнод хохирол}} = \frac{R - R_{\min}}{R_{\max} - R_{\min}} = \frac{161864 - 41457}{161864 - 41457} = 0.9999$$

Стандарчилах томъёогоор гарсан үр дүнг хүснэгт 11-д үзүүлэв.

Аймаг	Р _{тохиолдлын тоо}	Р _{өртсөн га талбай}	Р _{хохирол төг}
Дорнод	0.9995	0.5874	0.9999
Хэнтий	0.01	0.019	0.2
Сэлэнгэ	0.563983	0.999894002	0.23723233

Хүснэгт 11. 0-1 утгад шилжүүлсэн үр дүн

ГУРАВДАХЬ ШАТ: Энэ үе шатад фишберны томъёогоор 3 үзүүлэлт авсан учир гаргана.

$$K_1-0.5, \quad K_2-0.33, \quad K_3-0.17$$

ДӨРӨВ ДЭХ ШАТ: Энэ үе шатанд дээрх гарсан үр дүнгүүдийг нэгтгэн нийгэм эдийн засгийн интеграл аргаар эрсдэлийг тооцно. Томъёо (5) үзүүлэв.

$$K_1 \times R_{\text{өртсөн га талбай}} + K_2 \times R_{\text{хохирол}} + K_3 \times R_{\text{тохиолдлын тоо}} = R_{\text{аймаг}}^{\text{интеграл}} \quad (5)$$

Тооцоо:

$$\begin{aligned} R_{\text{Дорнод}}^{\text{интеграл}} &= K_1 \times R_{\text{өртсөн га талбай}} + K_2 \times R_{\text{хохирол}} + K_3 \times R_{\text{тохиолдол}} \\ &= 0.5 \times 0.5874 + 0.33 \times 0.9999 + 0.17 \times 0.9995 = \\ &0.79359 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{\text{Хэнтий}}^{\text{интеграл}} &= K_1 \times R_{\text{өртсөн га талбай}} + K_2 \times R_{\text{хохирол}} + K_3 \times R_{\text{тохиолдол}} \\ &= 0.5 \times 0.019 + 0.33 \times 0.2 + 0.17 \times 0.01 = 0.0772 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{\text{Сүхбаатар}}^{\text{интеграл}} &= K_1 \times R_{\text{өртсөн га талбай}} + K_2 \times R_{\text{хохирол}} + K_3 \times R_{\text{тохиолдол}} \\ &= 0.5 \times 0.9998 + 0.33 \times 0.2374 + 0.17 \times 0.56399 = 0.67411 \end{aligned}$$

Зүүн бүсийн аймгуудын нийгэм эдийн засгийн интеграл аргаар жинлэж 0-1 утгад шилжүүлэн үзэхэд Дорнод аймаг 0.79359 утга Хэнтий аймаг 0.0772 утга Сүхбаатар аймаг 0.67411 гэх утгуудыг гаргаж харилцан адилгүй үр дүнг гаргасан.

Уг үр дүнгээс авч үзэхэд Зүүн бүсийн аймгуудаас Дорнод аймаг хамгийн их эрсдэлтэй гарч ирсэн бөгөөд үүнд ой, хээрийн түймрийн тохиолдох давтамж, түймэрт өртөж буй га талбай их мөн учирч буй хохирлын хэмжээ их байгаатай шууд холбогдож байна. Сүхбаатар аймаг Дорнод аймагтай харьцуулахад харьцангуй бага боловч эрсдэлийн түвшин өндөр гарсан нь мөн ой, хээрийн түймэр тохиолдох тоо, өртсөн га талбай, учирсан хохирлоос хамааран өндөр эрсдэлтэй гарсан байна. Хэнтий аймаг бүсийн 2 аймагтай харьцуулахад бага эрсдэлтэй гарсан нь харьцангуй цөөн ой, хээрийн түймэр тохиолдож учирч буй хохирол болон өртөж буй га талбай нь бага байна.

Ой, хээрийн түймрийн аюулын түвшний нэршил	Тоон хэмжигдэхүүн	Аймгуудын эрсдэлийн түшинг харуулсан байдал
Хэт их аюултай түвшин [0.75-1.0]	1.0	Дорнод аймаг
Өндөр аюултай түвшин [0.5-0.75]	-	Сүхбаатар
Дунд хэмжээний аюултай түвшин [0.25-0.5]	0.3	Хэнтий аймаг
Бага хэмжээний аюултай түвшин [0-0.25]	0.01	-

Хүснэгт 12. Эрсдэлийн түвшин

Дүгнэлт

Зүүн бүсийн аймгууд болох Дорнод, Хэнтий, Сүхбаатар аймгуудын ой, хээрийн түймрийн эрсдэлийн нийгэм эдийн засгийн интеграл аргаар жинлэж 0-1 утгаар илэрхийлж гаргасан. Зүүн бүсийн хэмжээнд ой, хээрийн түймрийн эрсдэл өндөр түвшинд байна.

Судалгаагаар ой, хээрийн түймрийн хамгийн өндөр эрсдэлтэй аймаг нь Дорнод аймаг бөгөөд 0.79 утгыг илэрхийлж байгаа нь хэт өндөр эрсдэлтэйг харуулж байна. Уг судалгаанаас үзэхэд Дорнод аймагт ой, хээрийн түймрийн тохиолдол болон давтамж маш өндөр байгаа бөгөөд гарсан түймэр нь маш их хэмжээнд тархах, эдийн засгийн хохирлыг ихээр нэмэгдүүлж байгаа нь байгаль цаг уур болон өргөн уудам тал нутагтай ихээхэн хамааралтай байна. Цаашид ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг эрчимтэйгээр явуулж иргэдийн мэдлэг ойлголтыг нэмэгдүүлж эрсдэлийг үе шаттайгаар бууруулах арга хэмжээг зохион байгуулах шаардлагатай байна.

Сүхбаатар аймаг 0.674 утга илэрхийлсэн нь ой, хээрийн түймрийн өндөр эрсдэлтэй утгад хамаарч байна. Судалгаанаас үзэхэд Сүхбаатар аймагт түймрийн тохиолдох тоо давтамж их мөн өртөж байгаа га талбай нь маш их

байгаа нь харагдаж байна. Бэлчээрийн өвсний гарч болон байгаль цаг уурын өөрчлөлт хуурайшилтаас шалтгаалан ой, хээрийн түймрийн эрсдэл өндөр байна. Цаашид ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг тогтмол зохион байгуулж эрсдэлийн түвшинг багасгах арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Хэнтий аймаг 0.077 утга илэрхийлж байгаа нь эрсдэлийн дунд түвшинд орж байгаа боловч ой, хээрийн түймрийн тохиолдох тоо тогтмол өсөж байна. Гарсан түймрийн өртсөн га талбай болон учирсан хохирол нь бүсийн бусад аймгууд нь харьцангуй бага байсантай холбоотойгоор эрсдэлийн түвшин бага гарсан байх боломжтой байна. Цаашид эрсдэлийн түвшинг бага болгох ой, хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг үе шаттай зохион байгуулан ажиллах шаардлагатай байна.

Нийгэм эдийн засгийн интеграл аргаар эрсдэлийн түвшинг тодорхойлох нь илүү бодитой үр дүнтэй гарч байгааг уг судалгаа харуулж байна.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Онцгой байдлын ерөнхий газрын гал түймэртэй тэмцэх газраас 2021-2025 оны ой, хээрийн түймрийн шифрийн мэдээ
2. Гамшиг судлалын үндэсний хүрээлэн., Судалгааны ажлын эмхтгэл. 2021 он
3. Гамшиг судлалын үндэсний хүрээлэн., Судалгааны ажлын эмхтгэл. 2024 он
4. “Гал түймэр унтраах үйл ажиллагаа” ном С.Баттөмөр, Б.Энхтүвшин, Л.Булганхангай 2024 он
5. “Гал унтраах арга зүйн ном” Т.Лхамжав 1991 он
6. Б.Энхтүвшин “Гамшиг, гал түймрийн аюулын үзүүлэлтийг тогтоох арга зүйг”, 2023 он.
7. Гамшгаас хамгаалах тухай хууль
8. “Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх журам” 2020

ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН АЛБАНЫ ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА ДАХЬ ҮНДЭСЛЭЛ БҮХИЙ ЭРСДЭЛИЙГ ЭРҮҮГИЙН ЭРХ ЗҮЙН ХҮРЭЭНД ШИНЖЛЭХ НЬ

ANALYSIS OF JUSTIFIABLE RISK IN EMERGENCY MANAGEMENT OPERATIONS WITHIN THE FRAMEWORK OF CRIMINAL LAW

Б. БАЯРБОЛД

Дотоод хэргийн их сургуулийн Цагдаагийн сургуулийн Эрүүгийн эрх зүй,
криминологийн тэнхимийн ахлах багш, цагдаагийн ахмад

Bayarbold B.

Senior Lecturer, Police Captain Department of Criminal Law and Criminology Police
Institution, University of Internal Affairs of Mongolia

Хураангуй: Энэхүү өгүүлэлд Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагааны онцлогийг эрүүгийн эрх зүйн “үндэслэл бүхий эрсдэл”-ийн институттэй уялдуулан шинжилсэн болно. Гамшиг, ослын голомтод хүний амь нас, эд хөрөнгийг авран хамгаалах зорилгоор шуурхай шийдвэр гаргах үйл ажиллагаа нь зайлшгүй тодорхой хэмжээний эрсдэлийг дагуулдаг бөгөөд ийм нөхцөлд гаргасан шийдвэрийг хууль зүйн үүднээс зөв үнэлэх нь алба хаагчийн эрх зүйн баталгааг хангах үндсэн асуудал юм.

Судалгааны хүрээнд үндэслэл бүхий эрсдэлийн онолын үзэл баримтлал, дотоодын эрдэмтдийн байр суурь болон олон улсын эрх зүйн чиг хандлагыг харьцуулан задлан шинжилсэн. Үр дүнд нь уг институт нь нийгэмд ашигтай, зайлшгүй шинжтэй эрсдэлтэй үйл ажиллагааг эрх зүйн хүрээнд хамгаалах бөгөөд хэтрүүлсэн эсвэл үндэслэлгүй эрсдэлийг хариуцлагад татах зааг ялгааг тогтоох чухал ач холбогдолтой болохыг дүгнэв.

Түлхүүр үг: Үндэслэл бүхий эрсдэл, онцгой байдлын алба, гэмт хэргийг үгүйсгэх нөхцөл байдал, нийгэмд ашигтай зорилго, мэргэжлийн субъект.

Abstract. This article analyzes the specific characteristics of Emergency Management Agency operations in correlation with the legal institute of "justifiable risk" within the framework of criminal law. Rapid decision-making processes aimed at saving lives and protecting property in disaster and emergency zones inevitably entail a certain degree of risk. In such circumstances, the accurate legal evaluation of these decisions is a fundamental issue for ensuring the legal guarantees and protection of emergency responders.

The scope of this research includes a comparative analysis of the theoretical concepts of justifiable risk, the perspectives of domestic scholars, and international legal trends. The study concludes that this legal institute serves to provide legal protection for socially beneficial and inevitable risky activities, while playing a crucial role in establishing the distinction for holding individuals accountable for excessive or unjustified risks.

Keywords: Justifiable risk, emergency management agency, circumstances excluding criminality, socially beneficial purpose, professional subject.

Оршил

Орчин үеийн нийгэмд эрсдэл нь зайлсхийх боломжгүй үзэгдэл төдийгүй хөгжлийн салшгүй нөхцөл болон төлөвшиж байна. Шинжлэх ухаан, техник, технологийн хурдацтай дэвшил, нийгмийн харилцааны улам бүр нарийссан бүтэц нь хүний үйл ажиллагааг илүү үр ашигтай, оновчтой болгохын зэрэгцээ тодорхой бус байдал, аюулын магадлалыг дагуулж байдаг. Ийм нөхцөлд эрсдэлийг бүрэн үгүйсгэх боломжгүй бөгөөд харин түүнийг танин мэдэх, үнэлэх, зохистой түвшинд удирдах нь эрх зүйн зохицуулалтын чухал зорилт болж байна. Энэ хүрээнд эрүүгийн эрх зүй нь нийгэмд ашигтай, зайлшгүй шинжтэй эрсдэлтэй үйл ажиллагааг хууль зүйн хувьд зөвшөөрөх, түүний хязгаар, шалгуурыг тогтоох замаар нийгмийн ашиг сонирхол болон хүний эрх, аюулгүй байдлын тэнцвэрийг хангах үүргийг гүйцэтгэдэг.

“Үндэслэл бүхий эрсдэл” хэмээх ойлголт нь энэхүү тэнцвэрийг илэрхийлсэн эрх зүйн чухал институт бөгөөд нийгэмд ашигтай зорилгод хүрэхийн тулд тодорхой нөхцөлд эрсдэлтэй үйл ажиллагааг зөвшөөрөх онол, практикийн суурь болж байна. Тус ойлголт нь нэг талаас шинжлэх ухаан, технологи, үйлдвэрлэл, мэргэжлийн үйл ажиллагааны хөгжлийг дэмжих, нөгөө талаас хэтрүүлсэн, үндэслэлгүй эрсдэлээс үүдэлтэй хор уршгийг хязгаарлах давхар ач холбогдолтой. Иймд уг институтийн агуулга, эрх зүйн шинжийг зөв тодорхойлох нь практикт оновчтой хэрэглэгдэх, хариуцлагын хил хязгаарыг зөв тогтоох үндэс болдог.

Энэхүү асуудал нь төрийн тусгай чиг үүргийн байгууллагууд, тэр дундаа Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагаанд онцгой ач холбогдолтой илэрдэг. Гамшиг, ослын нөхцөлд хүний амь нас, эрүүл мэнд, эд хөрөнгийг хамгаалах зорилгоор шуурхай шийдвэр гаргах шаардлага үүсдэг бөгөөд энэ нь тодорхой эрсдэлийг зайлшгүй дагуулдаг. Ийм нөхцөлд гаргасан шийдвэр, үйл ажиллагааг хууль зүйн үүднээс зөв үнэлэх, үндэслэл бүхий эрсдэл болон хууль бус үйлдлийн зааг ялгааг тодорхойлох нь эрх зүйн баталгааны чухал асуудал болж байна.

Иймээс энэхүү өгүүлэлд үндэслэл бүхий эрсдэлийн онол, эрх зүйн зохицуулалтыг авч үзэж, түүний хууль ёсны шинж, шалгуурыг тодорхойлон, Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагааны онцлогтой уялдуулан шинжлэхийг зорилоо. Энэ хүрээнд эрсдэлийн эрх зүйн зөвшөөрөгдөх хүрээ, хязгаар, түүнтэй холбоотой хариуцлагын асуудлыг системтэйгээр задлан шинжилж, практик ач холбогдлыг тодруулахыг зорьж байна.

Үндсэн хэсэг

Хүн төрөлхтний танин мэдэхүйн түүхэн хувьслын явцад "эрсдэл" хэмээх ойлголт нь идэвхгүй байдлаас идэвхтэй, ухамсарласан сонголт болон өөрчлөгдөж ирсэн билээ. Эрсдэл гэдэг нь үг зүйн үүднээс эртний Грекийн *periculum* буюу туршилт, оролдлого, туршлага, аюул гэсэн утгыг агуулдаг. Орчин үеийн шинжлэх ухаан, техник, технологийн үсрэнгүй хөгжил нь нийгмийн харилцааны бүхий л хүрээнд тодорхой хэмжээний эрсдэлийг зайлшгүй дагуулж байгаа бөгөөд энэ нь эрүүгийн эрх зүйн салбарт "үндэслэл бүхий эрсдэл"-ийг бие даасан гэмт хэргийг үгүйсгэх нөхцөл байдал болгон хуульчлах онол, практикийн бодит шаардлагыг бий болгосон. Ялангуяа Онцгой байдлын алба зэрэг хүний амь нас, эд хөрөнгийг аврахын тулд цаг хугацаатай уралдан, эрсдэлтэй нөхцөлд мэргэжлийн шийдвэр гаргадаг тусгай чиг үүргийн байгууллагын хувьд энэхүү асуудал нь эрх зүйн баталгааны тулгуур үндэс болж байна.

Олон улсын түвшинд эрсдэлийг хүлээн зөвшөөрөх, зохистой түвшинд удирдах эрх зүйн хандлага төлөвшихөд Дэлхийн анагаах ухааны холбоо-ноос 1964 онд баталсан Хельсинкийн тунхаглал онцгой ач холбогдолтой нөлөө үзүүлсэн. Уг баримт бичигт анагаах ухааны шинжлэх ухааны дэвшлийг хүний оролцоотой судалгаа, туршилтаас ангид авч үзэх боломжгүй бөгөөд ийм үйл ажиллагаа нь тодорхой хэмжээний эрсдэлийг зайлшгүй дагуулдгийг анхлан системтэйгээр хүлээн зөвшөөрсөн байдаг. Ингэснээр эрсдэлийг бүрэн үгүйсгэх бус, харин түүнийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр үнэлэх, хянах, ёс зүй, эрх зүйн хүрээнд зохистой түвшинд удирдах хандлага олон улсын хэмжээнд төлөвшсөн юм.

Өдгөө энэхүү үзэл баримтлал нь зөвхөн анагаах ухааны салбараар хязгаарлагдахгүйгээр нийгмийн аюулгүй байдал, төрийн тусгайлсан чиг үүргийн байгууллагуудын үйл ажиллагаанд өргөн хүрээнд нэвтэрчээ. Тухайлбал, Онцгой байдлын алба зэрэг байгууллагын хувьд эрсдэл нь зайлсхийх боломжгүй, харин мэргэжлийн түвшинд удирдах шаардлагатай бодит нөхцөл байдал гэж ойлгогдох болсон. Өөрөөр хэлбэл, гамшиг, ослын үед шуурхай хариу арга хэмжээ авах, хүний амь нас аврах, нийгмийн хэвийн байдлыг хангах үйл ажиллагаа нь тодорхой эрсдэлийг дагуулдаг ч энэ нь

тухайн байгууллагын чиг үүргийн салшгүй хэсэгт тооцогддог. Иймээс орчин үеийн эрх зүйн хандлага нь эрсдэлийг үгүйсгэх бус, харин түүнийг шинжлэх ухаан, мэргэжлийн үндэслэлд тулгуурлан үнэлж, удирдах замаар нийгмийн ашиг сонирхол, хүний аюулгүй байдлын тэнцвэрийг хангахад чиглэж байна.

Монгол Улсын эрүүгийн эрх зүйн шинжлэх ухааны хөгжилд энэхүү үзэл баримтлалыг төлөвшүүлэхэд дотоодын нэрт эрдэмтдийн оруулсан хувь нэмэр жинтэй байр суурь эзэлдэг. Тухайлбал:

– Доктор, профессор Г.Совд 1970-аад онд үйлдвэрлэлийн явцад шинэ техник, технологийг турших үед учирч болох хохирлыг гэмт хэрэгт тооцохгүй байх онолын үндэслэлийг анхлан дэвшүүлсэн.

– Академич С.Нарангэрэл "зоримог бус, идэвхгүй байдал" нь улс орны хөгжилд саад болдог тул үндэслэл бүхий эрсдэлийг хуульчилж, удирдагч, мэргэжилтнүүдийг "эрүүгийн ялын айдас"-аас чөлөөлөх нь чухал гэдгийг онцолж байв. Тэрээр эрсдэлийг зөвхөн техник технологиор хязгаарлах бус, нийгэмд ашигтай үр дүнд хүрэхэд чиглэсэн мэргэжлийн бүтээлч санаачилга хэмээн үзэж, түүнийг эрх зүйн хамгаалалтад авах үзэл баримтлалыг хөгжүүлсэн (С.Нарангэрэл, 1999).

– Доктор, профессор С.Жанцан 2002 оныг хүртэлх манай эрүүгийн хууль тогтоомж дахь энэ чиглэлийн хийдэл нь шинжлэх ухаан, технологийн салбарт оновчтой санал, шинэ бүтээл гаргах замаар нийгмийн хөгжилд хувь нэмэр оруулахад "чөдөр тушаа" болж, мэргэжлийн хүмүүсийн бүтээлч санаачилгыг боогдуулахад хүргэж байсныг дүгнэсэн (С.Жанцан, 2009).

– Доктор, профессор Ж.Болдбаатар, З.Төрмандах нарын тодорхойлсноор үндэслэл бүхий эрсдэлийн гол мөн чанар нь "аль болох бага эрсдэлтэй ажиллагаагаар их үр дүнд хүрэх" явдал бөгөөд шинэ технологи, туршилтын үед материаллаг болон бусад хор уршиг учрах нь "зүй ёсны эрсдэл" хэмээн үзсэн байна. (Ж.Болдбаатар, З.Төрмандах, 2008)

Эдгээр эрдэмтдийн онолын үзэл баримтлал нь 2002 болон 2015 оны Эрүүгийн хуульд "Үндэслэл бүхий эрсдэл" хэмээх бие даасан хэм хэмжээ болон хуульчлагдах үндэс суурь болсон юм. Олон улсын туршлагаас үзэхэд үндэслэл бүхий эрсдэл нь эрх зүйн тодорхойгүй байдлыг арилгах замаар нийгэмд ашигтай үр дүнд хүрэх, инновац болон зоримог шийдлийг дэмжих стратегийн арга хэрэгсэл болдог.

Онцгой байдлын байгууллага нь гамшгаас хамгаалах төрийн бодлого, хууль тогтоомжийг хэрэгжүүлэхийн зэрэгцээ нийгмийн аюулгүй байдлыг бодит утгаар хангаж байдаг онцгой чиг үүрэгтэй, цэргийн зохион байгуулалттай институт юм. Түүний үйл ажиллагаа нь зөвхөн гамшиг, ослын үед хариу арга хэмжээ авахад хязгаарлагдахгүй, харин эрсдэлийг урьдчилан

тодорхойлох, бууруулах, олон нийтийг бэлтгэх, гамшгийн дараах нөхөн сэргээх ажлыг зохион байгуулах зэрэг тасралтгүй, уялдаа холбоотой цогц үйл ажиллагаанд тулгуурладаг. Иймд тус байгууллагын өдөр тутмын үйл ажиллагаа нь хэвийн нөхцөлд ч өндөр хариуцлага, бэлэн байдлыг шаардсан онцлогтой байдаг.

Онцгой байдлын алба хаагчид гамшиг, ослын голомтод хамгийн түрүүнд хүрч ажилладаг тул амь нас, эрүүл мэндэд нь бодит аюул занал байнга тулгарч байдаг. Гал түймэр, дэлбэрэлт, нурж эвдэрсэн барилга байгууламж, хорт болон аюултай бодисын тархалт зэрэг нөхцөл байдалд ажиллах нь тодорхой бус, урьдчилан таамаглахад хүндрэлтэй орчинд шийдвэр гаргахыг шаарддаг. Ийм орчинд гаргасан аливаа алдаа нь зөвхөн өөрийнх нь төдийгүй бусдын амь насанд сөргөөр нөлөөлөх эрсдэлтэй.

Монгол Улсын Эрүүгийн хуулийн 4.5 дугаар зүйлд “Үндэслэл бүхий эрсдэл” хэмээх ойлголтыг хуульчлан тогтоосон бөгөөд энэ нь нийтэд тустай үр дүнд хүрэх зорилгоор үйлдвэрлэл, шинжилгээ, судалгааны үйл ажиллагаа явуулахдаа хууль, стандартад заасан урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авсан боловч Эрүүгийн хуулиар хамгаалагдсан ашиг сонирхолд тодорхой хохирол, хор уршиг учирсан нөхцөлийг хамарч ойлгогдоно (Г.Гантөмөр, С.Гантулга, Б.Энхболд, Л.Бат-Очир, Ж.Төгс-Очир, 2020). Ийнхүү уг зохицуулалт нь эрсдэлийг бүрэн үгүйсгэх бус, харин нийгэмд ашигтай зорилго, мэргэжлийн үндэслэл, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний хүрээнд зөвшөөрөгдөх боломжтой эрх зүйн институт болохыг илэрхийлж байна.

Энэхүү эрх зүйн зохицуулалт, онолын тодорхойлолтыг Онцгой байдлын байгууллагын үйл ажиллагаатай уялдуулан авч үзэх нь зүй ёсны бөгөөд практик ач холбогдолтой юм. Учир нь тус байгууллагын өдөр тутмын үйл ажиллагаа нь өөрөө өндөр эрсдэл дагуулсан, нийгэмд ашигтай зорилгод чиглэсэн, мэргэжлийн шуурхай шийдвэр гаргалтад тулгуурласан онцлогтой. Гамшиг, ослын үед аврах, хамгаалах арга хэмжээ хэрэгжүүлэх явцад алба хаагчид хүний амь нас, эрүүл мэндийг хамгаалах дээд зорилгыг баримтлан ажиллах боловч бодит нөхцөлд тодорхой хэмжээний хохирол, хор уршиг үүсэх боломж бүрэн үгүйсгэгдэхгүй.

Ийм нөхцөлд Онцгой байдлын байгууллагын үйл ажиллагаа нь үндэслэл бүхий эрсдэлийн эрх зүйн шинжүүдтэй уялдан хэрэгждэг гэж үзэх бүрэн үндэслэлтэй. Тухайлбал, энэхүү үйл ажиллагаа нь төрөөс хүлээн зөвшөөрсөн нийгэмд ашигтай зорилгод чиглэдэг, тухайн салбарт мэргэшсэн субъектүүдийн оролцоотой явагддаг, эрсдэлийн нөхцөл байдлыг урьдчилан үнэлж, хохирлыг багасгах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлдэг, бодит нөхцөлд хамгийн оновчтой шийдлийг сонгон ажилладаг зэрэг шинжүүдийг агуулна.

Иймд Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагааны явцад тодорхой хохирол, сөрөг үр дагавар үүсэх боломжийг дангаар нь хууль зөрчсөн үйлдэлд тооцох бус, харин тухайн нөхцөлд нийгэмд ашигтай зорилго, эрсдэлийн түвшин, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний хангалт зэргийг харгалзан цогцоор нь үнэлэх шаардлага тавигддаг.

Энэхүү агуулга нь “Гамшгаас хамгаалах тухай хууль”-ийн 50.3 дугаар зүйлд заасан зохицуулалттай шууд уялдана. Албан үүргээ зохих журмын дагуу биелүүлсний үр дүнд алба хаагч болон бусдын эд хөрөнгөд учирсан хохирлыг төр хариуцахаар хуульчилсан нь хуульд нийцсэн, мэргэжлийн үндэслэлтэй үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй сөрөг үр дагаврыг төрийн түвшинд нөхөн арилгах баталгааг бүрдүүлж байна. Энэ нь үндэслэл бүхий эрсдэлийн эрх зүйн мөн чанарт нийцэхийн зэрэгцээ нийгэмд ашигтай зорилгод чиглэсэн эрсдэлтэй үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх эрх зүйн орчныг баталгаажуулсан ач холбогдолтой.

Ингэснээр “үндэслэл бүхий эрсдэл” нь Онцгой байдлын байгууллагын үйл ажиллагааны эрх зүйн мөн чанарыг тайлбарлах, алба хаагчийн гаргасан шийдвэр, үйлдлийг зөв үнэлэх, хууль зүйн баталгааг хангах суурь ойлголт болж байна. Тус байгууллагын үйл ажиллагаанд үүсэж болох эрсдэл, түүний үр дагаврыг үнэлэхдээ тухайн үйл ажиллагааны зорилго, нөхцөл байдал, авсан арга хэмжээ, хууль зүйн үндэслэлийг харгалзан үзэх шаардлага тавигддаг бөгөөд энэ хүрээнд төрөөс хохирлыг хариуцах зохицуулалт нь эрүүгийн эрх зүйн баталгаатай нягт уялдаатай хэрэгжиж байна.

Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагааны хүрээнд үндэслэл бүхий эрсдэл нь дараах хууль ёсны шинжүүдийг хангаж байж зөвшөөрөгдөх бөгөөд эдгээр шинжийг онол, хууль зүйн зохицуулалттай уялдуулан дараах байдлаар дэлгэрүүлэн авч үзнэ.

1. Нийгэмд ашигтай зорилгод чиглэсэн байх. Гамшиг, ослын үед хэрэгжүүлж буй арга хэмжээ нь хүний амь нас, эрүүл мэндийг хамгаалах, нийтийн аюулгүй байдлыг хангах, аюулын тархалтыг зогсоох зэрэг төр, нийгмийн хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгдсөн үнэт зүйлсийг хамгаалахад чиглэсэн байна. Ийм зорилго нь зөвхөн практик ач холбогдолтой төдийгүй хууль зүйн утгаараа зөвшөөрөгдөх үндэслэл болдог. Харин хувийн ашиг сонирхол, нэр хүнд, албан тушаалын давуу байдал бий болгох зорилгоор гаргасан эрсдэл нь энэ шаардлагыг хангахгүй тул үндэслэл бүхийд тооцогдохгүй.

2. Мэргэжлийн субъектээр хэрэгжүүлсэн байх. Эрсдэлтэй үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэгч нь тухайн салбарт шаардлагатай мэдлэг, чадвар, дадлага туршлагатай, тусгай бэлтгэлтэй этгээд байх ёстой. Онцгой байдлын албаны хувьд энэ нь мэргэжлийн бэлтгэл, сургалт, туршлагад тулгуурлан

нөхцөл байдлыг үнэлж, шийдвэр гаргах чадвартай байхыг шаарддаг. Ийм субъект л учирч болзошгүй хохирлыг урьдчилан тооцоолж, түүнийг бууруулах арга хэмжээг үндэслэлтэйгээр тодорхойлох боломжтой.

3. *Өөр аргагүй буюу зайлиггүй шинжтэй байх.* Нийгэмд ашигтай зорилгод хүрэх өөр, эрсдэл багатай арга бодитоор байхгүй нөхцөлд эрсдэлтэй арга хэмжээг сонгосон байна. Гамшгийн нөхцөлд аврах ажиллагаа нь цаг хугацааны хязгаарлагдмал орчинд явагддаг тул зарим тохиолдолд эрсдэлтэй шийдвэр гаргах шаардлага үүсдэг. Гэхдээ илүү аюул багатай хувилбар боломжтой байсан тохиолдолд түүнийг ашиглах үүрэгтэй бөгөөд эсрэг тохиолдолд эрсдэлийг үндэслэлтэйд тооцохгүй.

4. *Урьдчилан сэргийлэх хангалттай арга хэмжээ авсан байх.* Эрсдэл гаргахдаа хууль, стандарт, аюулгүй ажиллагааны дүрэм журмыг мөрдөж, учирч болзошгүй хохирлоос сэргийлэх бүх боломжит арга хэмжээг авсан байна. Онцгой байдлын байгууллагын хувьд энэ нь хамгаалах хэрэгсэл ашиглах, ажиллагааны тактик, төлөвлөлтийг зөв хэрэгжүүлэх, техник, тоног төхөөрөмжийн бүрэн бүтэн байдлыг хангах, шаардлагатай тохиолдолд ажиллагааг зогсоох зэрэг бодит арга хэмжээг хамарна. Эрсдэлийг бүрэн арилгах боломжгүй ч түүнийг бууруулах хангалттай оролдлого хийсэн байх нь хууль ёсны байдлын чухал шалгуур юм.

5. *Эрсдэлийн нөхцөл байдлыг ухамсарлаж, зөв үнэлсэн байх.* Үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэгч нь учирч болзошгүй хор уршгийг урьдчилан тооцоолж, нөхцөл байдлыг бодитоор үнэлэн шийдвэр гаргасан байна. Энэ нь санамсаргүй бус, харин мэргэжлийн үнэлгээ, тооцоонд тулгуурласан ухамсарласан үйл ажиллагаа байхыг илэрхийлнэ. Эрсдэлийн үед удирдлага, зохион байгуулалт, техник хэрэгсэл, орчны нөхцөл зэрэг олон хүчин зүйлийг харгалзан үзэж шийдвэр гаргах шаардлагатай.

6. *Эрсдэл хэр хэмжээнд хийгдсэн байх.* Хүрэх зорилго нь учирч болзошгүй хохирлоос илүү ач холбогдолтой байх бөгөөд эрсдэлийн хэмжээ нь тухайн нөхцөлд нийцсэн, хяналтаас гарсан, нийтийг хамарсан ноцтой хор уршигт хүргэхүйц байж болохгүй. Эрсдэлийн хэр хэмжээг хэтрүүлсэн тохиолдолд, тухайлбал урьдчилан сэргийлэх боломжит арга хэмжээг бүрэн аваагүй, эсхүл нөхцөл байдлыг буруу үнэлсэн бол уг үйлдлийг үндэслэл бүхий эрсдэлд тооцохгүй.

Дээрх шинжүүдийг хангаж байгаа нөхцөлд Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагаанд гарч буй эрсдэл нь хууль ёсны, үндэслэл бүхийд тооцогдож, тодорхой хохирол, хор уршиг үүссэн ч хууль зөрчсөнд тооцогдохгүй. Харин эдгээр шалгуурын аль нэг нь зөрчигдвөл тухайн үйлдэл нь үндэслэл бүхий эрсдэлд хамаарахгүй болж, учруулсан хор уршгийн шинж чанар, хэр

хэмжээнээс хамааран эрүүгийн болон иргэний эрх зүйн хариуцлага хүлээлгэх үндэслэл бүрдэнэ. Иймээс энэхүү институт нь нэг талаас нийгэмд ашигтай, зайлшгүй эрсдэлтэй үйл ажиллагааг хамгаалах, нөгөө талаас хэтрүүлсэн, үндэслэлгүй эрсдэлийг хязгаарлах эрх зүйн тэнцвэрийг хангаж буй чухал зохицуулалт юм.

Дүгнэлт

Энэхүү өгүүлэлд Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагааг эрүүгийн эрх зүйн “үндэслэл бүхий эрсдэл”-ийн институттэй уялдуулан шинжилсний үндсэн дээр уг ойлголтын эрх зүйн болон практик ач холбогдлыг тодрууллаа. Үндэслэл бүхий эрсдэл нь гамшиг, ослын нөхцөлд хүний амь нас, эд хөрөнгийг авран хамгаалах зорилгоор гаргасан зайлшгүй шийдвэр, үйлдлийг эрүүгийн хариуцлагаас чөлөөлөх, алба хаагчийн мэргэжлийн үйл ажиллагааг эрх зүйн хувьд хамгаалах үндсэн баталгаа болох нь тогтоогдов.

Онцгой байдлын албаны үйл ажиллагаа нь нийгэмд ашигтай зорилгод чиглэсэн байх, мэргэжлийн ур чадварт тулгуурлах, өөр аргагүй нөхцөлд хэрэгжих, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хангалттай авах, нөхцөл байдлыг бодитоор үнэлэх болон эрсдэлийн хэмжээг зохистой байлгах зэрэг шаардлагуудыг цогцоор нь хангаснаар хууль ёсны шинжтэй гэж үнэлэгдэх онцлогтой байна.

Үндэслэл бүхий эрсдэл нь нэг талаас алба хаагчдыг мэргэжлийн үүргээ хэрэгжүүлэх явцад үүсэх болзошгүй эрүүгийн хариуцлагын дарамтаас хамгаалах эрх зүйн баталгаа болохын зэрэгцээ, нөгөө талаас хувийн ашиг сонирхлоор эсхүл урьдчилан сэргийлэх боломжит арга хэмжээг үл хэрэгжүүлснээс үүдэлтэй хохиролд хариуцлага хүлээлгэх эрх зүйн заагийг тодорхойлж байна.

Мөн Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн зохицуулалт нь ийм нөхцөлд үүссэн хохирлыг төр хариуцах зарчмыг тогтоосноор эрүүгийн болон иргэний эрх зүйн хамгаалалтыг уялдуулсан, практик ач холбогдол бүхий эрх зүйн тогтолцоог бүрдүүлж байгааг онцлох нь зүйтэй юм.

Ашигласан эх сурвалж

1. Монгол Улсын Их Хурал. (1992). Монгол Улсын Үндсэн хууль.
2. Монгол Улсын Их Хурал. (2015). Монгол Улсын Эрүүгийн хууль.
3. Монгол Улсын Их Хурал. (2017). Гамшгаас хамгаалах тухай хууль.
4. Гантөмөр, Г., Гантулга, С., Энхболд, Б., Бат-Очир, Л., Төгс-Очир, Ж., 2020 он. Монгол Улсын Эрүүгийн хуулийн тайлбар: Ерөнхий анги. Улаанбаатар.

5. С.Жанцан, Монгол Улсын эрүүгийн эрх зүй: Ерөнхий анги. Улаанбаатар.
6. С.Нарангэрэл, Эрүүгийн эрх зүй: Ерөнхий анги. Уб, 1999 он.
7. Ж.Болдбаатар, З.Төрмандах, Эрүүгийн эрх зүй. Уб, 2008 он.
8. Г.Совд, Үйлдвэрлэлийн эрсдэл ба эрүүгийн хариуцлага. Эрдэм шинжилгээний бүтээлийн эмхэтгэл. Уб. 1973 он.
9. World Medical Association. (1964). Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects.

ГАЛ ТҮЙМРИЙН ШАЛТГААН ТОГТООХ АЖИЛЛАГААНД КРИМИНАЛИСТИКИЙН ШИНЖЭЭЧИЙН ОРОЛЦОО

THE PARTICIPATION OF FORENSIC EXPERTS IN DETERMINING THE CAUSE OF FIRE

Б.СУМБЯАБАЗАР

Дотоод хэргийн их сургуулийн Шинжлэн магадлах ухааны сургуулийн
Криминалистикийн шинжилгээний тэнхимийн багш, цагдаагийн ахмад

Sumiyabazar B.

Teacher, Police Captain, Forensic Science School Forensic Science Department,
University of Internal Affairs of Mongolia

Хураангуй: Гал түймрийн шалтгаан тогтоох ажиллагаанд криминалистикийн шинжээчийн оролцоог судлах, галын шинжээчтэй гүйцэтгэж буй үйл ажиллагааны уялдаа холбоо, давхардлыг тодорхойлоход чиглэгдсэн болно. Гал түймрийн хэргийн газрын үзлэгийн явцад криминалистикийн шинжээч нь ул мөр, эд мөрийн баримтыг илрүүлэх, бэхжүүлэх, баримтжуулах, шинжлэх үндсэн үүргийг гүйцэтгэдэг бол галын шинжээч нь галын гарал үүсэл, шалтгаан, тархалтын онцлогийг тогтоох чиг үүрэгтэй байдаг.

Судалгааны хүрээнд криминалистикийн шинжээчдээс санал асуулга авч, галын хэргийн газарт илрүүлдэг ул мөрийн төрөл, тэдгээрийг бэхжүүлэх арга, гэрэл зураг авах арга зүй, эд мөрийн баримтыг савлах, битүүмжлэх ажиллагааг судалсан болно. Судалгааны үр дүнгээс харахад криминалистикийн шинжээчид шаталтын ул мөр, материалын үлдэгдэл, цахилгааны гэмтлийн ул мөр зэрэг нотлох баримтыг өргөн хүрээнд илрүүлж, гэрэл зураг, хэмжилт, дээж авах зэрэг аргыг ашиглан бэхжүүлдэг байна. Мөн эд мөрийн баримтыг зориулалтын уут саванд хийж, тусгаарлан битүүмжлэх нь нотлох баримтын бүрэн бүтэн байдлыг хангах чухал нөхцөл болох нь тогтоогдлоо.

Үүний зэрэгцээ галын шинжээч болон криминалистикийн шинжээчдийн хооронд галын голомт тогтоох, ул мөр илрүүлэх, гэрэл зураг авах зэрэг үйл ажиллагаанд тодорхой хэмжээнд давхардал үүсэж байгаа нь судалгаагаар илэрсэн. Энэ нь зарим тохиолдолд үүрэг, хариуцлагын зааг тодорхой бус байгааг харуулж байна.

Иймд гал түймрийн шалтгаан тогтоох ажиллагаанд оролцогч шинжээчдийн үүрэг, харилцан уялдааг оновчтой зохион байгуулах, нэгдсэн арга зүйг боловсронгуй болгох шаардлагатай байна.

Түлхүүр үгс: Галын шинжээч, Криминалистикийн шинжээч, гал түймэр

Abstract: The aim of the study is to investigate the involvement of forensic experts in determining the cause of a fire and to identify the coherence and overlap of activities performed by fire experts. During the examination of a fire scene, the forensic expert performs the main role of detecting, consolidating, documenting, and analyzing traces and physical evidence, while the fire expert has the function of determining the origin, cause, and spread of the fire.

The study surveyed forensic experts and examined the types of traces found at fire scenes, methods for consolidating them, photography methods, and the packaging and sealing of physical evidence. The results of the study show that forensic experts widely detect evidence such as traces of combustion, material residues, and traces of electrical damage, and consolidate them using methods such as photography, measurement, and sampling. It was also found that placing physical evidence in designated bags, isolating, and sealing it is an important condition for ensuring the integrity of the evidence.

At the same time, the study revealed that there is a certain degree of overlap between fire investigators and forensic experts in activities such as determining the source of the fire, detecting traces, and taking photographs. This indicates that in some cases the boundaries of roles and responsibilities are not clear. Therefore, it is necessary to rationally organize the roles and interactions of experts participating in the fire investigation and to improve the unified methodology.

Key words: Fire expert, Forensic expert, fire

Оршил

Гал түймэр нь хүний амь нас, эрүүл мэнд, эд хөрөнгөд ноцтой хохирол учруулдаг нийгмийн аюулт үзэгдлийн нэг юм. Гал түймрийн шалтгаан, нөхцөлийг үнэн зөв тогтоох нь гэмт хэргийн шинж чанарыг тодорхойлох, буруутай этгээдийг илрүүлэх, цаашид урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг боловсронгуй болгоход чухал ач холбогдолтой.

Гал түймрийн хэргийн газрын үзлэг, шинжилгээний ажиллагаанд галын шинжээч болон криминалистикийн шинжээчид хамтран оролцдог бөгөөд эдгээр мэргэжилтнүүд нь өөр өөр чиг үүрэгтэй хэдий ч практикт зарим үйл ажиллагаа давхцах, уялдаа холбоо сул байх асуудал ажиглагдаж байна. Энэ нь хэргийн газрын ул мөрийг бүрэн гүйцэд илрүүлэх, үнэлэх, баримтжуулах ажиллагаанд тодорхой хүндрэл үүсгэх эрсдэлтэй.

Иймээс энэхүү илтгэлийн зорилго нь гал түймрийн шалтгаан тогтоох ажиллагаанд криминалистикийн шинжээчийн оролцоог судлах, галын

шинжээчтэй давхцаж буй болон ялгаатай чиг үүргийг тодорхойлох, цаашид хамтын ажиллагааг сайжруулах боломжийг тодорхойлоход оршино.

Үндсэн хэсэг

Гал түймрийн хэргийн газрын үзлэг гэж гал түймрийн үүсвэрлэн гарахад нөлөөлсөн холбогдох ул мөр, эд мөрийн баримтад үзлэг, шинжилгээ хийх, гэмт хэргийн болон бусад материаллаг нотлох баримтыг илрүүлж, бэхжүүлэх, битүүмжлэн авах, шаталтын нөхцөл байдал, гал түймрийн хамааралтай бусад нөхцөл байдлыг тогтоох мөрдөн шалгах үйл ажиллагаа юм.

Галын аюулгүй байдлын тухай хуульд “Гал түймэр” гэж гал хараа хяналтаас гарч, хүний амь нас, эрүүл мэнд, хувь хүн, хуулийн этгээдийн эд хөрөнгө, байгаль орчин, нийгэмд хохирол учруулах шаталтыг хэлнэ.¹² гэж хууль эрх зүйн талаас авч үзсэн байдаг бол шинжлэх ухааны талаас нь түлш /шатах материал/-ний элементүүд исэлдүүлэгч /хүчилтөрөгч/-тэй урвалд орж нэгдсэний дүнд түүний температур нь огцом өсөж, их хэмжээний гэрэл, дулаан ялгаруулдаг хими, физикийн нийлмэл процесс юм.

Галын шинжээч гэж гал түймрийн гарал үүсэл, шалтгаан, тархалтын явцыг шинжлэх, хэргийн газрын нөхцөл байдал, ул мөр, шаталтын онцлогт үндэслэн дүгнэлт гаргах тусгай мэдлэг, ур чадвартай мэргэжилтнийг хэлнэ. Тэрээр галын эх үүсвэрийг тогтоох, шаталтын механизмыг тайлбарлах, галын аюул үүсэхэд нөлөөлсөн хүчин зүйлсийг илрүүлэх үндсэн үүрэгтэй.

Криминалистик шинжээч гэж гэмт хэргийн ул мөр, нотлох баримтыг илрүүлэх, бэхжүүлэх, шинжлэх, үнэлэх замаар хэргийн бодит байдлыг тогтоох зорилгоор тусгай шинжлэх ухааны арга, хэрэгслийг ашиглан дүгнэлт гаргадаг мэргэжилтнийг хэлнэ.

Өөрөөр хэлбэл гал түймэр гэдэг нь хараа хяналтгүй голомтоос үүсэн гарч хүний эрүүл мэнд, амь насанд аюул, эд хөрөнгөд хохирол учруулдаг чөлөөт шаталт юм.

Гал түймрийн хэргийн газрын үзлэгийн зорилго нь гал түймрийн үүсвэрлэн гарахад нөлөөлсөн эх үүсвэр буюу гал түймрийн голомтын бүсийг илрүүлэх, шалтгааны тухай үндсэн хувилбарыг дэвшүүлэхийн тулд шаардлагатай нотлох баримтыг цуглуулах, түүний уялдаа холбоог тодорхойлох байдлаар үзлэгийн тэмдэглэл, гэрэл зураг, дүрс бичлэг /дуу бичлэг/ гал түймэрт өртсөн зүйлсийн шаталтын болон дулааны гэмтлийн зэргийг буулгах, бэхжүүлэхэд оршдог.

Гал түймрийн хэргийн газрын үзлэгийг түүний шалтгааныг тодорхойлоход шаардлагатай нотлох баримтын уялдаа холбоог тодорхойлоход

¹² Монгол улсын галын аюулгүй байдлын тухай хуулийн 3 дугаар зүйлийн 1 дэх хэсэг.

дараах ажиллагааг галын шинжээч болон криминалистикийн шинжээчид гүйцэтгэж байна. Үүнд:

1. Гал түймрийн дараа барилга байгууламжийн хийц бүтээц, материал, эдлэл, машин механизмын дулааны гэмтлийн төлөв байдлыг үзлэгийн тэмдэглэл, фото зураг, дүрс бичлэг /дуу бичлэг/-ээр бэхжүүлэх
2. Гал түймрийн тархалт болон чиглэлийн шинж тэмдэг, гал түймрийн голомтын шинж тэмдгээр гал түймрийн голомтыг тодорхойлох
3. Гал түймрийн тархалт, түүнтэй холбоотой мөрүүдийн харилцан байрлал тогтоох
4. Нотлох баримтыг олж илрүүлэх, хэрвээ гал түймэр гал түймэр үүсвэрлэн гарсан байж болзошгүй /голомт/ газар хэсгийг багажит аргаар тодорхойлох боломжгүй тохиолдолд лабораторийн шинжилгээний дээжийг хураан авна
5. Гал түймрийн шалтгааны бодит таамаглалыг дэвшүүлэхэд ач холбогдол бүхий мэдээллийг цуглуулах

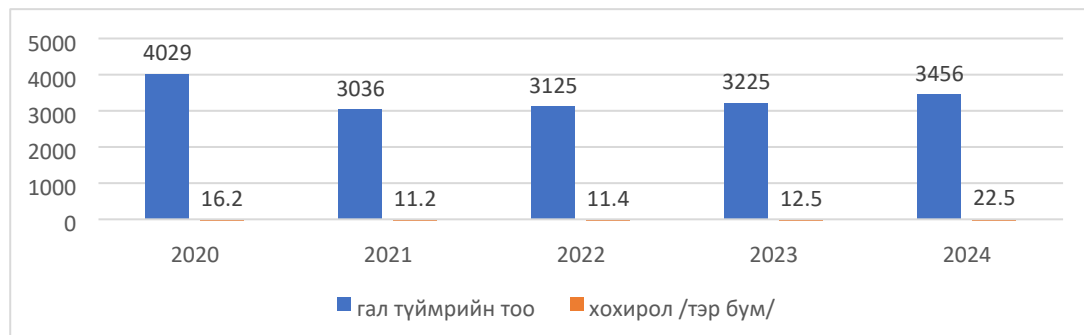
Хүснэгт №1. Гал түймрийн хэргийн газарт Криминалистикийн шинжээч, галын шинжээчдийн давхардан хийгдэж буй үйл ажиллагаа

№	Хэргийн газарт хийгдэж буй ажил	Криминалистикийн шинжээчийн оролцоо	Галын шинжээчийн оролцоо	Давхардсан эсэх
1	Гэрэл зураг авах	Гэрэл зургааг бэхжүүлэх	Гэрэл зургааг бэхжүүлэх	+
2	Ул мөр нотолгооны объектыг тэмдэглэх	Дээж авах объектыг тоо дугаараар тэмдэглэх	Дээж авах объектыг цаасаар тэмдэглэх	+
3	Ул мөр эд мөрийн баримтыг битүүмжлэх	Ул мөр эд мөрийн баримтыг уут дугтуй саванд хийж битүүмжлэн, хаягжуулах	Ул мөр эд мөрийн баримтыг савлах	+
4.	Ул мөр эд мөрийн баримтыг мөрдөгчид хүлээлгэн өгөх	Ул мөр эд мөрийн баримтыг мөрдөгчид хүлээлгэн өгөх	Ул мөр эд мөрийн баримтыг мөрдөгчид хүлээлгэн өгөх	+

Дээрх хүснэгтэд хийгдсэн эд зүйлсийг давхардсан байдлаар хийгдэж байгаа нь харагдаж байна.

Судалгааны материал, аргазүй:

Улсын хэмжээнд 2024 онд объектын гал түймрийн 3456 тохиолдол бүртгэгдэж /гал түймэр дээр ажилласан 2666, зөрчил 531, мэдээлэл 259 тохиолдол бүртгэгдэж, 23 иргэний амь насыг аварч, утаажилтын бүсээс 3338 иргэнийг гаргаж, гал түймэрт 60 иргэн өртөж нас барж, 51 иргэн түлэгдсэн байна.



Зураг. 1. Улсын хэмжээнд гал түймрийн нөхцөл байдал тоо судалгаа

Улс орны нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд заналхийлж буй хамгийн том аюул нь байгалийн гамшиг болон хүмүүсийн буруутай үйл ажиллагаанаас гаралтай осол, гал түймэр болж байдаг. Судалгаагаар Улсын хэмжээнд жилд дунджаар 3150 объектын гал түймэр бүртгэгдэж, гал түймрийн улмаас жилд дунджаар 60 хүн амь насаа алдаж, гал түймрийн улмаас жилд дунджаар 18.7 тэрбум төгрөгийн хохирол учирсан. Нийт гал түймрийн 45.1% нь гэр орон сууц, барилга байгууламжид гал түймэр гарсан байна.¹³

Хүснэгт №2. Гал түймрийн нөхцөл байдлын тоо судалгаа

№	2020	2021	2022	2023	2024
Улаанбаатар хотын хүн ам	1477174	1515593	1568550	1528468	1539579
Гал түймэр	4029	3036	2501	2918	2398
Гал түймрийн улмаас нас баралт	54	75	60	39	41
Гал түймрийн хохирол	11.2 тэрбум төгрөг	11.4 тэрбум төгрөг	12.5 тэрбум төгрөг	22.5 тэрбум төгрөг	12.5 тэрбум төгрөг

Гал түймрийн хэргийн газрын үзлэгт оролцож буй криминалистикийн шинжээч мэргэжилтнээс гал түймрийн хэргийн газрын оролцоотой холбоотой дараах судалгааг авлаа. Үүнд:

¹³ Sudalgaa.gov.mn

Гал түймрийн хэргийн газрын үзлэгийн үед криминалистикийн шинжээчийн гүйцэтгэх үүрэг, ашигладаг арга барил, ул мөр эд мөрийн баримт бэхжүүлэх ажиллагааг судлах, мөн галын шинжээчтэй давхарддаг үйл ажиллагааг тодорхойлоход оршино. Судалгаанд нийт 10 криминалистикийн шинжээч хамрагдсан.

4. Асуулгын асуултууд

1. Галын хэргийн газарт ямар төрлийн ул мөр илрүүлдэг вэ?
2. Ул мөрийг бэхжүүлэхэд ямар арга хэрэглэдэг вэ?
3. Гэрэл зураг авахдаа ямар арга барил ашигладаг вэ?
4. Эд мөрийн баримтыг хэрхэн савлаж, битүүмжилдэг вэ?
5. Галын шинжээчтэй давхардсан үйл ажиллагаа байдаг уу?

Судалгааны үр дүн

1. Илрүүлдэг ул мөр, эд мөрийн баримт

Судалгаанд оролцогчдын хариултаас:

№	Ул мөрийн төрөл	Хувь
1	Шаталтын голомтын ул мөр	90%
2	Цахилгааны утас, богино холболтын ул мөр	80%
3	Хүний үйлдлийн ул мөр (шатамхай бодис асгасан гэх мэт)	70%
4	Хурууны мөр (үлдсэн тохиолдолд)	60%
5	Эд материалын үлдэгдэл (хайлсан, шатсан зүйл)	100%

2. Ул мөр бэхжүүлэх арга барил



Судалгаанд оролцогчдын:

- 80% нь “давхардал байдаг”
- 60% нь “үүрэг тодорхой биш” гэж хариулсан

Галын шинжээч болон криминалистикийн шинжээчдийн хооронд фото зураг авах, галын голомт тогтоох зэрэг үйл ажиллагаанд өндөр давхардал ажиглагдаж байна. Иймд дээрх судалгаанаас харахад криминалистикийн шинжээч болон галын шинжээчдийн галын түймрийн хэргийн газрын оролцоог нэгтгэх нэг болгох, хийдэл давхардлыг арилгах, криминалистикийн шинжээч нарт гал түймрийн хэргийн газарт ул мөр илрүүлэх бэхжүүлэх сургалт орж чадвахжуулах ажлууд нь хэрэгтэй байгаа нь харагдаж байна.

Дүгнэлт

Гал түймрийн шалтгаан тогтоох ажиллагаа нь олон талт мэдлэг, нарийвчилсан шинжилгээ шаардсан цогц үйл явц бөгөөд энэхүү ажиллагаанд галын шинжээч болон криминалистикийн шинжээчид хамтран оролцдог нь онцлог юм. Судалгааны үр дүнгээс харахад криминалистикийн шинжээч нь хэргийн газарт ул мөр, эд мөрийн баримтыг илрүүлэх, бэхжүүлэх, баримтжуулах, шинжлэх үндсэн үүргийг гүйцэтгэж байгаа бол галын шинжээч нь галын гарал үүсэл, шалтгаан, тархалтын механизмыг тогтоох чиглэлээр ажиллаж байна.

Гэвч практикт эдгээр хоёр төрлийн шинжээчдийн үйл ажиллагаанд тодорхой хэмжээний давхардал үүсэж байгаа нь судалгаагаар тогтоогдлоо. Тухайлбал, галын голомт тогтоох, ул мөр илрүүлэх, гэрэл зураг авах, зарим тохиолдолд дүгнэлт боловсруулах зэрэг ажиллагаанд ижил төрлийн үүрэг гүйцэтгэж байгаа нь ажиглагдсан. Энэ нь үүрэг, хариуцлагын зааг тодорхой бус байдал, арга зүйн нэгдсэн зохицуулалт дутмаг байгаатай холбоотой байна. Мөн криминалистикийн шинжээчид ул мөрийг бэхжүүлэхдээ гэрэл зураг, хэмжилт, дээж авах зэрэг арга барилыг өргөн ашиглаж, эд мөрийн баримтыг зориулалтын уут саванд хийж, битүүмжлэх замаар нотлох баримтын бүрэн бүтэн байдлыг хангаж байгаа нь тогтоогдсон. Гэсэн хэдий ч эдгээр ажиллагаа нь зарим тохиолдолд галын шинжээчийн үйл ажиллагаатай давхцах хандлагатай байна.

Иймд гал түймрийн хэргийн газрын үзлэг, шинжилгээний ажиллагаанд оролцогч шинжээчдийн үүрэг, хариуцлагыг тодорхой болгох, ажлын уялдаа холбоог сайжруулах, нэгдсэн арга зүй, стандартчилсан ажиллагааг бий болгох шаардлагатай байна. Энэ нь гал түймрийн шалтгааныг үнэн зөв тогтоох,

нотлох баримтын чанарыг сайжруулах, мөрдөн шалгах ажиллагааны үр нөлөөг нэмэгдүүлэхэд чухал ач холбогдолтой юм.

Санал

- Криминалистикийн шинжээч нарт гал түймрийн хэргийн газраас ул мөр, гал түймрийн онцлог нотлох баримтуудын талаар түүнтэй ажиллах сургалт орох.
- Криминалистикийн шинжээч болон галын шинжээчдийн давхардсан ажлуудыг нэгтгэж нэг болгох.

ЭХ СУРВАЛЖИЙН ЖАГСААЛТ

Нэг. Хууль тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгүүд:

1. Шүүх шинжилгээний тухай хууль. 2022.
 2. Галын аюулгүй байдлын тухай. 2015
- Хоёр. Монгол хэлээр бичсэн эрдэм шинжилгээний бүтээл**
1. Алтанхишиг Ч. Нэгэн жаран. Уб., 2004.
 2. Амгаланбаатар Д., Дагданбазар Б., Сүхбаатар С. Хүний биеийн эрүүл анатоми. Уб., 2009.
 3. Батзориг Б. Гэмт хэргийн нотолгооны онол. У., 2002.
 4. Бат-Эрдэнэ Б. Криминалистик. Уб., 2003.
 5. Бүдханд Ц. Криминалистик. Уб., 2002.
 6. Дагданбазар Б., Батсайхан Н., Түвдэндорж Э., Уранчимэг Д., Энэбиш С., Авирмэд А. Хүний эрүүл биеийн бүтэц, судлалын сурах бичиг. Уб., 2004.
 7. Довдон Ш. Криминалистикийн гарын авлага. Уб., 1991.
 8. Жаргалсайхан Б. Криминалистикийн техник. Уб., 1998.
 9. Лхагвасүрэн Б. Гэмт үйлдлийн мөр. Уб., 2008.
 10. Лхагвасүрэн Б. Мөр. Уб., 2015
 11. Лхагвасүрэн Б. Гэмт үйлдлийн мөр. Уб., 2008.
 12. Лхагвасүрэн Б., Криминалистикийн шинжилгээ судлал. Уб., 2010.
 13. Очирбат Т. Хэргийн газрын үзлэг. Уб., 2012.
 14. Хурцгэрэл Ж. Криминалистик- 1. Уб., 2002.
 15. Хурцгэрэл Ж. Криминалистик-2. Уб., 2004.
 16. Цэвэл Я. Монгол хэлний товч тайлбар толь. Уб., 1966.
 17. Шинэжил Д. Мөр судлал., Уб., 2000.

18. Шүүхийн шинжилгээний байгууллага, шинжээчийн гарын авлага. Уб., 2008

Гурав. Орос хэлээр бичсэн эрдэм шинжилгээний бүтээл:

1. Белкин Р.С. Курсовой криминалистик I. III. М., 1979.
2. Грановский Г.Л Основы трасологии М., 1965.
3. Криминалистик. М., 1938.
4. Шевченко Б.И. Научные основы современной трасологии. М., 1947.
5. Краткий юридический словарь. М., 1945.
6. Тарасов Л. Ертөнцийн тэгш хэмийн гайхамшиг. М., 1982.

ГАЗРЫН ТОСНЫ БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ ӨНӨӨГИЙН ХЭРЭГЦЭЭ

CURRENT DEMAND FOR PETROLEUM PRODUCTS

Б.ЦОГТ

Онцгой байдлын сургуулийн 7061 дүгээр дамжааны магистрант, ахмад

Tsogt B.

Master's Student, Course 7061, School of Emergency Management, Captain

Хураангуй: Газрын тосны бүтээгдэхүүн нь орчин үеийн эдийн засгийн хөгжлийн чухал хүчин зүйл бөгөөд ялангуяа хөгжиж буй орнуудын эрчим хүчний аюулгүй байдалд чухал нөлөө үзүүлдэг. Монгол Улсын хувьд газрын тос боловсруулах дотоодын хүчин чадал хангалтгүй байгаа тул газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэгцээг ихэвчлэн импортоор хангаж байна. Энэхүү судалгаанд Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний өнөөгийн хэрэгцээ болон нийлүүлэлтийн бүтцийн онцлогийг судалсан болно. Судалгаанд төрийн байгууллагуудын статистик мэдээлэл болон салбарын тайлангуудыг ашиглан газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээний динамик, импортын хамаарал, салбаруудын хэрэглээний бүтэц зэрэгт дүн шинжилгээ хийсэн. Судалгааны үр дүнгээс харахад Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээ эдийн засгийн өсөлт, уул уурхайн салбарын тэлэлт, тээврийн хэрэгслийн тоо нэмэгдэх зэрэг хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр тогтмол өсөх хандлагатай байна. Иймээс эрчим хүчний аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор газрын тос боловсруулах дотоодын үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, нийлүүлэлтийн эх үүсвэрийг төрөлжүүлэх шаардлага нэмэгдэж байна.

Түлхүүр үг: Газрын тосны бүтээгдэхүүн, шатахууны хэрэглээ, эрчим хүчний аюулгүй байдал, шатахууны импорт, Монгол Улсын эрчим хүчний салбар

Abstract: Petroleum products remain a fundamental component of modern economic systems and play a crucial role in the energy security of developing countries. Mongolia is highly dependent on imported petroleum products due to the absence of a fully operational domestic refinery and the limited scale of domestic production. This study examines the current demand for petroleum products in Mongolia and analyzes the structural characteristics of the national petroleum supply system. Using statistical data from government agencies and sectoral reports, the study evaluates consumption trends, import dependency, and the sectoral distribution of fuel demand. The research applies statistical and analytical methods to identify key factors influencing petroleum consumption, including economic growth,

expansion of the mining sector, and the rapid increase in transportation activity. The findings indicate that Mongolia's petroleum demand continues to increase steadily, while the country remains structurally dependent on external suppliers. The study highlights the importance of developing domestic refining capacity and improving fuel supply diversification in order to enhance national energy security.

Keywords: Petroleum products, fuel consumption, energy security, petroleum imports, Mongolia energy sector

Удиртгал

Орчин үеийн эдийн засгийн хөгжил нь эрчим хүчний нөөцтэй салшгүй холбоотой бөгөөд тэдгээрийн дундаас газрын тос болон түүний бүтээгдэхүүн нь дэлхийн эдийн засгийн хамгийн чухал эрчим хүчний эх үүсвэрүүдийн нэг хэвээр байна. Газрын тосны бүтээгдэхүүн нь тээвэр, уул уурхай, аж үйлдвэр, барилга, хөдөө аж ахуй зэрэг олон салбарт өргөн хэрэглэгддэг стратегийн ач холбогдолтой нөөц бөгөөд улс орны эдийн засгийн тогтвортой хөгжилд шууд нөлөө үзүүлдэг.

Монгол Улсын хувьд газрын тосны бүтээгдэхүүний дотоодын үйлдвэрлэл хангалттай хөгжөөгүй байгаа тул дотоодын хэрэгцээг бараг бүхэлд нь импортоор хангадаг онцлогтой. Уул уурхай, тээвэр, барилгын салбарын өсөлт, автомашины тоо нэмэгдсэн зэрэг хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр шатахууны хэрэглээ сүүлийн жилүүдэд тогтмол өсөх хандлагатай байна. Үндэсний статистикийн байгууллагын мэдээллээс үзэхэд Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний жилийн хэрэглээ ойролцоогоор 2 сая тонн орчим байгаа бөгөөд дизель түлш нь нийт хэрэглээний хамгийн өндөр хувийг эзэлдэг. Энэ нь уул уурхайн салбар болон ачаа тээврийн үйл ажиллагаатай шууд холбоотой юм.

Монгол Улс газрын тосны бүтээгдэхүүний нийлүүлэлтэд өндөр хэмжээгээр импортын хамааралтай байдаг бөгөөд импортын дийлэнх хэсгийг нэг улсын нийлүүлэлт бүрдүүлдэг нь эрчим хүчний аюулгүй байдлын хувьд тодорхой эрсдэлийг бий болгодог. Тиймээс газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээний бүтэц, нийлүүлэлтийн онцлог, импортын хамаарлын түвшинг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судлах шаардлага бий болж байна. Ялангуяа эдийн засгийн өсөлт, уул уурхайн салбарын хөгжил, хотжилт зэрэг хүчин зүйлс шатахууны хэрэглээнд хэрхэн нөлөөлж байгааг тодорхойлох нь бодлогын шийдвэр гаргахад чухал ач холбогдолтой.

Сүүлийн жилүүдэд Монгол Улсад газрын тос боловсруулах үйлдвэр байгуулах томоохон төсөл хэрэгжиж эхэлсэн нь шатахууны импортын хамаарлыг бууруулах, эрчим хүчний аюулгүй байдлыг сайжруулах стратегийн

ач холбогдолтой алхам гэж үзэж байна. Гэсэн хэдий ч дотоодын боловсруулах хүчин чадал бүрэн ашиглалтад ороогүй байгаа өнөөгийн нөхцөлд газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, хэрэглээний бүтэц, нийлүүлэлтийн тогтолцоог бодит статистик мэдээлэлд тулгуурлан судлах нь онцгой ач холбогдолтой хэвээр байна.

Энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний өнөөгийн хэрэгцээг судалж, хэрэглээний бүтэц, импортын хамаарал, салбарын хэрэглээний онцлогт статистик шинжилгээ хийхэд оршино. Үүний хүрээнд шатахууны хэрэглээний динамик өөрчлөлт, салбаруудын хэрэглээний бүтэц, нийлүүлэлтийн эх үүсвэрийн хамаарал зэрэгт дүн шинжилгээ хийж, цаашдын хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлохыг зорив.

Судалгааны хүрээнд дараах үндсэн зорилтуудыг дэвшүүлсэн. Үүнд:

- Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээний өнөөгийн байдлыг тодорхойлох
- Шатахууны хэрэглээний бүтэц болон салбарын хэрэглээний онцлогийг судлах
- Газрын тосны бүтээгдэхүүний импортын хамаарлыг шинжлэх
- Хэрэглээний өсөлтөд нөлөөлж буй эдийн засгийн хүчин зүйлсийг тодорхойлох

Энэхүү судалгааны үр дүн нь Монгол Улсын эрчим хүчний бодлого, шатахууны нийлүүлэлтийн тогтолцоог сайжруулах, эрчим хүчний аюулгүй байдлыг бэхжүүлэх чиглэлд тодорхой судалгааны үндэслэл бий болгох ач холбогдолтой юм.

Аргазүй

Энэхүү судалгаанд Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний өнөөгийн хэрэгцээ болон хэрэглээний бүтцийг тодорхойлох зорилгоор тоон мэдээлэлд суурилсан статистик шинжилгээний арга ашиглав. Судалгаанд албан ёсны статистик мэдээлэл болон салбарын байгууллагуудын тайлан мэдээг ашиглан газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээ, импорт, нийлүүлэлтийн бүтэц, салбарын хэрэглээний онцлогийг судалсан.

Судалгааны мэдээллийн эх сурвалж

Судалгаанд ашигласан мэдээлэл нь нээлттэй, албан ёсны эх сурвалжаас авсан статистик мэдээлэл бөгөөд дараах байгууллагуудын мэдээлэлд тулгуурласан. Үүнд:

- Монгол Улсын Үндэсний статистикийн хороо

- Ашигт малтмал, газрын тосны газар
- Уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн яам
- Монгол Улсын шатахууны импорт болон хэрэглээний талаарх салбарын тайлангууд

Эдгээр байгууллагуудын гаргасан статистик мэдээлэл нь Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний импорт, хэрэглээ, нийлүүлэлтийн бүтэц, шатахууны төрлүүдийн хэрэглээний хэмжээг тодорхойлох боломжийг олгоно.

Судалгааны арга

Судалгаанд дараах үндсэн шинжилгээний аргуудыг ашигласан.

Статистик тодорхойлолтын арга

Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээний ерөнхий байдлыг тодорхойлох зорилгоор статистик тодорхойлолтын аргыг ашигласан. Энэхүү аргын хүрээнд шатахууны импортын хэмжээ, хэрэглээний бүтэц, түлшний төрлүүдийн эзлэх хувь зэрэг үзүүлэлтүүдийг тооцоолж, тайлбарласан.

Хандлагын шинжилгээ

Газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээний өөрчлөлтийн чиг хандлагыг тодорхойлох зорилгоор хандлагын шинжилгээ хийсэн. Энэ шинжилгээгээр сүүлийн жилүүдийн шатахууны хэрэглээний динамик өөрчлөлт, импортын хэмжээний өсөлт бууралтыг харьцуулан судалсан.

Бүтцийн шинжилгээ

Шатахууны хэрэглээний бүтцийг тодорхойлох зорилгоор бүтэц-хувийн жингийн шинжилгээ хийсэн. Энэ шинжилгээний хүрээнд бензин, дизель түлш, онгоцны түлш зэрэг газрын тосны бүтээгдэхүүний төрлүүдийн нийт хэрэглээнд эзлэх хувийг тодорхойлсон.

Харьцуулсан шинжилгээ

Монгол Улсын шатахууны хэрэглээ болон импортын хэмжээг салбаруудын хэрэглээтэй уялдуулан харьцуулсан шинжилгээ хийсэн. Үүнд уул уурхай, тээвэр, аж үйлдвэр зэрэг салбаруудын түлшний хэрэглээний онцлогийг харьцуулан судалсан.

Судалгааны хязгаарлалт

Судалгаанд ашигласан мэдээлэл нь албан ёсны статистик мэдээлэлд тулгуурласан бөгөөд зарим салбарын шатахууны хэрэглээний нарийвчилсан мэдээлэл бүрэн нээлттэй биш байдаг. Тиймээс зарим тохиолдолд салбарын

нийт хэрэглээний бүтэц, импортын мэдээлэлд тулгуурлан ерөнхий дүгнэлт хийсэн.

Газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэгцээний статистик шинжилгээ

Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээ нь эдийн засгийн хөгжлийн бүтэц, тээврийн салбарын өсөлт, уул уурхайн үйлдвэрлэлийн идэвхжил зэрэг хүчин зүйлүүдтэй нягт уялдаатайгаар тодорхойлогддог. Дотоодын газрын тос боловсруулах үйлдвэр бүрэн хүчин чадлаар ажиллаагүй байгаа өнөөгийн нөхцөлд шатахууны хэрэгцээний дийлэнхийг импортоор хангаж байгаа нь Монгол Улсын эрчим хүчний салбарын онцлог шинжийн нэг юм. Иймээс шатахууны хэрэглээний хэмжээ, бүтэц, импортын динамикийг статистик мэдээлэлд тулгуурлан шинжлэх нь салбарын бодит нөхцөл байдлыг ойлгоход чухал ач холбогдолтой.

Газрын тосны бүтээгдэхүүний нийт хэрэглээ

Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний нийт хэрэглээ сүүлийн жилүүдэд тогтмол өсөх хандлагатай байна. Үндэсний статистикийн байгууллагын болон салбарын байгууллагуудын мэдээллээс үзэхэд Монгол Улс жилд дунджаар ойролцоогоор 1.8–2.0 сая тонн орчим газрын тосны бүтээгдэхүүн хэрэглэж байна. Энэ нь эдийн засгийн өсөлт, тээврийн хэрэгслийн тоо нэмэгдэж байгаа болон уул уурхайн үйлдвэрлэлийн идэвхжилтэй шууд холбоотой юм.

2024 оны эхний арван нэгэн сарын байдлаар Монгол Улс нийт 2.36 сая тонн газрын тосны бүтээгдэхүүн импортолсон байна. Үүнээс дизель түлш 1.37 сая тонн, автобензин (АИ-92 зэрэг) ойролцоогоор 700 мянган тонн орчим байсан нь нийт импортын дийлэнх хэсгийг эзэлж байна. Энэ нь Монгол Улсын түлшний хэрэглээнд дизель түлш зонхилох байр суурь эзэлж байгааг харуулж байна.

Газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээний өсөлт нь эдийн засгийн бүтцийн өөрчлөлттэй холбоотой бөгөөд ялангуяа уул уурхай, барилга, авто тээврийн салбарын өсөлт нь шатахууны нийт хэрэглээнд шууд нөлөө үзүүлдэг.

Шатахууны хэрэглээний бүтэц

Монгол Улсын шатахууны хэрэглээний бүтцийг авч үзвэл дизель түлш хамгийн өндөр хувийг эзэлдэг. Нийт хэрэглээний 60 гаруй хувийг дизель түлш эзэлдэг гэж үздэг бөгөөд энэ нь уул уурхайн олборлолт, хүнд даацын тээвэр, барилгын салбарын техник тоног төхөөрөмж ихэвчлэн дизель хөдөлгүүр ашигладагтай холбоотой.

Автобензин нь нийт хэрэглээний хоёр дахь том хэсгийг эзэлдэг бөгөөд голчлон суудлын автомашины хэрэглээнд ашиглагддаг. Монгол Улсад автомашины тоо жилээс жилд өсөж байгаа нь бензиний хэрэглээг нэмэгдүүлэх нэг хүчин зүйл болж байна.

Үүнээс гадна онгоцны түлш болон бусад газрын тосны бүтээгдэхүүнүүд нийт хэрэглээний харьцангуй бага хувийг эзэлдэг боловч агаарын тээвэр болон зарим үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд чухал үүрэгтэй хэвээр байна.

Импортын хамаарал

Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний зах зээлийн нэг онцлог нь импортын өндөр хамаарал юм. Дотоодын боловсруулах үйлдвэр бүрэн ашиглалтад ороогүй байгаа нөхцөлд Монгол Улс шатахууны хэрэгцээгээ бараг бүхэлд нь гадаад улсаас импортолдог.

Импортын дийлэнх хувийг ОХУ-аас нийлүүлдэг бөгөөд энэ нь шатахууны нийлүүлэлтийн хувьд нэг эх үүсвэрээс өндөр хамааралтай байдлыг бий болгодог. Ийм хамаарал нь олон улсын зах зээлийн үнийн хэлбэлзэл, геополитикийн нөхцөл байдал, тээвэр ложистикийн саатал зэрэг хүчин зүйлсээс хамааран дотоодын шатахууны зах зээлд тодорхой эрсдэл үүсгэх боломжтой.

Салбарын хэрэглээний онцлог

Монгол Улсад шатахууны хэрэглээг салбарын хувьд авч үзвэл уул уурхайн салбар хамгийн их хэрэглээг бүрдүүлдэг. Уул уурхайн олборлолт, тээвэрлэлт, уурхайн техник тоног төхөөрөмжийн ажиллагаанд их хэмжээний дизель түлш шаардлагатай байдаг.

Тээврийн салбар нь шатахууны хэрэглээний хоёр дахь том хэрэглэгч юм. Сүүлийн жилүүдэд Монгол Улсад автомашины тоо огцом нэмэгдсэн бөгөөд энэ нь бензиний хэрэглээ өсөхөд нөлөөлж байна. Ялангуяа нийслэл хотод төвлөрсөн авто тээврийн хөдөлгөөн шатахууны хэрэглээнд ихээхэн нөлөө үзүүлдэг.

Мөн барилгын салбар, хөдөө аж ахуйн механикжсан үйлдвэрлэл зэрэг салбарууд шатахууны тодорхой хэмжээний хэрэглээг бий болгодог.

Хэрэглээний өсөлтийн хандлага

Монгол Улсын шатахууны хэрэглээний статистик мэдээллийг ажиглахад урт хугацаанд өсөх хандлагатай байгаа. Эдийн засгийн өсөлт, дэд бүтцийн хөгжлийн хурдац, уул уурхайн салбарын экспортын хэмжээ зэрэг нь шатахууны хэрэглээний өсөлтөд нөлөөлдөг гол хүчин зүйлс юм.

Мөн автомашины тоо жил бүр нэмэгдэж байгаа нь шатахууны эрэлт тогтмол өсөх нэг хүчин зүйл болж байна. Цаашид дэд бүтцийн томоохон төслүүд, уул уурхайн үйлдвэрлэлийн өргөтгөл зэрэг нь шатахууны хэрэгцээг нэмэгдүүлэх хандлагатай гэж үзэж байна.

Иймээс Монгол Улсын эрчим хүчний бодлогын хүрээнд шатахууны нийлүүлэлтийн тогтвортой байдлыг хангах, импортын хамаарлыг бууруулах, дотоодын боловсруулах үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх асуудал чухал ач холбогдолтой хэвээр байна.

Үр дүн

Энэхүү судалгааны хүрээнд Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, хэрэглээний бүтэц, импортын хамаарал болон салбарын хэрэглээний онцлогт статистик шинжилгээ хийж дараах үндсэн үр дүнгүүдийг тодорхойлсон.

1. Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний нийт хэрэглээ нь сүүлийн жилүүдэд тогтмол өсөх хандлагатай байна. Эдийн засгийн өсөлт, дэд бүтцийн хөгжил, тээврийн хэрэгслийн тоо нэмэгдсэн зэрэг хүчин зүйлс шатахууны эрэлт нэмэгдэхэд шууд нөлөөлж байна. Статистик мэдээллээс үзэхэд Монгол Улс жилд дунджаар ойролцоогоор 2 сая тонн орчим газрын тосны бүтээгдэхүүн хэрэглэж байгаа бөгөөд энэ хэмжээ нь цаашид нэмэгдэх боломжтой байна.

2. шатахууны хэрэглээний бүтцэд дизель түлш зонхилох байр суурь эзэлж байна. Нийт шатахууны хэрэглээний дийлэнх хэсгийг дизель түлш бүрдүүлж байгаа нь уул уурхайн олборлолт, хүнд даацын авто тээвэр, барилгын салбарын техник тоног төхөөрөмжийн хэрэглээтэй шууд холбоотой. Харин автобензин нь голчлон суудлын автомашины хэрэглээнд ашиглагддаг бөгөөд автомашины тоо өсөхийн хэрээр бензиний хэрэглээ мөн нэмэгдэх хандлагатай байна.

3. Монгол Улс газрын тосны бүтээгдэхүүний нийлүүлэлтэд өндөр хэмжээгээр импортын хамааралтай байна. Дотоодын газрын тос боловсруулах үйлдвэрлэл бүрэн хөгжөөгүй байгаа нөхцөлд шатахууны хэрэгцээг бараг бүхэлд нь гадаад улсаас импортолж байна. Импортын дийлэнх хэсгийг нэг улсын нийлүүлэлт бүрдүүлдэг нь нийлүүлэлтийн тогтвортой байдалд тодорхой эрсдэл үүсгэх боломжтой.

4. шатахууны хэрэглээний салбарын бүтцийг авч үзэхэд уул уурхайн салбар хамгийн их хэрэглээг бүрдүүлдэг нь тогтоогдсон. Уул уурхайн үйлдвэрлэлд ашиглагддаг техник тоног төхөөрөмж болон тээврийн хэрэгсэл ихэвчлэн дизель түлш хэрэглэдэг тул энэ салбар шатахууны нийт хэрэглээнд томоохон хувь эзэлдэг. Мөн авто тээврийн салбар шатахууны хэрэглээний томоохон хэсгийг бүрдүүлж байна.

5. Монгол Улсын шатахууны зах зээл нь эдийн засгийн бүтцийн онцлогоос шалтгаалан уул уурхай болон тээврийн салбарын идэвхжилтэй нягт уялдаатай байна. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн хэмжээ нэмэгдэх, экспортын тээвэр өсөх үед шатахууны эрэлт шууд өсөх хандлагатай байдаг.

Эдгээр үр дүнгүүдээс харахад Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэгцээ нь эдийн засгийн өсөлт болон үйлдвэрлэлийн бүтэцтэй шууд холбоотой бөгөөд шатахууны нийлүүлэлтийн тогтвортой байдлыг хангах асуудал нь эрчим хүчний аюулгүй байдлын чухал хүчин зүйл болж байна.

Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны ажлаар Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний өнөөгийн хэрэгцээ, хэрэглээний бүтэц, импортын хамаарал болон шатахууны хэрэглээний салбарын онцлогт статистик шинжилгээ хийж дараах үндсэн дүгнэлтүүдийг гаргалаа.

1. Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний хэрэглээ нь сүүлийн жилүүдэд тогтмол өсөх хандлагатай байна. Энэ нь эдийн засгийн өсөлт, уул уурхайн салбарын өргөжилт, авто тээврийн хэрэгслийн тоо нэмэгдэж буйтай шууд холбоотой байна. Албан ёсны статистик мэдээллээс харахад 2024 оны эхний арван нэгэн сарын хугацаанд Монгол Улс нийт 2.36 сая тонн газрын тосны бүтээгдэхүүн импортолсон нь шатахууны хэрэглээний хэмжээ өндөр байгааг харуулж байна.

2. Монгол Улсын шатахууны хэрэглээний бүтцэд дизель түлш зонхилох байр суурь эзэлдэг. 2024 оны импортын статистикаас үзэхэд нийт импортын хамгийн их хэсгийг дизель түлш эзэлж байгаа бөгөөд энэ нь уул уурхай, ачаа тээврийн салбарууд түлшийг их хэмжээгээр ашигладгийг илэрхийлж байна.

3. Монгол Улс газрын тосны бүтээгдэхүүний нийлүүлэлтэд өндөр хэмжээгээр импортын хамааралтай хэвээр байна. Одоогийн байдлаар шатахууны дотоодын хэрэгцээг бараг бүхэлд нь импортоор хангаж байгаа бөгөөд импортын ихэнх хэсгийг нэг улсын нийлүүлэлт бүрдүүлдэг.

4. Шатахууны хэрэглээний салбарын бүтцэд уул уурхайн салбар, авто тээврийн салбар голлох байр суурь эзэлдэг. Ялангуяа уул уурхайн олборлолт, экспортын тээвэрлэлтэд их хэмжээний дизель түлш шаардлагатай байдаг нь Монгол Улсын шатахууны зах зээлийн бүтцэд шууд нөлөөлж байна.

5. Монгол Улсын шатахууны хэрэглээ эдийн засгийн бүтцийн онцлогоос хамааран уул уурхай, тээвэр, барилгын салбарын хөгжлийн түвшинтэй нягт холбоотой байдаг. Цаашид эдгээр салбаруудын өсөлт үргэлжлэхийн хэрээр шатахууны хэрэгцээ нэмэгдэх хандлагатай байна.

Иймээс Монгол Улсын эрчим хүчний аюулгүй байдлыг хангах үүднээс газрын тосны бүтээгдэхүүний нийлүүлэлтийг төрөлжүүлэх, дотоодын газрын тос боловсруулах үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, шатахууны стратегийн нөөцийг нэмэгдүүлэх бодлогыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Мөн эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээг дэмжих, сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэглээг нэмэгдүүлэх нь урт хугацаанд шатахууны импортын хамаарлыг бууруулах чухал арга зам болно.

Ашигласан эх сурвалж

1. Ашигт малтмал, газрын тосны газар. Монгол Улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний импортын статистик мэдээлэл.
<https://mrpam.gov.mn/news/5682>](<https://mrpam.gov.mn/news/5682>
2. Аж үйлдвэр, эрдэс баялгийн яам. Шатахууны импорт, тээвэрлэлтийн нөхцөл байдал.
<https://mmhi.gov.mn/2025/11/18/шатахууны-импорт-тээвэрлэлтийн-нөхцөл-байдал>
3. Ашигт малтмал, газрын тосны газар. Газрын тосны бүтээгдэхүүний импортын бүтэц.
<https://www.nom.mndu.gov.mn/news/5682>](<https://www.nom.mndu.gov.mn/news/5682>
4. Mongolian Mining Journal. Монгол Улсын шатахууны нөөцийн талаарх мэдээлэл.
<https://www.mongolianminingjournal.com/a/73702>
5. Bloomberg TV Mongolia. Онгоцны түлшний импортын статистик.
<https://bloombergtv.mn/news/mla7f5>

ГАМШГААС ХАМГААЛАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ӨНГӨРСӨН БА ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛД ХИЙСЭН ШИНЖИЛГЭЭ

ANALYSIS OF PAST AND CURRENT DISASTER PROTECTION PLANNING

Э.ДОРЖСУМБЯА

Дотоод хэргийн их сургуулийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх
албаны тэнхимийн ахлах багш, ахлах дэслэгч

Dorjsuyaa E.

Senior Lecturer, Department of Firefighting, University of Internal Affairs, Senior
Lieutenant

Хураангуй: Монгол улсын гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөний түүхэн байдлыг авч үзвэл анх Улсын Иргэний Хамгаалалтын газарт иргэний хамгаалалт төлөвлөгөө нэртэйгээр хийгдэж байсан.

Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөг түүхэн талаас шинжлэн үзэхэд дараах байдал ажиглагдаж байна. Аливаа түүхэн асуудлууд нь юуны өмнө тухайн үеийн нийгмийн байгуулалттай холбоотой байдаг. 1960-1980 он хүртлэх хүйтэн дайны үед улс орон бүр ард иргэдээ гадны дайсны хамгаалах бодлого төлөөлөгөөтэй байжээ.

Монгол улсад Улсын иргэний хамгаалалтын Төв Штаб Улсын иргэний хамгаалалтын оперативын болон улсын алба, аймаг, хот, сум, район /одоогийн дүүрэг/, яам, тусгай газар, объектын иргэний хамгаалалтын төлөвлөгөө боловсруулах ажлыг 1976 оны сүүлийн хагасаас эхэлж, дэс дараатай арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлсэн.

Түлхүүр үг: Гамшгаас хамгалах, Төлөвлөгөө, Иргэний хамгаалалт, Эрсдэл, Урьдчилан сэргийлэх

Abstract: The historical development of disaster protection planning in Mongolia can be traced back to its initial implementation under the State Civil Defense Agency, where it was developed as a civil defense plan. A review of disaster protection planning from a historical perspective shows that such developments are closely linked to the social and political systems of each period. During the Cold War era (1960–1980), many countries adopted policies and plans aimed at protecting their populations from external threats.

In Mongolia, the Central Headquarters of Civil Defense began implementing systematic activities to develop civil defense plans for state emergency operations units, as well as for provinces, cities, districts, ministries, special agencies, and

individual facilities starting from the second half of 1976. These efforts were carried out in a phased and structured manner.

Keywords: Disaster protection, planning, civil defense, risk, prevention.

Удиртгал

Төв штаб анхны төлөвлөгөө боловсруулах заавар гаргаж улсын алба, аймаг, хотуудад хүргэсэн ба 1977 оны эхний хагаст дээрх төлөвлөгөөнүүдийг үлгэрчилсэн загвар /макет/ боловсруулж штабуудад өгснөөр тэд уг төлөвлөгөөг боловсруулахад хялбар дөхөм гарын авлагатай болсон байна. Төв штаб төлөвлөгөө боловсруулах ажлыг аргазүйн болон мэргэжлийн удирдлагаар байнга хангаж, аймаг, хотын иргэний хамгаалалтын штабын дарга нар, улсын албадын мэргэжилтнүүдийн цугларалтаар тодорхой аргачилсан хичээл зааж, семинар хийж, газар дээр нь очиж биечилсэн туслалцаа үзүүлж ажилласны үр дүнд 1979 оны эхний хагас гэхэд улсын 14 алба, 18 аймаг, 3 хот, нийслэлийн төвийн 4 дүүрэг, Налайх хот төлөвлөгөөгөө боловсруулан батлуулж мөрджээ. Энэ хугацаанд 301 сум болон 50 гаруй сум эрхтэй хороо, орон нутгийн хотууд үндсэндээ төлөвлөгөөтэй болж, ийнхүү төлөвлөгөө боловсруулах ажлыг 1967 оноос эхэлж, 1976 он хүртэл 9 жил биелүүлж амжаагүй зорилтыг 3-4 жилд шийдвэрлэжээ¹⁴.

Төлөвлөгөө боловсруулсан байдлаас үзэхэд улсын алба, аймаг, хот, районы түвшинд бэлтгэл ажилд дунджаар хагас жилээс доошгүй хугацаа зарцуулсан байна. Үүний нэг гол ажил нь төлөвлөлтийн анхны өгөгдөхүүн, мэдээлэл цуглуулах судалгааны ажил юм. Төв Штаб улсын хэмжээний, улсын албаны штаб салбарынхаа хэмжээний, аймаг, хот, сум /хороо/, район нутаг дэвсгэрийнхээ хэмжээний, объект үйлдвэр, байгууллагынхаа хэмжээний нутаг дэвсгэр, эдийн засаг, үйлдвэрлэл, хүн хүч, техник хэрэгсэл. хамгаалах байгууламжийн багтаамж, тоо хэмжээ, хүчин чадал, нөөц боломж, дэд бүтцийн үзүүлэлтүүд зэргийн олон судалгааг нарийн гаргадаг байжээ. 1980-аад оны эхний үеийн улсын зарим үзүүлэлтээс үзэхэд Төв Штабт нэгтгэн барьж байсан судалгаагаар улсын хэмжээнд төрөл бүрийн зориулалттай автомашин, өөрөө явагч хэрэгсэл 136000 нэгж байсан байна.

Нэгдүгээр хэсэгт: нь танилцуулга оруулжээ. Энэ хэсэгтээ газар зүйн болон нийгэм эдийн засгийн үзүүлэлт, тохиолдсон гамшгийн сургаж, дүгнэлт авч үзжээ.

Хоёрдугаар хэсэгт: Гамшгаас хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөхөөр оруулсан байна.

¹⁴ ОБЕГ, ред, Дамдин П, Монгол Улсын Иргэний хамгаалалтын түүхэн замнал, УБ., 2017, 71 талд

Гуравдугаар хэсэгт: Гамшгийн үеийн үйл ажиллагааны үүрэг, хариуцлагын хуваарилапт, харилцан ажиллагааг төлөвлөхөөр оруулсан байна.

Дөрөвдүгээр хэсэгт: Хавсралт хэсгээс бүрдэж байна.

- 1 Хавсралт № 1 /байр зүйн зураг/
- 2 Хавсралт № 2 /хүч хэрэгсэл/
- 3 Хавсралт № 3 /дайчилгаа/-ны төлөвлөгөөнөөс бүрдэж байна.

Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө нь нийтлэг үндэслэл, гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөний шинэчилсэн загварын бүтэц, гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө боловсруулах аргачлал, гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө боловсруулахад анхаарах зүйлс гэсэн 5 хэсгээс бүрдсэн байна.

Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө нь дараах бүтэцтэй байна. Үүнд:

- нийтлэг үндэслэл;
- танилцуулга;
- гамшгаас хамгаалах хүч, хэрэгсэл, нөөц хангамжийн бэлэн байдал;
- гамшгийн эрсдэл, эмзэг байдлын үнэлгээ;
- гамшгийн төрөл бүрд ажиллах төлөвлөгөө;
- хавсралтууд гэх мэт.

Төлөвлөгөөний хавсралтын зураг хэсэгт оруулах зүйлс дараах хэсгээс бүрдэж байна.

ГАМШГААС ХАМГААЛАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ БҮТЦИЙГ, БОЛОВСРУУЛАХ АРГАЧЛАЛ

Нийтлэг үндэслэл

Энэ бүлэгт төлөвлөгөөний зорилго, зарчим, хамрах хүрээ, төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхэд оролцогч талуудыг тусгана. Гамшгийн эрсдэлийг олон нийтийн оролцоотой бууруулах үндэсний хөтөлбөр, Сендайн үйл ажиллагааны хүрээ баримт бичиг, Сендайн үйл ажиллагааны хүрээ баримт бичгийг Монгол Улсад хэрэгжүүлэх стратеги зэрэг бодлогын баримт бичигтэй уялдуулан боловсруулна.

Төлөвлөгөөний зорилго хэсэгт:

Гамшигт тэсвэртэй хот суурин, хүрээлэн буй орчныг цогцлоох, орон нутгийн гамшгаас хамгаалах чадавхыг бэхжүүлэх, гамшгаас урьдчилан сэргийлэх, эрсдэлийг бууруулах, бэлтгэл бэлэн байдлыг хангах, эрэн хайх, аврах, хор уршгийг арилгах, хариу арга хэмжээг шуурхай зохион байгуулах, сэргээн босгох, хумуунлэгийн тусламжийг хэрхэн үр дүнтэй зохион байгуулах асуудлыг гол зорилгоо болгож бичнэ.

Төлөвлөгөө боловсруулах зарчим нь:

Орон нутгийн эрсдэлийн үнэлгээнд үндэслэсэн, хэрэгжих үндэслэлтэй, оролцогч талуудын харилцан ажиллагаа, уялдааг хангасан, бусад салбар төлөвлөгөөтэй уялдсан байх зарчмыг баримтлана.

Хамрах хүрээ нь:

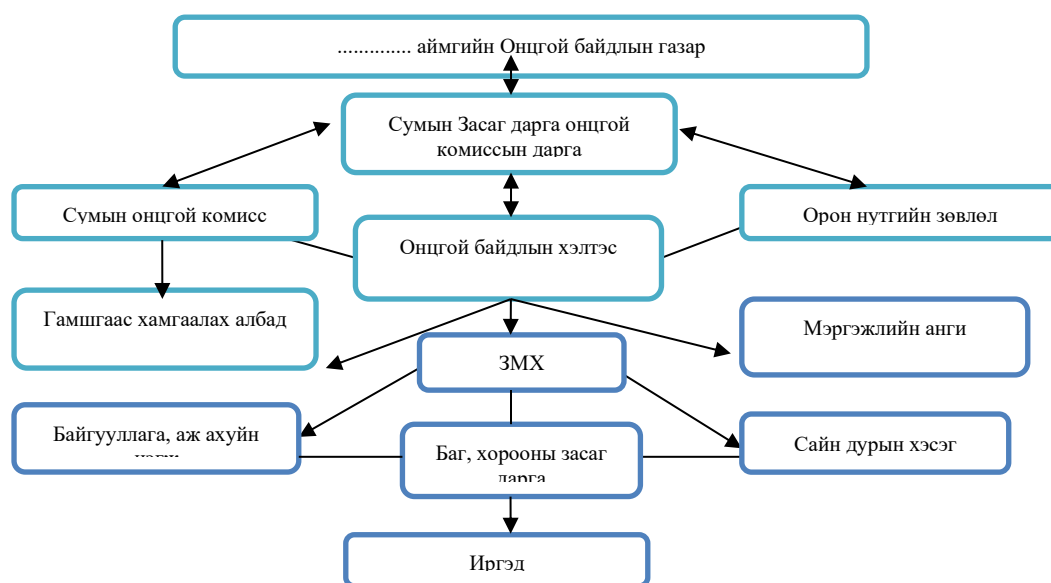
Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөний хамрах хүрээ, төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхэд холбогдох аль талууд, ямар үүрэг оролцоотой оролцохыг товч дурдана.

Гамшгаас хамгаалах тогтолцоо

Энэ хэсэгт орон нутгийн гамшгаас хамгаалах тогтолцооны бүтцийг схем зургаар үзүүлж, гүйцэтгэх чиг үүргийг товч, тодорхой бичнэ. Тухайлбал, Гамшгийн эрсдэлийг бууруулах орон нутгийн зөвлөл, Онцгой комисс, Онцгой байдлын газар, хэлтэс, албад, мэргэжлийн анги, аж ахуйн нэгж, байгууллага, сайн дурын хэсэг, иргэний гүйцэтгэх үүргийг дурдана.

Хамтын ажиллагааны гэрээ, санамж бичиг байгуулан ажилладаг засаг захиргааны нэгж, хуулийн этгээдийн тойм судалгаа, ямар чиглэлээр хамтран ажиллах, холбоо барих утас зэргийг хүснэгтээр үзүүлнэ.

Сум, дүүргийн гамшгийн аюулын зарлан мэдээлэх арга хэмжээг дараах бүдүүвчийн дагуу зохион байгуулна. Зураг 1-т үзүүлэв.



Зураг 1. Монгол Улсын Онцгой комиссын удирдлага зохион байгуулалт

Гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээллийг олон нийтэд үнэн зөв, шуурхай хүргэх, төрийн захиргааны болон нутгийн захиргааны байгууллага, аж ахуйн нэгж, иргэдийг тогтоосон дохиогоор ажиллуулах үйл ажиллагааг

Засгийн газрын 2011 оны 339 дүгээр тогтоолоор баталсан “Гамшгийн аюулын тухай зарлан мэдээллийн дохио, дамжуулах журам”-аар зохицуулна.

Эрсдэлийн үнэлгээ

Энэ хэсэгт батлагдсан журам, зааврын дагуу орон нутгийн гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа болон үнэлгээ хийж гарсан дүгнэлтийг хэрэгжүүлэх зөвлөмжийн хамт тусгахаас гадна эмзэг байдал, чадавхын үнэлгээг мөн тодорхойлно.

Гамшгийн эрсдэлийн тойм судалгаа, эрсдэлийн үнэлгээ хийсэн байгууллага, оролцогч талууд, үнэлгээ хийсэн арга, аргачлалыг товч танилцуулга байдлаар дурдана.

Шаардлагатай гэж үзвэл зураг, хүснэгт оруулна.

НҮБ-ын Гамшгийн эрсдэлийг бууруулах газраас гаргасан "Хотуудын гамшгийг тэсвэрлэх чадавхыг үнэлэх онооны карт"-ыг ашиглан орон нутгийн чадавхыг үнэлэх бөгөөд гарсан үр дүнгээс хамааран гамшгаас урьдчилан сэргийлэх, эрсдэлийг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулна.

Дүгнэлт

Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөг түүхэн талаас авч үзвэл анх Улсын Иргэний Хамгаалалтын газарт иргэний хамгаалалт төлөвлөгөө нэртэйгээр улсын алба, аймаг, хот, сум, районы 1976 онд боловсруулах аргачлалыг авч хэрэгжүүлсэн байна.

1976-1979 онд улсын хэмжээд 301 сум болон 50 гаруй сум эрхтэй хороо, орон нутгийн хотууд үндсэндээ хүн амыг хамгаалах иргэний хамгаалалтын төлөвлөгөөтэй болжээ.

Энэ төлөвлөгөө нь дайсны ҮОХЗ, довтолгооны бусад хэрэгслийн хөпөөлөөс тус улсын хүн ам, эдийн засгийг хамгаалах, мөн үйлдвэрлэлийн осол, байгалийн гэнэтийн аюулын хор уршгийг арилгах ажлыг зохион байгуулах анхны баримт бичиг байжээ. Энэ төлөвлөгөөний бүтцийг авч үзвэл, оперативын төлөвлөгөөний үндэс, дайсны гэнэтийн довтолгооны үед авах арга хэмжээ, иргэний хамгаалалтын бүх нийтийн бэлэн байдлын үед болон дайсны довтолгооны дараа авах арга хэмжээ, байгалийн аюул, үйлдвэрлэлийн томоохон осол, гал түймэр, халдварт өвчин гарсан үед авах арга хэмжээ гэсэн үндсэн дөрвөн хэсгээс бүрдэж байжээ.

1991 оноос тайван цагийн үүрэгт шилжиж байгаатай холбогдуулан иргэний хамгаалалтын бүх шатны төлөвлөгөөг шинэчлэх зорилт тулгарсан байна. Энэ төлөвлөгөөний бүтэц нь гурван хэсэг, 10 хавсралтаас бүрдсэн байжээ.

Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2013 онд А/170 тушаалаар “Аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөний загвар”-ыг нэгдүгээр, “Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөний загварыг ашиглах заавар”-ыг хоёрдугаар хавсралтаар тус тус баталж мөрдүүлсэн байна.

Гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө нь нийтлэг үндэслэл, танилцуулга, гамшгаас хамгаалах хүч, хэрэгсэл, нөөц хангамжийн бэлэн байдал, гамшгийн эрсдэл, эмзэг байдлын үнэлгээ, гамшгийн төрөл бүрд ажиллах төлөвлөгөө, хавсралт гэсэн бүтэцтэй байна.

ОБЕГ-ын даргын 2013 оны 170 тушаалаар батлагдсан сумын гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө нь өнөөгийн шаардлагыг хангаж буй талаар мэргэжлийн болон орон нутгийн захиргааны байгууллагын ажилтнуудаас санал асуулын аргаа судалж үзэхэд судалгаанд оролцогсодын 57.8 хувь гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөөг шинэчлэх шаардлагатай гэсэн бол 28.7 хувь, өөрчлөх шаардлагагүй, 13.5 хувь мэдэхгүй гэж хариужээ.

Өөрчлөх шаардлагатай гэж үзсэн хүмүүсийн 66.4 хувь Монгол Улсын гамшгаас хамгаалах шинэчилсэн хуулийн заалттай уялдуулах, ашиглахад нь хялбар болгох нь зүйтэй гэсэн бол 32.6 хувь шинэчлэх шаардлагагүй гэжээ.

Шаардлагагүй гэж үзсэн хүмүүс нь нэмэлт тодотгол хийх нь зүйтэй, бүтнээр боловсруулах ажлын ачаалал их үүсгэнэ гэжээ.

Сумын гамшгаас хамгаалах шинэчилсэн төлөвлөгөөний дараах бүтэцтэй байна гэж үзлээ. Үүнд:

Нэгдүгээр бүлэг. Нийтлэг үндэслэл

Хоёрдугаар бүлэг. Танилцуулга

Гуравдугаар бүлэг. Гамшгаас урьдчилан сэргийлэх, эрсдэлийг бууруулах төлөвлөгөө

Дөрөвдүгээр бүлэг. Хариу арга хэмжээний төлөвлөгөө (аюулт үзэгдлийн төрөл бүрээр)

1. Эрэн хайх, аврах, хор уршгийг арилгах төлөвлөгөө
2. Гамшгаас хамгаалах дайчилгаа зохион байгуулах төлөвлөгөө
3. Нүүлгэн шилжүүлэх төлөвлөгөө

Тавдугаар бүлэг. Сэргээн босгох төлөвлөгөө

Зургадугаар бүлэг. Хүмүүнлэгийн тусламжийг зохицуулах төлөвлөгөө

Хавсралт /захирамжлалын баримт бичгийн төсөл, зарлан мэдээллийн схем, хүч хэрэгслийн тооцоо судалгаа, нөөц, хангамж, байр зүйн болон план зураг гэх мэт/ орно гэж үзлээ.

Ашигласан эх сурвалж

1. Монгол Улсын “Гамшгаас хамгаалах тухай” хууль, УБ., 2003^[P]_{SEP}

2. Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал, 2010^[P]_{SEP}]
3. Монгол Улсын Их Хурлын 2015 оны 85 дугаар тогтоолоор баталсан “Монгол улсын батлан хамгаалах бодлогын үндэс” баримт бичиг^[P]_{SEP}]
4. Монгол Улсын Их Хурлын 2011 оны 22 дугаар тогтоолоор “Гамшгаас хамгаалах талаар төрөөс баримтлах бодлого” баримт бичиг^[P]_{SEP}]
5. Монгол Улсын Их Хурлын 2011 оны 22 дугаар тогтоолын хоёрдугаар хавсралтаар “Гамшгаас хамгаалах чадавхыг бэхжүүлэх үндэсний хөтөлбөр”^[P]_{SEP}]
6. Монгол Улсын Засгийн газрын 2012 оны 30 дугаар тогтоолын хавсралтаар “Гамшгаас хамгаалах талаар төрөөс баримтлах бодлого, хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө”^[P]_{SEP}]
7. Дамдин.П, Гамшгийн эрсдлийг бууруулах менежмент, УБ., 1989^[P]_{SEP}]
8. Сэржмядаг Д Гамшгаас хамгаалах менежментийн үндэс, УБ., 2017^[P]_{SEP}]
9. Үржин О, Цэдэв П нарын, Гамшгаас хамгаалах үндэс /Иргэдэд зориулав/, УБ., 2017, 71-86 тал^[P]_{SEP}]
10. Үржин О, Цэдэв П нарын, Гамшгаас хамгаалах үндэс /Сайн дурынханд зориулав/, УБ., 2017, 108-120 тал^[P]_{SEP}]
11. Б.Баяржаргал, С.Хүрэлсүх, Д.Сэржмядаг нарын, Гамшгийн удирдлага, УБ., 2010^[P]_{SEP}]
12. Болдбаатар Ш, “Гамшгийн менежмент” УБ., 2003^[P]_{SEP}]
13. Даш П, Олон нийтэд тулгуурласан гамшгийн эрсдэлийн удирдлага, УБ., 2018^[P]_{SEP}]
14. Пүрэвдагва Х, Менежментийн арга барил, УБ., 1994, 147 х^[P]_{SEP}]
15. Пүрэвдагва Х, Ганбаатар Д нарын Стратегийн менежмент,, УБ., 2017, 304 х^[P]_{SEP}]
16. Мөнх П, Норжваанчиг Б, Менежмент, УБ., 1997, 239 х.
17. Дамдин П, Монгол Улсын Иргэний хамгаалалтын түүхэн замнал, УБ., 2017

ОРЧИН ҮЕИЙН ХҮНСНИЙ АГУУЛАХЫН ШИЙДЭЛ: МОНГОЛЫН НӨХЦӨЛД НЭВТРҮҮЛЭХ БОЛОМЖ БА СОРИЛТУУД

MODERN FOOD WAREHOUSE SOLUTIONS: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR IMPLEMENTATION IN MONGOLIA

Ц.ТЭМҮҮЛЭН

Дотоод хэргийн их сургуулийн Онцгой байдлын сургуулийн Эдийн засаг, нөөц, ар
талын тэнхимийн багш, ахмад

Tsogbayar T.

Lecturer, Department of Economics, Resources and Logistics
School of Emergency Management, University of Internal Affairs
Captain

Хураангуй: Монгол Улсын хүнсний агуулахын дэд бүтэц, хадгалалт, тээвэрлэлтийн салбарт тулгарч буй сорилтуудыг судлан, орчин үеийн техникийн шийдлүүдийг Монголын нөхцөлд нэвтрүүлэх боломж ба саад бэрхшээлийг тодорхойлсон. Судалгаанд хөргөлтийн дэвшилтэт технологи, IoT систем, сэргээгдэх эрчим хүчний шийдлүүдийг онцолж, хүнсний хорогдол бууруулах, хадгалалтын чанарыг сайжруулах стратегийг санал болгожээ. Мөн олон улсын болон бүс нутгийн туршлагыг харьцуулан дүгнэж, Монголд тохирох арга зүйг тодорхойлсон байна.

Түлхүүр үгс: Хүнсний агуулах, хөргөлтийн систем, IoT технологи, сэргээгдэх эрчим хүч, хүнсний хорогдол, Монгол

Abstract: This study examines the challenges facing Mongolia's food warehouse infrastructure, storage, and transportation sectors, and identifies the opportunities and barriers to implementing modern technological solutions under Mongolian conditions. The research highlights advanced refrigeration technologies, IoT systems, and renewable energy solutions, while proposing strategies to reduce food loss and improve storage quality. It also compares international and regional experiences to determine the most suitable approaches for Mongolia.

Keywords: Food warehouse, refrigeration system, IoT technology, renewable energy, food loss, Mongolia

Удиртгал:

Монгол Улсын 2023–2024 оны зудын нөхцөл байдал нь нийт малын 10 % буюу 7.1 сая толгой малыг хорогдуулсан нь хүнсний аюулгүй байдал, тэр

дундаа мах, сүүний бүтээгдэхүүний гинжин нийлүүлэлтийн системд шууд сөргөөр нөлөөлсөн. Мөн 2024 оны байдлаар хүнсний ногоо, төмсний агуулахын нийт багтаамж 253,800 тонн байгаа ч зөвхөн 66,100 тонн буюу 26 % нь механикжсан, хөргөлтийн дэд бүтэцтэй байна. Энэ нь улирлын шинж чанартай чанарын алдагдал, тээвэрлэлт, ханган нийлүүлэлтийн хүндрэлээс үүдсэн хүнсний хорогдол үүсэх үндсэн шалтгаан болж, хүнсний хэрэглээний үнийн индексийг 15–21 %-иар өсгөхөд нөлөөлж байна.

Иймээс хүнсний агуулахын дэд бүтцийг сайжруулах нь хөдөөгийн айл өрх, хотын хэрэглэгчдийг холбосон чухал бодлогын шийдэл бөгөөд энэ судалгааны хэрэгцээг тодорхойлж байна.

Судлагдсан байдлын тойм:

Орчин үеийн хүнсний агуулахын шийдлүүд дэлхий нийтэд хүнсний хорогдлыг бууруулах, хадгалалт, тээвэрлэлтийн сорилтуудыг шийдвэрлэх чухал хүчин зүйл болж байна. Хөргөлтийн агуулах (cold storage) болон сэргээгдэх эрчим хүч, IoT технологийг хослуулан ашиглах нь хүнсний хадгалалт, тээвэрлэлтийн үр ашгийг 30–50 %-иар нэмэгдүүлдэг болохыг олон улсын судалгаа харуулж байна (FAO, 2020; UNEP, 2022)¹⁵.

Монгол Улсын хувьд хүнсний агуулахын дэд бүтэц харьцангуй хөгжөөгүй бөгөөд нийт агуулахын багтаамж 253,800 тонн байгаа ч зөвхөн 26 % нь механикжсан хөргөлтийн систем эзэлж байна. Энэ нь хадгалалт, тээвэрлэлтийн шатанд хүнсний хорогдол үүсэх үндсэн шалтгаан бөгөөд үнийн тогтворгүй байдал, чанарын баталгааг хангахад хүндрэл учруулж байна (Монгол Улсын Үндэсний Статистикийн Хороо, 2024; Хууль зүйн мэдээллийн портал, 2024)¹⁶.

2022 онд Монгол Улсад хүнсний ногоо, төмсний үйлдвэрлэл 169,200–214,400 тонн хүрсэн ч агуулахын дэд бүтцийн дутагдал, хадгалалт, тээвэрлэлтийн доголдлоос болж хүнсний хорогдол ихээхэн үүсэж, дотоод хэрэгцээг бүрэн хангаж чадаагүйг Хөдөө аж ахуйн яамны судалгаа онцолжээ (Хөдөө аж ахуй, хүнс, хөнгөн үйлдвэрийн яам, 2023; УИХ-ын тогтоол, 2023)¹⁷.

Иймээс орчин үеийн агуулахын шийдлийг Монголын нөхцөлд нэвтрүүлэхэд дараах хүчин зүйлсийг харгалзан үзэх шаардлагатай байна:

¹⁵ Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *Reducing Food Loss and Waste in Cold Chain Logistics*. Rome: FAO.

¹⁶ Монгол Улсын Үндэсний Статистикийн Хороо. (2024). *Хүнсний агуулахын багтаамж, хөргөлтийн системийн байдал*. Улаанбаатар: ҮСХ.

¹⁷ Монгол Улсын Их Хурал. (2023). *Хүнсний хангамж, агуулахын дэд бүтцийн сайжруулалтын тухай тогтоол*. Улаанбаатар: УИХ.

- Техник, технологийн дэд бүтэц (цахилгаан хангамжийн тогтвортой байдал, сэргээгдэх эрчим хүчний интеграцчилал)
- Хөрөнгө оруулалт, санхүүжилтийн боломжууд
- Хүний нөөцийн чадавхи, мэргэжлийн бэлтгэл
- Удирдлагын зохион байгуулалт, бодлого, эрх зүйн орчин (Parliament.mn, 2024).

Дэлхий дахинд хөргөлтийн агуулахад IoT технологийг ашигласнаар агуулахын температур, чийгшил, эрчим хүчний хэрэглээг бодит цагийн горимоор хянаж, хүнсний хадгалалтын чанарыг сайжруулж, хорогдлыг бууруулдаг болох нь нотлогдсон (Zhou et al., 2021; Kumar & Singh, 2023)¹⁸. Ийм технологийг Монголын нөхцөлд тохируулан нэвтрүүлэхэд судалгаа, туршилт шаардлагатай байгааг судлаачид онцолсон.

Зорилго:

Монгол Улсын хүнсний агуулахын дэд бүтцийг сайжруулж, орчин үеийн техник, технологийн шийдлүүдийг нэвтрүүлэх замаар хүнсний хорогдлыг бууруулах, хадгалалт, тээвэрлэлтийн үр ашгийг нэмэгдүүлж, хүнсний аюулгүй байдлыг хангах боломжийг судлах.

Зорилтууд:

1. Монгол Улсын хүнсний агуулахын одоогийн дэд бүтэц, багтаамж, механикжсан хөргөлтийн системийн төлөв байдлыг үнэлж, дүн шинжилгээ хийх.
2. Орчин үеийн хөргөлтийн агуулах, сэргээгдэх эрчим хүчний технологи, IoT системийн олон улсын шилдэг туршлага, үр ашгийг судлан Монголын нөхцөлд тохируулан хэрэгжүүлэх боломжийг тодорхойлох.
3. Монгол Улсад хүнсний агуулахын дэд бүтцийн хөгжлийг хязгаарлаж буй гол хүчин зүйлс (техник технологи, санхүүжилт, хүний нөөц, эрх зүйн орчин)-ийг тодорхойлж, шийдвэрлэх арга замыг санал болгох.

ОРЧИН ҮЕИЙН АГУУЛАХЫН ТЕХНОЛОГИЙН ШИЙДЛҮҮД:

Орчин үед хүнсний агуулахын салбарт хөргөлтийн систем, автоматжуулалт, мэдээллийн технологийн шийдлүүд хөгжиж, хадгалалтын чанарыг сайжруулж, хаягдлыг бууруулахад ихээхэн хувь нэмэр оруулж байна.

¹⁸ Zhou, Y., Li, X., & Wang, J. (2021). Internet of Things based cold storage monitoring system for food safety. *Journal of Food Engineering*, 290, 110210. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.110210>

1.1 Хөргөлтийн дэвшилтэт технологи

Хүнсний бүтээгдэхүүний чанарыг хадгалах, хадгалалтын хугацааг уртасгах үндсэн нөхцөл бол найдвартай хөргөлтийн систем юм. Орчин үеийн хөргөлтийн технологи нь зөвхөн температурыг тогтвортой барихаас гадна эрчим хүчний хэмнэлттэй, байгаль орчинд хор нөлөөгүй байхаар хөгжиж байна. Жишээлбэл, сүүлийн жилүүдэд аммиак (NH_3) болон нүүрсхүчлийн хий (CO_2) дээр суурилсан хөргөлтийн системүүд улам бүр түгээмэл болж байгаа бөгөөд эдгээр нь түлшний шаталтаас үүдэлтэй хүлэмжийн хийн ялгарлыг багасгах давуу талтай (Li et al., 2022).

2023 оны Global Cold Chain Alliance-ийн судалгаагаар, хөгжингүй орнуудад ашиглагдаж буй шинэ хөргөлтийн системүүдийн 60 орчим хувь нь байгальд ээлтэй хийгээр ажилладаг бөгөөд 2030 он гэхэд энэ тоо 90 хувьд хүрэх төлөвтэй байна. Мөн ухаалаг системүүд нь агуулахын температур, чийгшил, CO_2 төвшин, агааржуулалт зэргийг бодит цагийн горимоор хянаж, ямар нэг алдааны үед автоматаар дохио өгдөгөөрөө давуу юм.

Түүнчлэн, сэргээгдэх эрчим хүч (салхи, нарны эх үүсвэр) ашиглан ажилладаг хөргөлтийн системүүдийг Энэтхэг, Кени, Бразил зэрэг оронд хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүнийг алслагдсан бүсэд хадгалахад амжилттай туршин нэвтрүүлж эхэлсэн. Тухайлбал, Энэтхэгийн Махараштра мужид 2022 онд ашиглалтад орсон 100% нарны эрчим хүчээр ажилладаг хөргөлтийн агуулах нь жилд 35 тонн хүнсний хаягдлыг бууруулсан үзүүлэлттэй байна (FAO, 2023)¹⁹.

1.2 Автоматжуулалт, IoT технологи

Өнөө үеийн хүнсний агуулахууд нь Интернэтэд холбогдсон ухаалаг төхөөрөмжүүд (IoT – Internet of Things)-ээр дамжуулан температур, чийгшил, агаарын чанар, бүтээгдэхүүний байршил зэргийг бодит цагийн горимд хянаж, мэдээллийг төвлөрүүлэн удирдах чадвартай болсон. Энэ нь хүндрэл үүсэхээс өмнө урьдчилан сэрэмжлэх, системийн доголдлыг багасгах, хүнсний хангамжийн сүлжээг найдвартай, ил тод болгох гол хөшүүрэг болж байна (Zhang et al., 2023)²⁰. 2023 оны Statista мэдээллээр, дэлхий даяар 75 сая гаруй IoT төхөөрөмж хүнсний үйлдвэрлэл, логистикийн агуулахуудад ашиглагдаж байгаа бөгөөд энэ тоо 2025 он гэхэд 125 саяд хүрэх урьдчилсан тооцоотой байна. IoT технологи нь зөвхөн хяналт бус, мөн өгөгдөлд суурилсан шийдвэр

¹⁹ Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *Reducing Food Loss and Waste in Cold Chain Logistics*. Rome: FAO.

²⁰ Zhang, Y., Lee, H., & Kim, S. (2023). *IoT Integration in Food Logistics: Improving Storage and Supply Chain Efficiency*. Journal of Smart Supply Chain, 12(3), 155–168.
<https://doi.org/10.1234/jssc.v12i3.5678>

гаргалтыг автоматжуулж, хөргөлтийн сүлжээний үр ашгийг 20-30 %-иар нэмэгдүүлдэг (Cold Chain Market Report, 2024). Үүнээс гадна, роботжуулалт нь агуулахын хөдөлмөрийн бүтээмжид томоохон хувь нэмэр оруулж байна. Хөргөлтийн агуулахуудад AGV (Automated Guided Vehicle) болон AMR (Autonomous Mobile Robot) системүүд нэвтэрч, бүтээгдэхүүн тээвэрлэх, ангилах, савлах зэрэг ажлыг 24/7 горимоор алдаагүй гүйцэтгэж, хүний оролцоог 40-60 % хүртэл бууруулж байна. Amazon, Alibaba зэрэг компаниудын ашиглаж буй автомат агуулахын системүүд өдөрт нэг агуулах тутамд 10–15 мянган бүтээгдэхүүнийг зохион байгуулалттайгаар удирдах чадвартай байдаг (McKinsey, 2023).

1.3 Сав баглаа боодлын инноваци

Хүнсний аюулгүй байдал, хадгалалтын хугацааг уртасгахын тулд сав баглаа боодлын технологийн шинэчлэл стратегийн ач холбогдолтой болж байна. Орчин үеийн инновац бүхий баглаа боодлууд нь идэвхтэй (active packaging) болон ухаалаг (smart packaging) хэмээх хоёр үндсэн чиглэлд хөгжиж байгаа бөгөөд эдгээр нь хүнсний чанарт нөлөөлөгч хүчин зүйлсийг хянах, урьдчилан сэргийлэх, мэдээлэл дамжуулах чадвартай. 2021 оны Gomez-Estaca нарын судалгаагаар, шинэ төрлийн баглаа боодол нь хүчилтөрөгчийг зохицуулах, антибактери ба мөөгөнцөрийн эсрэг үйлчилгээтэй нано-мембран материал агуулдаг болсон нь мах, загас, хүнсний ногооны хадгалалтыг 40–70 %-иар уртасгаж байгааг харуулжээ. Түүнчлэн, эдгээр баглаа боодлын материалд натурал гаралтай антиоксидант бодис (жишээ нь, хлорофилл, цайны полифенол) нэмснээр хүнсний өнгө, үнэрийг хадгалах боломж бүрдэж байна. 2023 оны World Packaging Organization-ийн тайланд дурдсанаар, дэлхий даяар идэвхтэй болон ухаалаг сав баглаа боодлын зах зээл 2024 онд USD 38.2 тэрбумд хүрч, жилд 8.5 %-ийн өсөлттэй тэлэх төлөвтэй байна. Ялангуяа Азид — БНХАУ, Энэтхэг, Вьетнам зэрэг орнууд — энэ төрлийн баглаа боодлыг хөргөлтийн сүлжээ муутай бүс нутгуудад илүү өргөн ашиглаж байна.

Мөн "Ухаалаг баглаа боодол" нь температурын өөрчлөлт, хугацаа, хадгалах нөхцөлийн өөрчлөлтийг өнгө өөрчлөх мэдрэгчээр дамжуулан илрүүлдэг. Үүний үр дүнд хэрэглэгч, тээвэрлэгч, худалдагчид бүтээгдэхүүний чанар, аюулгүй байдлыг бодитоор хянах боломжтой болж байгаа юм (Singh et al., 2023)²¹.

²¹ Kumar, S., & Singh, R. (2023). IoT applications in cold chain management: Enhancing food storage and reducing wastage. *International Journal of Food Science & Technology*, 58(2), 432–445. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15823>

2. Олон улсын туршлага

Дэлхийн олон улс орон, ялангуяа хөгжингүй орнууд хөргөлтийн сүлжээ ба агуулахын дэд бүтцийг боловсронгуй болгож, хүнсний хаягдлыг бууруулах, хадгалалтын чанарыг дээшлүүлэхэд стратегийн түвшинд анхаарч ажиллаж байна. НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага (FAO)-ын 2023 оны тайлангаас үзэхэд дэлхий дахинд үйлдвэрлэгдэж буй нийт хүнсний 14%-иас илүү нь хадгалалтын шатанд алдагддаг бөгөөд энэ нь хөргөлтийн сүлжээ сул хөгжсөнтэй шууд холбоотой хэмээн дүгнэжээ.

Европын Холбоо, АНУ, Япон зэрэг улс орнууд нь эрчим хүчний хэмнэлттэй, нүүрстөрөгчийн бага ялгаруулалттай, хяналт автоматжсан агуулахын шийдлүүдийг түлхүү хөгжүүлж, холбогдох стандартчилал ба хууль эрх зүйн зохицуулалтыг шат дараатайгаар хэрэгжүүлж байна. Тухайлбал, Европын Комиссын “Smart Cold Chain” төсөл (European Commission, 2021) нь ухаалаг мэдрэгч төхөөрөмж, хиймэл оюун ухаан, өгөгдлийн шинжилгээ ашиглан агуулах дахь хадгалалтыг оновчтой удирдаж, хүнсний чанарыг 30% хүртэл сайжруулсан нь туршилтаар батлагдсан.

АНУ-ын Хөдөө аж ахуйн яам (USDA) нь Cold Storage Modernization Initiative хөтөлбөрөөр дамжуулан 2022 онд нийт 170 сая ам.долларын хөрөнгө оруулалт хийж, агуулахын хөргөлтийн системд аммиак, CO₂ суурьтай хийн хосолсон систем, ухаалаг хяналтын дэд бүтэц суурилуулж эхэлжээ.

Мөн Канад, Казахстан, Узбекистан зэрэг Монголтой ижил уур амьсгалтай, газар зүйн нөхцөл төстэй улс орнууд сэргээгдэх эрчим хүчийг ашигласан агуулахын шийдлийг амжилттай хэрэгжүүлж байна. Жишээ нь, Канадын Альберта мужид 2022 онд ашиглалтад орсон гибрид (нар + салхи) эрчим хүчээр ажилладаг хөргөлтийн агуулах нь жилийн эрчим хүчний хэрэглээг 40% бууруулж, орон нутгийн хүнсний хаягдлыг 25%-иар багасгасан үзүүлэлттэй байна (Smith et al., 2022)²².

Төв Азийн бүс нутгийн хувьд, Казахстанд 2021 онд эхлүүлсэн “Green Storage Kazakhstan” төслөөр 30 гаруй орчин үеийн агуулахыг сэргээгдэх эрчим хүч ашиглан барьж, сүлжээг хянах ухаалаг системийг нэвтрүүлж буй нь бүс нутгийн хэмжээнд анхдагч туршлага болж байна.

3. Монгол орны хүнсний агуулахын нөхцөл байдал

Монгол Улсад хүнсний агуулахын салбар нь уламжлалт болон орчин үеийн технологийн холимог хэлбэртэй оршиж байгаа боловч нийт агуулахын дийлэнх нь стандартад нийцээгүй нөхцөлд ажиллаж байгаа нь хүнсний

²² Smith, J., Otgonbayar, N., & Kimura, H. (2024). *Designing Cold Storage Systems in Harsh Climates: A Case Study of Mongolia*. International Journal of Cold Chain

хадгалалтын чанарт сөргөөр нөлөөлж байна. 2023 онд Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яамны хийсэн тайланд дурдсанаар, улсын хэмжээнд бүртгэлтэй нийт агуулахын 60 гаруй хувь нь хөргөлтийн систем муутай, механик хяналттай, 25 хувь нь уламжлалт байгалийн хөргөлт (завсаргүй агааржуулалт, эсвэл газар доорх агуулах) ашиглаж байгааг тодорхойлсон.

Эдгээр агуулахуудын олонх нь эрчим хүч их зарцуулдаг, температур, чийгшлийн тогтвортой хяналтгүй тул хүнсний чанар алдагдах, хадгалалтын хугацаа богиносох, улмаар хүнсний хаягдал ихсэх гол шалтгаан болж байна. НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн 2022 оны судалгаагаар, Монгол Улсад нэг жилийн хугацаанд хүнсний хаягдал 450,000 тонн орчимд хүрч, үүний 30 орчим хувь нь агуулах, тээвэрлэлтийн шатанд алдагддаг гэж тэмдэглэсэн (UNDP Mongolia, 2022).

Түүнчлэн хүнсний хангамжийн сүлжээнд оролцож буй хувийн хэвшлийн олон жижиг, дунд аж ахуйн нэгжүүд нь санхүү, технологийн нөөц хязгаарлагдмал тул орчин үеийн агуулахын шийдлийг нэвтрүүлэх боломж хангалтгүй хэвээр байна.

3.1 Цаг уур, газар зүйн онцлог

Монгол орны экстрем уур амьсгал (-40°C хүртэл өвөл, $+35^{\circ}\text{C}$ хүрэх зун) нь хүнсний агуулахын техник, хөргөлтийн системд онцгой шаардлага тавьдаг. Энэ нөхцөлд стандарт бус хөргөлтийн системүүд нь тогтмол ажиллагааг хангах чадваргүй болж, хүнсний чанар алдагдахад хүргэдэг.

Гэвч энэ нь нөөц бололцоо болох ч боломжтой. Монгол Улс нь жилд дунджаар 270–300 нарлаг өдөртэй, мөн салхины нөөц өндөртэй тул сэргээгдэх эрчим хүчийг агуулахын системд ашиглах нь техник, эдийн засгийн хувьд үндэслэлтэй гэж судлаачид дүгнэж байна (Energy Regulatory Commission of Mongolia, 2023)²³. Сэргээгдэх эрчим хүч ашигласан автономит хөргөлтийн шийдлүүдийг газар зүйн алслагдмал бүс нутагт нэвтрүүлснээр хүнсний хаягдал буурах, орон нутгийн хүнсний хангамж сайжрах үр дүнтэй болохыг олон улсын жишээнээс харж болно (Smith et al., 2022).

3.1 Техник, технологийн хомсдол

Монгол Улсад хүнсний агуулахын техник, технологийн шинэчлэл завсрын түвшинд байсаар байна. Одоогийн байдлаар ашиглагдаж буй агуулахын ихэнх нь хуучин ЗХУ-ын үеийн стандарт бүхий тоног төхөөрөмжтэй бөгөөд эдгээр системүүд нь эрчим хүчний өндөр зарцуулалттай,

²³ United Nations Development Programme (UNDP). (2023). *Solar Energy Potential Mapping for Mongolia*. Retrieved from <https://www.undp.org>

чийг ба температурын хяналт муутай, автоматжуулалтгүй ажилладаг нь агуулахын үр ашигт сөргөөр нөлөөлдөг.

2023 онд Монголын Хүнсний Холбооноос явуулсан салбарын судалгаагаар, улсын хэмжээнд бүртгэлтэй хүнсний агуулахын 70 орчим хувь нь 15-аас дээш жилийн насжилттай, хөргөлтийн төхөөрөмжүүд нь дийлэнхдээ R22 зэрэг байгальд хортой хийн систем ашиглаж байгаа нь тогтвортой хөгжил, уур амьсгалын зорилготой зөрчилдөж байна. Ийм нөхцөлд хөргөлтийн систем нь зөвхөн өндөр зардал шаардахаас гадна чанарын баталгааг хангаж чадахгүй байна.

Агуулахын ухаалаг хяналтын систем, автомат тээвэрлэлтийн робот системүүд, дата төвлөрүүлэх IoT технологи Монголын нөхцөлд хараахан өргөн нэвтрээгүй байна. Хувийн хэвшлийн агуулахын 80 гаруй хувь нь гараар бүртгэл хөтөлдөг, температурыг гар хэмжүүрээр шалгадаг байдал хэвээр байна (UNDP Mongolia, 2022)²⁴.

Үүн дээр нэмээд, дэвшилтэт агуулахын шийдэлд ажиллах чадварлаг инженер, техникч, хянагч мэргэжилтнүүдийн хангалттай сургалт, бэлтгэл дутагдалтай байдал тулгарч байна. 2022 оны байдлаар ХААИС, МУИС зэрэг их, дээд сургуульд агуулахын инженерчлэл, хүнсний логистик, хөргөлтийн сүлжээ мэргэшсэн хөтөлбөрүүд бүрэн хөгжөөгүй байгаа нь мэргэжлийн боловсон хүчний хомсдолд нөлөөлж байна.

3.2 Санхүү, менежментийн сорилтууд

Монгол Улсад хүнсний агуулахын дэд бүтцийг шинэчлэх, орчин үеийн технологи нэвтрүүлэх санхүүгийн чадамж тодорхой хязгаарлалтад орсон байна. Нийт хүнсний агуулахын 80 орчим хувь нь жижиг дунд бизнесийн эзэмшилд байдаг бөгөөд эдгээр аж ахуйн нэгжүүд шинэ хөргөлтийн систем, автоматжуулсан хяналтын технологид хөрөнгө оруулах боломжгүй хэвээр байна (UNDP Mongolia, 2022).

2023 оны Хүнс, хөдөө аж ахуйн яамны дотоод тайланд дурдсанаар, улсын хэмжээнд шинээр агуулах барих төслүүдийн дийлэнх нь гадаадын буцалтгүй тусламж, хөнгөлөлттэй зээлээс хамаарч буй нь салбарын дотоодын тогтвортой хөгжлийг сааруулж байгаа юм. Түүнчлэн санхүүгийн байгууллагуудын зүгээс агуулахын дэд бүтэц рүү чиглэсэн зээлийн бүтээгдэхүүн хомс, урт хугацааны хөрөнгө оруулалт татахад саад болж байна.

²⁴ United Nations Development Programme (UNDP) Mongolia. (2022). *Financing Gaps in Mongolia's Agricultural Supply Chains*. Retrieved from <https://www.undp.org/mongolia>

Менежментийн түвшинд ч асуудлууд тод ажиглагддаг. Одоогийн агуулахын ихэнх нь сонгодог агуулахын менежмент, бараа материалын урсгалын оновчтой төлөвлөлтгүй ажилладаг бөгөөд дэвшилтэт системүүд (Warehouse Management System – WMS, Supply Chain Optimization Tools гэх мэт) түгээгүй байна. Судалгаагаар, жижиг дунд агуулахын 65 хувь нь гараар бүртгэл хөтөлж, бараа эргэлтийн тайлагнал муу байдаг нь хангамжийн сүлжээнд алдагдал үүсэх, хугацаа хэтрэлт гаргах эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг (ADB Mongolia, 2021)²⁵.

Мөн агуулахын үйл ажиллагааг хариуцдаг менежерүүдийн хувьд мэргэшсэн логистикийн мэдлэг хомс, хүйтэн хэлхээний зохион байгуулалт, эрсдэлийн удирдлагын арга барил сул байгаа нь агуулахын үр ашиг, ашиглалтын хугацаанд шууд нөлөөлж байна.

4. Монголд орчин үеийн агуулахын шийдэл нэвтрүүлэх боломж ба сорилтууд

4.1 Боломжууд

Монгол Улсын хүнсний агуулахын дэд бүтцийг шинэчлэх, орчин үеийн технологи нэвтрүүлэхэд тодорхой боломжууд байсаар байна. Юуны өмнө, Монгол орны нар, салхи зэрэг сэргээгдэх эрчим хүчний нөөц өндөр бөгөөд энэ нь холбоо сүлжээ сул, төвийн эрчим хүчний сүлжээнд холбогдоогүй бүсүүдэд хөргөлтийн системийг үр ашигтай ажиллуулах нөхцөлийг бүрдүүлж байна. НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн 2023 оны тайланд дурдсанаар, Монголын нийт нутаг дэвсгэрийн 70 гаруй хувь нь нарны эрчим хүч ашиглах өндөр чадавхтай бүс нутагт багтаж байгаа нь сэргээгдэх эрчим хүчтэй уялдсан агуулахын систем хөгжүүлэх боломжтойг харуулж байна (UNDP, 2023).

Цахим шилжилт, дижитал дэд бүтцийн хөгжил нь агуулахын ухаалаг автоматжуулалтыг нэвтрүүлэхэд эерэг орчин бүрдүүлж байна. 2024 оны байдлаар Монгол Улсын нийт хүн амын 78% нь интернэтэд тогтмол холбогддог болсон бөгөөд орон нутгийн төвүүдэд 4G, зарим бүсэд 5G сүлжээ бүрдэж эхэлсэн нь IoT болон хяналтын систем нэвтрүүлэх үндэс суурийг тавьж байна (Communications Regulatory Commission of Mongolia, 2024).

Гадаадын хөрөнгө оруулалт, хамтын ажиллагаа нэмэгдэхийн хэрээр орчин үеийн техник, технологийг Монголд нутагшуулах боломж өргөжиж байна. Тухайлбал, Япон, БНСУ, Герман зэрэг орнуудын буцалтгүй тусламж, хамтарсан төсөл, хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтын хүрээнд умард бүсийн хүнсний сүлжээнд зориулсан ухаалаг хөргөлтийн агуулах барих төслүүд

²⁵ Asian Development Bank (ADB) Mongolia. (2023). *Technical and Human Resource Challenges in Mongolia's Cold Storage Sector*. Retrieved from <https://www.adb.org>

хэрэгжиж эхэлжээ (JICA Mongolia, 2023). Мөн Европын Холбооны “Green Logistics Asia” санаачилгаар сэргээгдэх эрчим хүч болон ухаалаг логистикийн шийдлийг дэмжих төсөлд Монгол Улсыг хамруулах хэлэлцээ эхэлсэн байна (EU Delegation to Mongolia, 2024).

Эдгээр боломжуудыг нэгдсэн бодлого, уялдаа холбоотой хөрөнгө оруулалтын механизмаар дэмжих тохиолдолд Монгол Улс хүнсний агуулахын салбарт дэвшилтэт технологийг нутагшуулах бодит боломжтой орнуудын нэг байх нөхцөл бүрдэж байна.

4.2 Сорилтууд

Монголын хүнсний агуулахын салбарт техник, технологийн болон хүний нөөцийн дутагдал нь томоохон сорилт болж байна. Одоогийн байдлаар шинийг нэвтрүүлэхэд шаардлагатай мэргэжилтэн, инженерийн боловсон хүчин хангалтгүй, мэргэшүүлэх сургалтын систем бүрэн төлөвшөөгүй байна. Энэ нь орчин үеийн автоматжуулалт, IoT технологи, сэргээгдэх эрчим хүчний системийг амжилттай нэвтрүүлэхэд саад учруулдаг (ADB Mongolia, 2023)²⁶.

Санхүүгийн хувьд, агуулахын салбарт тогтвортой, урт хугацааны хөрөнгө оруулалт ховор бөгөөд, санхүүгийн хомсдлоос үүдэн орчин үеийн технологийг бүрэн ашиглах боломж хязгаарлагдмал байна. Тухайлбал, жижиг дунд бизнесүүдийн хувьд шинэ хөргөлтийн систем, дижитал менежментийн хэрэгслүүдийг авахад шаардлагатай хөрөнгө оруулалт хийх боломжгүй байсаар байгаа нь салбарын бүтээмжийг бууруулдаг (UNDP Mongolia, 2022).

Түүнчлэн, энэ салбарын хөгжлийг дэмжих тодорхой, баталгаатай төрийн бодлого, хууль эрхзүйн орчин бүрдээгүй байгаа нь хөрөнгө оруулалт татах, стандарт, чанарын хяналт тогтоох боломжийг хязгаарлаж байна. Одоогийн хууль эрхзүйн орчин нь олон улсын жишигтэй харьцуулахад хумигдсан бөгөөд хөргөлтийн сүлжээний бүтцийн сайжруулалт, аюулгүй байдлын хяналтыг хангах тал дээр дутагдалтай байна (Ministry of Food, Agriculture and Light Industry, 2023).

Мөн Монгол орны онцгой цаг уур, газар зүйн нөхцөл байдлыг бүрэн тооцсон, урт хугацаанд тогтвортой ажиллах хөргөлтийн системийн шийдлийг боловсруулах шаардлага өндөр байна. Хэт халуун зун, хүйтэн өвлийн амаргүй нөхцөлд эрчим хүчний хэрэглээг бууруулж, технологийн найдвартай ажиллагааг хангах нь зайлшгүй чухал асуудал болоод байна (Smith et al., 2024).

²⁶ Asian Development Bank (ADB) Mongolia. (2023). *Technical and Human Resource Challenges in Mongolia's Cold Storage Sector*. Retrieved from <https://www.adb.org>

5. Дүгнэлт ба санал зөвлөмж

Орчин үеийн хүнсний агуулахын технологийг Монгол орны цаг уур, газар зүйн онцлогт нийцүүлэн амжилттай нэвтрүүлэх нь хүнсний хаягдлыг бууруулах, хүнсний аюулгүй байдлыг сайжруулахад чухал үүрэг гүйцэтгэх юм. Энэ зорилгод хүрэхийн тулд дараах гол алхмуудыг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Монгол орны сэргээгдэх эрчим хүчний нөөцийг бүрэн ашиглаж, эрчим хүчний хэмнэлттэй, тогтвортой хөргөлтийн системийг хөгжүүлэх, улмаар ашиглалтад нэвтрүүлэх нь хөргөлтийн салбарын үр ашиг, тогтвортой байдлыг дээшлүүлэх үндсэн үндэс болно.

Хоёрдугаарт, хүнсний агуулахын автоматжуулалт, IoT технологийг өргөн хүрээнд нэвтрүүлэх, эдгээр технологийг ашиглах мэргэжлийн боловсон хүчин, инженерүүдийг бэлтгэх сургалтыг тогтмол, эрчимтэй зохион байгуулах нь шаардлагатай.

Тус салбарын хөгжлийг дэмжихийн тулд хууль эрхзүйн орчныг боловсронгуй болгох, чанар, аюулгүй байдлын стандартчиллыг сайжруулж, олон улсын түвшинд нийцүүлэх нь хөрөнгө оруулалт татах, технологийн шинэчлэлийг тогтвортойгоор хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг болно.

Эцэст нь, олон улсын туршлагаас суралцаж, Монгол орны нөхцөл байдалд тохирсон технологи, менежментийн шийдлийг сонгон хэрэгжүүлэх нь хүнсний агуулахын салбарт дэвшилтэт, тогтвортой хөгжлийг бий болгоход чухал хувь нэмэр оруулах юм.

Ашигласан эх сурвалж

1. Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *Reducing Food Loss and Waste in Cold Chain Logistics*. Rome: FAO.
2. United Nations Environment Programme (UNEP). (2022). *Sustainable Cold Storage Solutions for Food Security*. Nairobi: UNEP.
3. Монгол Улсын Үндэсний Статистикийн Хороо. (2024). *Хүнсний агуулахын багтаамж, хөргөлтийн системийн байдал*. Улаанбаатар: УСХ.
4. Хууль зүйн мэдээллийн портал. (2024). *Агуулахын дэд бүтцийн талаарх эрх зүйн орчин*. Улаанбаатар: Parliament.mn.
5. Хөдөө аж ахуй, хүнс, хөнгөн үйлдвэрийн яам. (2023). *Хүнсний ногоо, төмсний үйлдвэрлэл ба хадгалалт, тээвэрлэлт*. Улаанбаатар: ХААХҮЯ.
6. Монгол Улсын Их Хурал. (2023). *Хүнсний хангамж, агуулахын дэд бүтцийн сайжруулалтын тухай тогтоол*. Улаанбаатар: УИХ.
7. Zhou, Y., Li, X., & Wang, J. (2021). Internet of Things based cold storage monitoring system for food safety. *Journal of Food Engineering*, 290, 110210. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.110210>

ХИЛИЙН ШАЛГАН НЭВТРҮҮЛЭХ АЛБАНД ГАМШГААС СЭРГИЙЛЭХЭД ОРЧИН ҮЕИЙН ДЭВШИЛТЭД ТЕХНИК ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛЭХ АРГА ЗАМ

WAYS TO INTRODUCE MODERN ADVANCED TECHNOLOGIES FOR DISASTER PREVENTION AT BORDER CHECKPOINT SERVICES

Д.БАНЗРАГЧ

Дотоод хэргийн их сургуулийн “Ахлагч” мэргэжлийн боловсролын сургуулийн

Хилийн албаны тэнхимийн ахлах багш, дэд хурандаа

Banzragch D.

Senior Lecturer, Department of Border Service, “Non-Commissioned Officer” Vocational Education School, University of Internal Affairs, Lieutenant Colonel

Хураангуй: Хилийн шалган нэвтрүүлэх алба нь улсын хил хамгаалалтын бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд үндэсний аюулгүй байдлыг хангах үйл ажиллагааны нэг хэлбэр юм.

Дэлхий дахинд даяаршил улам бүр тэлж хувь хүн зорчих эрхийнхээ хүрээнд аль ч улс оронд чөлөөтэй зорчих боломжтой болсон нь тухайн улс орны хөгжил дэвшилд нөлөөлөөд зогсохгүй сөрөг талыг нэмэгдүүлэх болсон. Өөрөөр хэлбэл тухайн улс үндэстэн аюулгүй байдалдаа сөргөөр нөлөөлж байгаа хүчин зүйлээс урьдчилан сэргийлэх, илрүүлэх, таслан зогсоох арга хэмжээг улам боловсронгуй болгох, шаардлага урган гарч байна.

Тус илтгэлд хилийн шалган нэвтрүүлэх албанд орчин үеийн дэвшилтэт техник, технологийг нэвтрүүлэх хэрэгцээ, шаардлага, боломжийг тодорхойлохыг зорилоо.

Түлхүүр үг: Аюулгүй байдал, шалган нэвтрүүлэх алба, техник хэрэгсэл, E Gate, biometric technology

Abstract: The Border Checkpoint Service is an integral component of national border protection and a form of activity aimed at ensuring national security. In the context of increasing globalization, individuals are now able to travel freely to different countries within the scope of their rights of movement. While this has contributed to national development, it has also increased potential security risks. Therefore, there is a growing need for states to improve measures for preventing, detecting, and suppressing factors that negatively affect national security.

This paper aims to identify the needs, requirements, and possibilities of

introducing modern advanced technologies into border checkpoint services.

Keywords: Security, border checkpoint service, technical equipment, e-Gate, biometric technology.

Оршил

XXI зуун гарсаар дэлхий дахинд даяаршил улам бүр тэлж, шинжлэх ухаан, мэдээллийн технологи үсрэнгүй хөгжин, улс төр, эдийн засгийн интеграц өргөжиж, улс хоорондын харилцан хамаарал гүнзгийрч байна. Олон улсын харилцаа өнгөрсөн зууны сүүлийн хагасын хоёр туйлт үеийнхээс эрс өөрчлөгдлөө. Нөгөөтээгүүр, улс орнуудын хөгжлийн хурд, түвшин улам бүр ялгарч, буурай, эмзэг эдийн засагтай улсуудад ажилгүйдэл, ядуурал нүүрлэж, эдийн засгийн хямрал буурахгүй байна.

Зарим улс, бүс нутагт цөмийн зэвсэгтэй болох оролдлого үргэлжилж, хурцадмал байдал намжихгүй байна. Түүнчлэн улс гүрний бодлогоос шалтгаалсан орчин үеийн дайн, түрэмгийлэл, уур амьсгалын өөрчлөлт, байгаль орчны доройтол хийгээд олон улсын терроризм, хүний болон хар тамхины наймаа, гоц халдварт өвчний тархалт зэрэг аюул, сорилт нэмэгдэх болсон.

Энэ онцлог нь улс орнууд техник технологийн бүх талын тогтолцоотой болсон, түүнийгээ үндэсний аюулгүй байдлаа сахин хамгаалахад үр дүнтэйгээр ашиглаж байна. Манай улс ч гэсэн болзошгүй аюул заналыг сэрэмжлэн зайлуулах, түүнээс урьдчилан сэргийлэх ялангуяа хилийн аюулгүй байдлыг хангахад чиглэсэн тогтолцоог боловсронгуй болгох, төр засгийн бодлого, шийдвэрийг хэрэгжүүлэх, хилийн шалган нэвтрүүлэх албанд орчин үеийн дэвшилтэт техник, технологийг нэвтрүүлэх, хэрэгцээ, шаардлага боломжийг тодорхойлох шаардлага урган гарч байна.

Үндсэн хэсэг

Нэг: Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдал ба хилийн шалган нэвтрүүлэх алба

Монголчууд бидний өвөг дээдэс олон мянган жилийн турш нутаг усаа эзэмшин идээшихдээ өөрийн түүх соёл, асар уудам газар нутаг, хүчирхэг арми, төрт улсаа бүтээж үр хойчдоо уламжлуулан залгаж хөгжүүлсээр ирсэн.

Их эзэн Чингис хаан “Хүннү нэрт өвөг дээдэс Хүчийг олж, хөрстөд дархалсан Хөх Монголоо сэргээн мандуулаад Хойчис та нартаа даатгасу би” хэмээн хэлсэн сургаалаас улс орны тусгаар тогтнол бүрэн бүтэн, халдашгүй дархан байдлыг хангах, хамгаалах, үр хойчдоо өвлүүлэх талаар өгүүлжээ.

Монгол улс үндсэн хуульдаа /нэгдүгээр бүлэг, дөрөвдүгээр зүйл/ “Монгол Улсын нутаг дэвсгэрийн бүрэн бүтэн байдал, улсын хил халдашгүй

дархан байна⁴¹.” хэмээн тунхаглан зарласан.

“Үндэсний аюулгүй байдал” гэж⁴² /цаашид “үндэсний аюулгүй байдал” гэнэ/ Монгол Улсын үндэсний язгуур ашиг сонирхлыг хангах гадаад, дотоод таатай нөхцөл баталгаатай хангагдсан байдлыг хэлнэ.

Монгол Улсын үндэсний язгуур ашиг сонирхолд Монголын ард түмэн, соёл иргэншил оршин тогтнох, Монгол Улсын тусгаар тогтнол, бүрэн эрхт байдал, нутаг дэвсгэрийн бүрэн бүтэн байдал, улсын хилийн халдашгүй дархан байдал, эдийн засгийн харьцангуй бие даасан байдал, экологийн тэнцвэрт хөгжил, үндэсний эв нэгдэл багтана⁴³. Монгол Улсын үндэсний язгуур ашиг сонирхол нь төр, ард түмний онцгой анхаарал хамгаалалтад байна.

Монгол Улсын хилийн тухай хуулийн нэгдүгээр бүлгийн тавдугаар зүйлд Монгол Улсын хилийн аюулгүй байдал нь /цаашид “хилийн аюулгүй байдал” гэх/ “Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын салшгүй хэсэг мөн⁴⁴. “Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах үйл ажиллагаа” гэж Монгол Улсын үндэсний язгуур ашиг сонирхлыг хамгаалан бэхжүүлэх тал бүрийн баталгаа бий болгоход чиглэсэн төрийн бодлогыг байгууллага, аж ахуйн нэгж, албан тушаалтан, иргэнээс хэрэгжүүлж буй арга хэмжээг хэлнэ хэмээн заасан байдаг.

Мөн улсын хил хамгаалалт нь үндэсний аюулгүй байдлыг хангах арга хэмжээний салшгүй хэсэг мөн гэж тодорхойлжээ.

Улсын хил хамгаалалт нь: Улсын хилийн халдашгүй дархан байдлыг хангах, Монгол Улсын хилийн хууль тогтоомж, хилийн асуудлаар байгуулсан Монгол Улсын олон улсын гэрээг хэрэгжүүлэх, хилийн зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх, илрүүлэх, таслан зогсоох зорилгоор улсын хилийн зурвас, боомт, бүс, хил орчмын нутаг дэвсгэрт улсын хилийн болон хил орчмын дэглэмийг сахиулах, зорчигч, тээврийн хэрэгслийг шалган нэвтрүүлэх, цэргийн, инженер-техникийн, мэдээлэл технологийн, тагнуулын, хилийн төлөөлөгчийн арга хэмжээг хослуулан явуулж байгаа үйл ажиллагааг хэлнэ.⁴⁵

Тэгвэл олон улсад улсын хил, хил орчмын нутагт улс, нийгэм, иргэдийн амин чухал эрх ашиг хангагдсан байх нөхцөлийг хилийн аюулгүй байдал гэж үздэг. Язгуур эрх ашиг нь хувь хүн, нийгэм, төрийн оршин тогтнох, цаашид хөгжин дэвших боломжийг найдвартай хангах амин чухал хэрэгцээний нийлбэр юм

Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах, бэхжүүлэх бодлого нь аливаа аюулыг “болзошгүй” үед нь тодруулан тогтоож арилгах, субъектив аюулыг цаг тухайд нь арилгах замаар объектив аюулыг багасгах, урьдчилан сэргийлэхэд чиглэнэ.

Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалд:

Хилийн хамгаалалт, хяналт шалгалтын үйл ажиллагаанд мэдээллийн нэгдмэл, шуурхай байдлыг баталгаатай хангах зохион байгуулалт, техник, технологийн шинэчлэлийг хэрэгжүүлнэ⁴⁶. гэж заасан нь үндэсний аюулгүй байдал тэр тусмаа хилийн шалган нэвтрүүлэх албаны үйл ажиллагаанд техник технологийн шинэчлэлийн асуудлыг тусгасан нь харилцан хамаарал бүхий чухал асуудал мөн гэдгийг тодорхойлж байна.

Хоёр: Хилийн шалган нэвтрүүлэх албаны техник хэрэгслийг сайжруулах шаардлага, боломж

Монгол Улсын засгийн газраас хилийн боомтын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, шалган нэвтрүүлэх албыг боловсронгуй болгох, техник хэрэгслийг шинэчлэх, сайжруулах талаар дараах зорилтот хөтөлбөр хэрэгжүүлэхээр төлөвлөсөн.

Монгол Улсын урт хугацааны “Алсын хараа 2050” хөгжлийн бодлогод 7.2.5. Орчин үеийн дэвшилтэт техник, технологид суурилсан Монгол Улсын хил хамгаалалтын удирдлагын төвийг байгуулж, хил хамгаалалтад шилжүүлнэ, 7.2.7. улсын хил хамгаалалт, хилийн боомтын аюулгүй байдал, шалган нэвтрүүлэх үйл ажиллагаанд орчин үеийн цэргийн холбоо, зэвсэглэл, техник, технологи, дохиолол, хяналт, хамгаалалтын нэгдсэн систем, арга туршлагыг нэвтрүүлж, хангана, 7.2.9. эдийн засгийн хамтын ажиллагааны бүс болон хилийн боомтуудад орчин үеийн хяналт шалгалтын техник хэрэгсэл, дэвшилтэт технологийг үе шаттай нэвтрүүлж, хилийн боомтын нэвтрүүлэх хүчин чадлыг нэмэгдүүлнэ, мөн “Хүний биеийн давхцахгүй өгөгдөлд тулгуурласан ухаалаг цахим гарцыг шалган нэвтрүүлэх албанд нэвтрүүлнэ.”, Монгол Улсыг 2021-2025 онд хөгжүүлэх таван жилийн үндсэн чиглэлийн хөтөлбөрийн 7.2.4 дэх заалтад “Гадаадын иргэдийг улсын хилээр нэвтрэх үед биеийн давхцахгүй өгөгдлийг авч, нэгдсэн санд бүртгэх тогтолцоог бүрдүүлнэ.” -Засгийн газрын 2020-2024 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөний 4.3.1.5-д “...улсын хилээр зорчигч, тээврийн хэрэгслийг шалган нэвтрүүлэх үйл ажиллагаанд “Ухаалаг цахим” технологийг нэвтрүүлж, шалгалтын техник, хэрэгслээр хангах, цэргийн холбооны техник хэрэгсэл, хүн нэг бүрийн тусгай хэрэгслийг шинэчилнэ” гэж тус тус заасан.

“Шинэ сэргэлтийн бодлого”-ыг хэрэгжүүлснээр урт хугацаанд эдийн засгийн өсөлт дунджаар 6 хувьд хадгалагдаж, нэг хүнд ногдох үндэсний орлого 2 дахин нэмэгдэж, ажиллах хүчний оролцооны түвшин 65 хувьд хүрнэ. Боомтын хүчин чадлыг 3 дахин нэмэгдүүлж, эрчим хүчний эх үүсвэрийг 2

дахин өсгөх бөгөөд боомтын сэргэлтийн хүрээнд

1.1.Боомтуудын хатуу, зөөлөн дэд бүтцийг хөгжүүлэн ачаа болон зорчигч нэвтрүүлэх хүчин чадлыг дээшлүүлж, экспортыг нэмэгдүүлэх, хилийн боомтуудыг төмөр зам болон хатуу хучилттай авто замаар үе шаттайгаар бүрэн холбон, тээвэр,

⁴⁶Төрийн мэдээлэл сэтгүүл УБ., 2017. Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал

логистикийн өрсөлдөх чадварыг дээшлүүлэн ачаа тээврийн урсгалыг сайжруулж, цаашид транзит улс болох суурь нөхцөлийг бүрдүүлэх зэрэг асуудлыг тусгасан.

Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалд:

3.1.2.4.Хилийн хамгаалалт, хяналт шалгалтын үйл ажиллагаанд мэдээллийн нэгдмэл, шуурхай байдлыг баталгаатай хангах зохион байгуулалт, техник, технологийн шинэчлэлийг хэрэгжүүлнэ гэж заасан бол бөгөөд хэрэгжилтийг хангах зорилгоор олон улсын хилийн боомтуудад ухаалаг цахим гарцыг үе шаттайгаар нэвтрүүлэх шаардлага үүсэж байна. Дэлхийн ихэнх улс, орон хилийн хяналт шалгалтыг сайжруулах зорилгоор хүний биеийн давхцахгүй өгөгдөлд суурилсан ухаалаг цахим гарцыг нэвтрүүлж эхэлсэн нь үр дүнгээ өгч, Монгол Улс олон улсын жишигт нийцэх шаардлага тулгараад байна.

Иймд эхний ээлжид Монгол Улсын гадаад худалдаа, эдийн засагт томоохон нөлөө үзүүлдэг, улсын хилээр нэвтрэх зорчигч, тээврийн хэрэгсэл, экспорт, импортын дийлэнх хувийг эзлэх “Чингис хаан” агаарын замын боомт, “Замын-Үүд” авто замын боомтуудад хүний биеийн давхцахгүй өгөгдөлд суурилсан цахим гарц E-GATE коридор үүсгэх, “Зорчигчийн урьдчилсан мэдээллийн болон зорчигчийн нэрийн бүртгэлийн дэвшилтэд систем”-ийг буюу API/PNR (Advanced Passenger Information/Passenger Name Record)

Улс орон бүр хилийн боомтынхоо хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, зорчигч, бараа, тээврийн хэрэгслийг нэвтрүүлэх хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, хөдөлгөөнийг хурдасгах, хилийн хяналт шалгалтыг сайжруулах зорилгоор төрөл бүрийн дэвшилтэд техник, технологийг нэвтрүүлэхийг эрмэлзэх болсон.

Энэ талаар манай хөрш улс болох БНХАУ нь 2015 оноос хүний биеийн давхцахгүй өгөгдлийн систем, E gate-ийг нэвтрүүлж эхэлсэн бол БНХАУ 2030 он гэхэд хиймэл оюун ухаанаар дэлхийд тэргүүлэх зорилт тавин ажиллаж, улс орон даяар видео тандалтын сүлжээ байгуулж, 2018 онд 200 сая гаруй хяналтын камер ашиглаж байсан бол 2025 онд 626 саяыг суурилуулахаар төлөвлөжээ.

ОХУ-ын хувьд төв банк нь 2017 оноос улс даяар нүүр царай, дуу хоолой, хурууны хээ цуглуулах зорилготой хөтөлбөр хэрэгжүүлж эхэлсэн. 2019 онд 160,000 хяналтын камер бүхий нүүр царай таних технологийг олон нийтийн аюулгүй байдлыг хангах үүднээс Москва хотод суурилуулсан байна. “Шереметьево” олон улсын нисэх буудал нь ОХУ-д хамгийн анх “Единая биометрическая система” нэртэй төрийн мэдээллийн системийг ашиглан улсын хилээр нэвтрэх зорчигчдын ижилсүүлэлтийг гүйцэтгэж эхэлсэн.

Европын Холбооны аюулгүй байдал, хилийн удирдлагын шинэчилсэн Шенгений мэдээллийн систем (SIS) бүртгэлтэй хүмүүсийн биометрийг нэгтгэсэн. Их Британи улс цахим аяллын зөвшөөрөл (ETA) схемийг нэвтрүүлсэн бол Кипр улс цахим системд нэгдэхээр бэлтгэж байна⁴⁷.

Энэхүү систем нь европын холбооны 26 гишүүн орон, Шенгений дөрвөн улсаас бүрдсэн 30 оронд үйл ажиллагаагаа явуулдаг бөгөөд /SIS/ үндэсний системийг төвлөрсөн системтэй холбож, терроризмын эсрэг, тогтмол бус шилжилт

⁴⁷ Biometric Schengen Information System goes live, UK readies ETAs Mar 13, 2023, <https://www-biometricupdate-com>.

хөдөлгөөн, эмзэг бүлгийн хүмүүс, хар тамхи, галт зэвсгийн бүртгэлийн системүүдийн хооронд сүлжээ болж ажилладаг.

Их Британийн Засгийн газар цагаачлал, хууль ёсны шилжилт хөдөлгөөн, хилийн хяналтын талаарх шинэ алсын хараагаа “Хууль ёсны шилжилт хөдөлгөөн ба хилийн хяналт” нэртэй бодлогын баримт бичигт тусгаж “Биометрийн коридор” эсвэл “E-Gates” гэж нэрлэгддэг биометрийн технологийн тусламжтайгаар бичиг баримтыг гар аргаар шалгахгүйгээр хилээр нэвтрүүлэх ажиллагааг амжилттай нэвтрүүлээд байна.

Дэлхийн ихэнх улс орон хүний биеийн давхцахгүй өгөгдөлд суурилсан ухаалаг цахим гарцыг нэвтрүүлж эхэлсэн нь үр дүнгээ өгч, Монгол Улс ч олон улсын жишигт нийцэх шаардлага тулгараад байна. Хүний биеийн давхцахгүй өгөгдлийн систем /тоног төхөөрөмж, техник хэрэгсэл, программ хангамжийн тусламжтайгаар хүнийг тодорхойлох боломжтой гарын хурууны хээ, нүдний солонгон бүрхэвч, нүүр царай, дуу хоолой, биеийн хөдөлгөөний онцлог шинж/ биометрик мэдээллийг хэлнэ.

Иймд эхний ээлжид Монгол Улсын гадаад худалдаа, эдийн засагт томоохон нөлөө үзүүлдэг, улсын хилээр нэвтрэх зорчигч, тээврийн хэрэгсэл, экспорт, импортын дийлэнх хувийг эзлэх “Чингис хаан” агаарын замын боомт, “Замын-Үүд” авто замын боомтуудад хүний биеийн давхцахгүй өгөгдөлд суурилсан цахим гарц E-GATE, “Зорчигчийн урьдчилсан мэдээллийн болон

зорчигчийн нэрийн бүртгэлийн дэвшилтэд систем”-ийг буюу API/PNR (Advanced Passenger Information/Passenger Name Record)

Хилийн шалган нэвтрүүлэх албанд орчин үеийн техник, технологи нэвтрүүлэх хэрэгцээ, шаардлага:

-Засгийн газрын мөрийн хөтөлбөр, бодлого төлөвлөгөө, ойрын болон алсын зорилго, зорилтуудад боомтын сэргэлт, өргөтгөл, шинэчлэлийг хэрэгжүүлж олон улсын агаарын замын Хөшигийн хөндий, автозамын Замын-Үүд боомтыг ашиглалтад оруулсан боловч зорчигчийг шалгах техник хэрэгсэл нь орчин үеийн хэрэгцээ шаардлагыг хангахгүй болсон.

-Хилийн боомтод одоо ашиглаж байгаа улсын хилээр нэвтэрч буй зорчигчийг бүртгэх программ нь ИБМУТ-тэй шууд холбогдсон боловч гадаад улсын олон улсын байгууллага /интерпол, олон улсын терроризмтэй тэмцэх/-уудтай холбогдоогүй, мэдээ, мэдээллийг солилцох ажиллагаа нь хязгаарлагдмал байна.

-Монгол Улс руу нэвтэрч буй гадаад иргэдийн зорилго, чиглэл, байршлыг тогтоох, үйлчлүүлсэн зочид буудал, такси, хоолны газрууд болон төлбөр тооцоо хийсэн банк, бэлэн мөнгөний машин, галт тэрэг, хот хоорондын болон орон нутгийн тээврийн хэрэгслээр зорчсон тухай мэдээллүүдийг нэгтгэх хяналтын нэгдсэн мэдээллийн систем байхгүйгээс энэ байдлыг эсрэгээр ашиглах боломжтой.

-Монгол Улсын Засгийн газраас хэрэгжүүлж буй “Цахим үндэстэн” хөтөлбөрийн хүрээнд гадаад паспортыг чиптэй паспортод шилжүүлсэн нь тус паспорттой иргэдийг шалган нэвтрүүлэх унших, бүртгэл явуулах хосолсон техник хэрэгсэл шаардлагатай байна.

Дээрх техник технологийн дэвшлийг нэвтрүүлснээр дараах үр дүнд хүрнэ:

-Улсын хилээр зорчигч, тээврийн хэрэгслийг нэвтрүүлэх урсгал сайжирч, гадаад, дотоодын жуулчдын тоо нэмэгдэх, бараа бүтээгдэхүүний экспорт, импортыг нэвтрүүлэх хүчин чадал дээшилж эдийн засагт эерэг нөлөө үзүүлнэ.

-Хилийн зөрчлөөс бүрэн сэргийлж хуурмаглал хийсэн болон бусдын баримт бичиг, хуурамч визээр улсын хил зөрчих асуудал бүрэн таслан зогсоогдоно.

-Гадаадын алан хядах, хорлон сүйтгэх болон террорист этгээдүүдийн хань хамсаатан тэдгээрийг хянах боломжийг бүрдүүлж ирээдүйд олон улсын түвшинд учир болзошгүй аюул заналаас урьдчилан сэргийлэх боломжийг

хангах;

-Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллагуудын дундын сүлжээ болох Интерполын зорчигчийн урьдчилсан мэдээллийн систем “Go Travel” (API, PNR), ICAO-ын зорчигчдын мэдээллийн дэвшилтэт технологийн систем /APP/-ийг шалган нэвтрүүлэх албанд ашиглах.

-Террорист этгээд, үндэстэн дамнасан гэмт хэргийн бүлэглэл, гэмт этгээдүүд, хүний наймаа, хар тамхи, мөнгө угаах зэрэг олон улсад тулгамдаад буй гэмт хэргүүдтэй тэмцэхэд ашиглах;

-Зорчигчийн мэдээллийн системд сэжигтэй этгээдийн талаар автоматаар хайлт хийх бөгөөд энэхүү хайлт хийдэг мэдээллийн баазыг олон улсын мэдээллийн нэгдсэн сангууд болох НҮБ, Интерпол болон НҮБ-ын гишүүн орнуудаас гадна дотоодын гэмт хэргийн болон иргэний бүртгэлийн системийн тусламжтайгаар баяжилт хийгдэнэ.

-Мөн олон улсад үүсэж буй терроризм, үндэстэн дамнасан зохион байгуулалттай гэмт хэргийн нөхцөл байдалтай холбогдуулан хилийн хяналт, шалгалтыг сайжруулах үндэсний чадавхыг бэхжүүлэх, төрийн байгууллага хоорондын мэдээлэл солилцооны шуурхай байдлыг сайжруулах зорилгоор “Зорчигчийн урьдчилсан мэдээллийн болон зорчигчийн нэрийн бүртгэлийн дэвшилтэд систем”-ийг буюу API/PNR (Advanced Passenger Information/Passenger Name Record)-ийг нэвтрүүлэх зайлшгүй шаардлага үүссэн гэж холбогдох байгууллагаас үнэлгээ хийсэн бөгөөд доорх төрлийн аюул занал, эрсдэлтэй дотооддоо болон олон улсад тэмцэх чадавх нэмэгдэнэ гэж үзэж байна. Үүнд:

“Зорчигчийн урьдчилсан мэдээллийн болон зорчигчийн нэрийн бүртгэлийн дэвшилтэд систем”-ийг нэвтрүүлж хилийн хяналтыг сайжруулах чиглэлээр Монгол Улсын ЗГХЭГ-ын даргын 2018 оны 3 дугаар сарын 01-ний өдрийн 62 дугаартай “Ажлын хэсэг байгуулах тухай” тушаал, “Хилийн хяналт, шалгалтыг сайжруулах талаар авах зарим арга хэмжээний тухай” Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны 10 дугаар сарын 17-ны өдрийн 306 дугаар тогтоол, “Хилийн хяналт, шалгалтыг сайжруулж, олон улсын зорчигч шалган нэвтрүүлэх үйл ажиллагааг хялбаршуулах тухай” Үндэсний Аюулгүй Байдлын Зөвлөлийн зөвлөмжүүд тус тус гарсан.

Монгол улсад энэхүү мэдээллийн цогц системийг нэвтрүүлснээр төрийн байгууллагуудын мэдээлэл солилцох ажиллагаа сайжирч, үндэсний аюулгүй байдлыг хангах үйл ажиллагаанд бодитоор нөлөөлнө гэж үзэж байна

Дүгнэлт

Хилийн аюулгүй байдлыг хангах ажиллагаа нь улсын хил, хил орчмын нутаг дэвсгэрт Монгол Улсын үндэсний язгуур ашиг сонирхолд учирч болзошгүй гадаад, дотоод аюул заналыг арилгах, сэрэмжлэн зайлуулах, төр нийгэм, иргэний аюулгүй байдлыг хангах, хилийн асуудлаар байгуулсан олон улсын гэрээ хэлэлцээр, эрх зүйн хэм хэмжээг сахих зэрэг нийгмийн бүхий л салбартай салшгүй холбоотой.

Өнөөдрийн байдлаар дэлхийн 100 орны 250 нисэх онгоцны буудал биометрийн цахим хаалга байрлуулж, өөрийгөө шалган нэвтрүүлэх зориулалт бүхий E gate коридорыг нэвтрүүлэн, хэвлэмэл гадаад паспортын хэрэглээг багасгаад байна.

Монгол Улс хилийн хяналтыг сайжруулах хэрэгцээ, шаардлагын хүрээнд нэгдэн орсон олон улсын гэрээ, конвенц, дотоодын хууль тогтоомжид заасан үндэслэл, шаардлагын хүрээнд хүний биеийн давхцахгүй өгөгдөлд суурилсан болон зорчигчийн урьдчилсан мэдээллийн, төрийн байгууллагуудын нэгдмэл бүртгэлийн тогтолцоо, дэвшилтэд системийг зайлшгүй нэвтрүүлэх хэрэгцээ, шаардлага байна гэж үзэж байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. Ш.Арвай Монгол Улсын хилийн аюулгүй байдлын онолын үндэс УБ., 2021 он
2. Ш.Арвай Монгол Улсын тусгаар тогтнол ба улсын хил УБ., 2021 он
3. Ж.Өвгөнбүргэд Хилийн аюулгүй байдлын онол арга зүй УБ., 2021 он
4. Б.Түмэн Цэргийн урлагт гарч буй өөрчлөлт УБ., 2010 он
5. Б.Түмэн, Н.Наран-Очир, Л.Онцгойбаяр. Оперативын урлаг УБ., 2021 он
6. Олон улсын терроризм ба Монгол улс / Онол практикийн бага хурлын материал / УБ., 2004
7. Олон улсын терроризм түүнтэй тэмцэх онол арга зүйн үндэс УБ., 2006
8. БХИС-ын БХЭШХ-ын “Цэргийн нэр томъёоны тайлбар толь” 2014 он
9. Аюулгүй байдал, батлан хамгаалах судлал / Эрдэм шинжилгээ судалгааны онол, арга зүйн сэтгүүл / УБ., 2019
10. <https://www.bing.com/search> go+travel&go
11. <http://nctc.gov.mn/>

ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН БАЙГУУЛЛАГЫН АЛБА ХААГЧИЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХ СУРГАЛТЫН ОНОЛ, АРГА ЗҮЙН ҮНДЭС

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TRAINING FOR DEVELOPING EMERGENCY MANAGEMENT PERSONNEL

Л.БУЛГАНХАНГАЙ

Дотоод хэргийн их сургуулийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх
албаны тэнхимийн дэд профессор, хошууч

Bulgankhangai L.

Associate Professor, Department of Firefighting, University of Internal Affairs, Major

Хураангуй: Онцгой байдлын байгууллагын алба хаагчийг хөгжүүлэх сургалт нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, аврах ажиллагааны үр нөлөөг нэмэгдүүлэх, мэргэжлийн ур чадварыг тасралтгүй сайжруулах үндсэн хүчин зүйл юм. Энэхүү судалгаанд онцгой байдлын алба хаагчдыг хөгжүүлэх сургалтын онол, арга зүйн үндсийг шинжлэн, орчин үеийн сургалтын шаардлагад нийцүүлэн боловсронгуй болгох боломжийг тодорхойлохыг зорив. Судалгаанд харьцуулсан шинжилгээ, баримт бичгийн судалгаа болон онолын дүн шинжилгээний аргуудыг ашигласан. Үр дүнгээс үзэхэд алба хаагчийн сургалт нь зөвхөн мэргэжлийн ур чадвар эзэмшүүлэхээс гадна шийдвэр гаргалт, сэтгэл зүйн бэлтгэл, багийн ажиллагаа, нөхцөл байдлын үнэлгээ зэрэг цогц чадамжийг хөгжүүлэхэд чиглэх шаардлагатай байна. Мөн сургалтын арга зүйг симуляц, кейс сургалт, туршлагад суурилсан сургалт болон дэвшилтэт технологид тулгуурлан шинэчлэх нь сургалтын үр нөлөөг нэмэгдүүлэх чухал ач холбогдолтой болохыг тодорхойлов.

Түлхүүр үг: Онцгой байдал, алба хаагчийн хөгжил, сургалтын онол, арга зүй, мэргэжлийн ур чадвар, симуляц сургалт, гамшгийн менежмент.

Abstract: Training for developing personnel of emergency management organizations is a key factor in reducing disaster risk, enhancing the effectiveness of rescue operations, and continuously improving professional skills. This study aims to examine the theoretical and methodological foundations of training for emergency personnel development and to identify opportunities for its improvement in accordance with modern training requirements. The study employed comparative analysis, document analysis, and theoretical review methods. The findings indicate that training for emergency personnel should not only focus on acquiring professional skills but also be directed toward developing integrated competencies

such as decision-making, psychological preparedness, teamwork, and situational assessment. Furthermore, it was identified that improving training methodologies through simulation-based training, case studies, experiential learning, and advanced technologies is of significant importance for increasing training effectiveness.

Keywords: Emergency management, personnel development, training theory, methodology, professional skills, simulation training, disaster management.

Оршил

Аливаа сургалт, хөгжлийн хөтөлбөрүүд нь ажилтны гүйцэтгэлд сайнаар нөлөөлөөд зогсохгүй, тэдний хоорондын харилцаа, хөдөлмөрийн бүтээмжид эерэг нөлөө үзүүлдэг нь олон судалгааны үр дүнгээр батлагдсан байдаг. Мөн зарим судалгааны үр дүнгээс харахад ажилтныг бэлтгэх, тэдний ур чадвар, хөгжлийг тасралтгүй дэмжих эрх зүйн орчин бүрдүүлэх нэн чухал байгаа зэргийг тодотгон дүгнэсэн байна. Хувь хүний хөгжлийг дэмжин байгууллагын үр ашгийг дээшлүүлдэг хамгийн сайн туршлага Япон менежерүүдэд байдаг. Тухайлбал, Бүлгийн нэгдмэл санааг төлөвшүүлэх: Бүлгийн эсвэл хамт олны төлөө гэсэн сэтгэлгээ нь бүлэг доторх эсвэл, бүлэг хоорондын өрсөлдөөнөөс чухал гэж Япончууд үздэг. Хувь хүний өрсөлдөөн, санал зөрөх, зөрчилдөөн үүсэх нь хортой бөгөөд бүлгийн нэгдмэл байдал, хамтын ажиллагааг алдагдуулна гэж үздэг учраас Япон менежерүүдийн үндсэн зорилго нь юуны өмнө бүлгийн уур амьсгалыг төлөвшүүлэхэд оршдог.

Хөгжүүлэх сургалтын мөн чанар, арга зүй

Хөгжүүлэх сургалтын мөн чанарыг сургалт, сургалтын арга, хүний хөгжлийн онолууд, байгууллагын соёл, хамт олны харилцааны талаарх онол, үзэл баримтлал зэрэг гол ойлголтуудын хүрээнд авч үзье.

Сурган хүмүүжүүлэх ухааны доктор Ю.К.Бабанский “Сургалтын арга бол сурагчдад боловсрол олгох, тэднийг хүмүүжүүлэх, хөгжүүлэх тодорхой зорилтуудыг шийдвэрлэхэд чиглэсэн багш, сурагчдын хоорондын уялдаа холбоо бүхий үйл ажиллагааны арга барилууд” гэж тодорхойлсон. Судлаач М.Н.Скаткин “Сургалтын арга нь сурагчийн танин мэдэх болон практик үйл ажиллагааг зохион байгуулах чиглэл зорилготой багшийн сургах үйлдлүүдийн систем” гэсэн байна (Ш.Ичинхорлоо, Сургалт: онол ба хэрэглээ, 2010).

Сургалт гэдгийг мэдээлэл дамжуулах үйл явц хэмээн үзвэл хүн насан туршдаа мэдээлэл дамжуулж, хүлээн авч байдаг учир энэ ойлголт нэн эртнийх. Гэхдээ мэдээллийг тодорхой зорилго, чиглэл, зохион байгуулалтаар дамжуулах үйл ажиллагаатай холбон “сургалт” гэж нэрлэх болсон нь арай

хожуу үеийн ойлголт юм. XVII зууны үеэс сургалтын онолын үндэс тавигджээ (Н.Наранчимэг, Э.Төгөлдөр, Боловсролын удирдлага, 2010).

Хүнийг хөгжүүлэн төлөвшүүлэх, боловсролын зорилго, агуулгыг хэрэгжүүлэхэд чиглэгдсэн багш, суралцагчдын хамтын үйл ажиллагааны эрэмбэлэгдсэн үйлийн нэгдлийг сургалтын арга гэнэ. Тодорхой арга нь түүнийг хэрэгжүүлж буй багшийн үйл ажиллагааны ур чадвараас хамаарч янз бүрийн барилаар хэрэгжинэ. Арга гэдэг нь ерөнхий утгаараа зорилгод хүрэх үйлүүдийн зохицуулалт болох бөгөөд үйлийн нөхцөл, эзэн зэргээс шалтгаалан олон янзын барилаас бүрдэнэ.

Суралцахуйн онол. Ж.Д.Ватсон, И.П.Павлов, Б.Ф.Скинер нарын судлаачид “Хүн суралцах замаар хөгждөг бөгөөд өөрөөр хэлбэл, эзэмшиж буй дадлага, туршлагадаа үндэслэн эсвэл орчиндоо дасан зохицох замаар хүн насан туршдаа өөрчлөлтөд орж байдаг” гэж үзсэн. Хүний хөгжлийг удирдан зохицуулах замаар ямар ч насны хүний хөгжилд нөлөөлж болно. Тодруулбал, хүн аль ч насандаа бусад орчиндоо болон түүний бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд эргэн хариу үзүүлэх замаар суралцдаг хэмээн рефлексийн онолтой холбогдуулан тайлбарласан байна.

Европын холбооны дэргэдэх Евро сургалтын сангаас гаргасан зөвлөмжид бүх түвшний мэргэжлийн боловсролын сургууль төгсөгчдөд суурь, мэргэжлийн болон нийгмийн чадваруудыг өөртөө агуулсан “компетенц” гэж нэрлэж байгаа мэргэжлийн өндөр ур чадвар, иргэний ухамсар, ажил хариуцах сахилга, ухамсрыг төлөвшүүлж байх талаар заасан байна. Чадварлаг байх гэдэг нь сургалтаар олж авсан мэдлэг, туршлагаа үйл ажиллагаандаа хэрэглэхийг хэлэх бөгөөд чадвар нь үйл ажиллагааны явцад байнга хөгжиж, баяжиж, баталгаажиж байдаг. Орчин үед сургалтын болон бүтээгдэхүүний чанарын асуудлыг авч үзэхдээ сургалтыг өнгөрсөн туршлага судлахад хандуулах биш ирээдүйд чиглэсэн шинэ асуудлыг дэвшүүлж, түүнийг шийдвэрлэхэд чиглэсэн туршилтын сургалт явуулах асуудалтай холбон үзэж байна. Цаашид хүн зөвхөн мэргэжилдээ чадвартай байх нь хангалтгүй болж байгаа бөгөөд хүн өөрийгөө нийгмийн орчиндоо зохицуулан байнга тасралтгүй хөгжүүлж байх шаардлага зүй ёсоор гарч байна.

Хүний хөгжил, хүмүүн капиталын үзэл баримтлал. XX зууны эхэн үе хүртэл боловсролын нийгмийн мөнгөн бус үр ашгийн тухай бичиж байснаас бус хөдөлмөрийн бүтээмж болон боловсролын уялдааны тухай бараг бичдэггүй байжээ. Эдийн засгийн салбарт биет капитал, машин техникт анхаарал тавихаас илүүтэйгээр хүний хүчин зүйл рүү чиглэсэн судалгаа хийх болж, хүмүүн капиталын онол нь микро эдийн засаг, макро эдийн засаг гэсэн хоёр чиглэлээр маш хурдацтай хөгжиж эхэлсэн байна.

Ард түмэн бол аливаа үндэстний жинхэнэ баялаг бөгөөд хүмүүс эрүүл, саруул аж төрж, урт удаан наслах, бүтээлчээр ажиллаж амьдрах таатай орчин нөхцөлийг бүрдүүлж өгөх явдал нь хөгжлийн үндсэн зорилго юм (С.Жахан, 2008) хэмээн “Хүний хөгжил” сурах бичигт өгүүлжээ. Хүн байнга өөрийгөө хөгжүүлж, мэдлэг боловсролоо дээшлүүлж байх нь хувь хүний хөгжил хийгээд нийгмийн хөгжилтэй шууд хамааралтай юм. Хүнийг мэдлэг боловсрол, ур чадвар, үзэл бодол, эрүүл мэндээс нь салгаж ойлгож болохгүй учраас эдгээрийг хүмүүн капитал гэж нэрлэдэг хэмээн Гэри Бекер “Human capital” номондоо бичсэн бол боловсролтой хүний орлого бусдаас өндөр, боловсролтой нийгмийн хөгжил бусдаас хурдан байдгийг судалгаанууд нотолдог.

Суралцагч байгууллагын суралцах үйл ажиллагааны тухай онол, үзэл баримтлал.

Менежментийн ухаанд 1960-аад оны үеэс байгууллагын өөрчлөлтийн тухай асуудал хүчтэй түрэн орж иржээ. Энэ үеийн судлаачид нэг талаас байгууллагыг системийнх нь хувьд, нөгөө талаас байгууллагын хамт олныг бүрдүүлэгч хүмүүсийг анхааран судалж байсан ба системийн үүднээс авч үзвэл байгууллагын зорилгууд ажиллагчдын зорилготой байнга зөрчилдөж байгууллагын үр дүн, бүтээмжийг доошлуулдаг нь илэрхий болж иржээ. Тиймээс байгууллага ба хувь хүмүүсийн зорилгыг нэгтгэх байгууллагын хөгжлийн стратеги нэвтрүүлэх өөрчлөлтийг санаачилж эхэлсэн байна. Энэ үед судлаач, удирдагчдын бас нэг ойлгож эхэлсэн зүйл бол зөвхөн ажил, гүйцэтгэлийн зорилгыг биелүүлэх гэх нь хангалтгүй юм, байгууллага өөрчлөгдөж шинэчлэгдэхийг хүсч байгаа бол байгууллагын танин мэдэхүйн буюу суралцах чадварыг анхаарах хэрэгтэй гэсэн дүгнэлт юм.

Нийгэм соёлын орчинд байгууллагын үйл ажиллагаа явуулж буй нийгэм дэх хүн ам зүйн шинж байдал, үнэт зүйл, зан заншил, дадал туршил, ёс зүй зэргийг багтаан ойлгож болно. Байгууллага нь тодорхой соёлын орчинд үйл ажиллагаа явуулж байдаг ба орчны онцлогоо судалж, эцсийн үр дүнгээ түүнд зохицуулах нь чухал юм. Байгууллагын сургалтад нөлөөлж болох нийгмийн соёлын хүчин зүйлийн тоонд үр удам, нийгмийн өв, уламжлал; сургалтын журам, үзэл санаа болон ач холбогдол; аливаа асуудлыг шийдэх арга; хэв маяг, өнгө, бэлгэ тэмдгийн тайлбар мөн үзэл бодол, зан үйлийг танин мэдэх зэрэг орно. Түүнчлэн нэг сургалтын арга хэмжээнд соёлын солилцооны ажиллах хүчнийг төлөөлөх олон тооны нийгмийн соёлын хүчин зүйл байж болно. (Моника В.Трэиси, 2011)

Аливаа хүний сэтгэл зүй нь тэдний соёлтой салшгүй холбоотой байдгийг олон орны менежерүүд онцолж анхаардаг. Японы менежментийн систем нь өөрийн нийгмийн үнэт зүйлс, соёлын уламжлалд суурилсан байдаг.

Япон менежерүүд нь нэг талаас уламжлалт зан заншил, үнэт зүйлсээ хадгалж,



патернализмын харилцааг хөхүүлэн дэмжиж, нөгөө талаас орчин үеийн шинэ техник технологи, инноваци нэвтрүүлэх замыг зохистой байдлаар хослуулж чадсанаар нийгэм-эдийн засгийн үсрэнгүй хөгжилд хүрч чадсан байна. Японы менежерүүд өөрийн гэсэн үйлдвэрлэл ба нийгмийн удирдлагын системийг боловсруулахдаа Дэлхийн хамгийн шилдэг буюу Америкийн онол практикийн зарчмыг “зээлдэн” авсан байдаг. Мэдээж Америкийн менежментийг бодвол Японы менежмент нь “хүн”-д төвлөрсөн байдгаараа эрс ялгаатай.

Нэг компанид ажил хийж буй хүмүүс халуун дулаан уур амьсгалтай байх ёстой бөгөөд хөдөлмөрийн “гэр бүл” ямагт нэгдмэл санаатай байх ёстой гэж Япончууд үздэг. Компаний удирдлагаас ямар нэг тушаал гаргахаасаа өмнө түүнийг бүх ажиллагсад нь сайн дураараа хүлээн зөвшөөрсөн эсэхэд анхаарна. Удирдлагын зүгээс ямар нэг алдаа гаргасан тохиолдолд ажилчин хүн тэр алдааг маш эелдгээр сануулах эрхтэй. Өөрөөр хэлбэл, хөдөлмөрийн “гэр бүлийнхэн” бүгдээрээ бие биендээ анхаарал халамж тавин, сэтгэл санааны болон эд материалын дэмжлэг үзүүлэх эрмэлзэлтэй байдаг.

Компаний амжилт бол хамт олны нэгдмэл хүчин зүтгэлийн үр дүн (ганц хүнээс үл хамаарна) гэж үздэг. Япон хүн бүр өөрийн баг, хамт олныхоо бүтээмж ба амжилтанд оруулж буй хувь нэмэр бол түүний өөрийнх нь хүртэх үр шимийг нэмэгдүүлнэ гэдэгт итгэдэг учраас хамт олныхоо сайн сайхны төлөө хүчин зүтгэнэ. Япончуудын ойлголтоор хамт олон бол хувь хүнийг дарах биш, харин хувь хүнийг дэмжих, туслах үүрэг гүйцэтгэнэ.

Бүлгийн нэгдмэл санааг төлөвшүүлэх. Бүлгийн юм уу эсвэл компанийн төлөө гэсэн сэтгэлгээ нь бүлэг доторх эсвэл, бүлэг хоорондын өрсөлдөөнөөс чухал гэж Япончууд үздэг. Хувь хүний өрсөлдөөн, санал зөрөх, зөрчилдөөн

үүсэх нь хортой бөгөөд бүлгийн нэгдмэл байдал, зохирол, хамтын ажиллагааг алдагдуулна гэж үздэг учраас Япон менежерүүдийн үндсэн зорилго нь юуны өмнө бүлгийн уур амьсгалыг төлөвшүүлэхэд оршино. Бүлгийн зөвшилцөлд хүрэхэд хангалттай гэж үзсэн хугацааг зарцуулахад менежерүүд анхаарч бүлгийн хурлын явцад бүлгийн дотоод зохирол бүрдүүлэх зорилгоор бүлгийн нийт гишүүд санал нэгтгэйгээр шийдвэр гаргаж ажилладаг. Бүлгийн зөвшилцөл, зохирлыг Японоор “ва” гэнэ. Энэ нь бүлгийн эрх ашгийн төлөө хүн бүр бүлгийн тэнцвэртэй хамтын ажиллагааны төлөө хүчин зүтгэхийг хэлнэ. Ямарваа нэг зөрчилдөөн үүсэх нь бүлгийн зохирлыг алдагдуулахад хүргэх учраас аливаа санал зөрөлдөөн үүсвэл, түүний талаар дэлгэрэнгүй авч хэлэлцэн зөв шийдэлд хүрэхийг эрмэлзэнэ. Аль нэг зөрчилтэй санал гарвал мэтгэлцэн зохион байгуулж, нэг нэгэндээ итгэл үнэмшил төрүүлэх, харилцан буулт хийх замаар уг асуудлын шийдлийг олохыг хичээдэг. Менежерүүд нь компаний зорилго шийдвэрийг ажилчиддаа тайлбарлан таниулж, ажлын чанарыг сайруулах санал гаргахыг хөхүүлэн дэмжиж зөвшилцөлд хүрч байж аливаа шинэлэг аргыг нэвтрүүлнэ.

Байгууллагын харилцааны тухай ерөнхий ойлголт

Бүлгийг дараах байдлаар ангилна. Үүнд:

Албан бүлэг- энэ нь байгууллагад тодорхой зорилготойгоор албан ёсоор бий болсон бүлгийг хэлнэ. Албан бус бүлэг- байгууллагын гишүүдийн сонирхол, нийгмийн хэрэгцээгээр бий болдог.

Бүлгийг тодорхойлох сэтгэл зүйн хэв шинж:

- ✓ Бүлгийн нягтрал: өөр хоорондоо холбоотой байх хэмжүүр
- ✓ Референт: бүлэг доторх ёс суртахууны дүрэм, журмыг дагаж мөрдөх шинж
- ✓ Манлайлал: нэг гишүүнээс бусаддаа нөлөө үзүүлэх шинж
- ✓ Бичил уур амьсгал: бүлэгт хамааралтайгаар сэтгэл хангалуун байх шинж
- ✓ Идэвх
- ✓ Чиг хандлага
- ✓ Зохион байгуулалт
- ✓ Хоорондоо ойлголцох
- ✓ Сэтгэл хөдөлгөөний нийц
- ✓ Саад бэрхшээлийг давахад хамтрах (Б.Уламбаяр, 2015)

Хамт олон гэдэг нь нэгдмэл нэг чиг зорилго, нэг үйл ажиллагаа холбоо уялдаатай яригдаж, түүнийг хэрэгжүүлэх идэвх оролдлого илэрсэн, зохион байгуулалтын дээд хэлбэр юм. Бүлгийн гишүүдийн оновчтой тоо 7 ± 2 байх ба

гадна дотноосоо амархан удирдагддаг. 3-4 хүн өөрийгөө хэт үнэлэн, зөрчил үүсгэх хандлага ажиглагддаг. (Б.Уламбаяр, 2015)

Онцгой байдлын байгууллагын бие бүрэлдэхүүний сургалт бэлтгэлийн онцлог

Онцгой байдлын албаны сургалтын бодлого нь Монгол Улсын Гамшгаас хамгаалах тухай хууль болон бусад холбогдох хууль тогтоомж, Гамшгаас хамгаалах талаар төрөөс баримтлах бодлого, Онцгой байдлын асуудал эрхэлсэн байгууллагад алба хаах журам, Хүний нөөцийн бодлогод үндэслэн онцгой байдлын албан хаагчдыг ажлын байранд сургаж бэлтгэх, мэргэжлийн ур чадварыг дээшлүүлэхэд баримтлах үндсэн баримт бичиг мөн

Онцгой байдлын алба хуулиар хүлээсэн үүргээ хэрэгжүүлэхэд алба хаагчдыг сургаж, хөгжүүлэх тэдний мэргэжлийн ур чадварыг нэмэгдүүлэх, мэргэшүүлэх, өргөсөн тангарагтаа үнэнч байх хандлагыг төлөвшүүлэхэд оршино

Сургалтын бодлогод дараах зарчмууд баримтлагдаж байна:

- ✓ Хууль эрх зүйн үндэслэлтэй байх: Сургалт бэлтгэлийг албанд мөрдөж буй хууль, тогтоомж, эрх зүйн баримт бичгийн хүрээнд явуулна.
- ✓ Шинжлэх ухааны үндэслэлтэй байх: Сургалтын хөтөлбөр, төлөвлөгөөг судалгаа, тооцоонд үндэслэн байгууллагын зорилтын хүрээнд боловсруулж, орчин үеийн техник, технологи, инновацийг өргөнөөр ашиглана.
- ✓ Бодитой байх: Сургалт бэлтгэлийг байгууллагын хөгжил, бие бүрэлдэхүүний бэлтгэлжилтийн түвшин, цаг үеийн нөхцөл байдал, төсөв хөрөнгийн боломжид тулгуурласан явуулна.
 - ✓ Тасралтгүй байх: Сургалт бэлтгэлийг албан хаагчдыг ажлын байранд төлөвлөгөөтэйгээр, төрөл бүрийн арга, хэлбэрээр явуулна.

Үүнд:

- ✓ Мэргэшсэн боловсон хүчнийг гал түймэр унтраах үйл ажиллагаанд тавигдаж буй орчин үеийн шаардлагад нийцүүлэн бэлтгэх,
- ✓ Бие бүрэлдэхүүнийг албаны үүргээ амжилттай биелүүлэх чадварлаг, үр дүнтэй арга ажиллагаанд сургах,
- ✓ Удирдах бүрэлдэхүүн нь доод шатны албан хаагчийг удирдах, сургах, багаар ажиллах, дадал чадварыг сайжруулах албаны үйл ажиллагааны бодит нөхцөл байдалд шинжлэх ухаан, техникийн ололт амжилт, ажлын шилдэг арга хэлбэрийг нэвтрүүлэх, шинжлэх ухааны үндэстэй зохион байгуулах чадварыг нь нэмэгдүүлэх,

- ✓ Ажилтан, албан хаагчдад ухамсартай, хариуцлагатай, мэргэжлийн ур чадвараа албаны үйл ажиллагааны онцлогт тохируулан байнга сайжруулах хүсэл эрмэлзлэлийг төлөвшүүлэх,
- ✓ Гал түймэр унтраах аврах ажиллагааны үед бие бүрэлдэхүүний болон бие хүний аюулгүй байдлыг хангах арга ажиллагаанд сургах,
- ✓ Гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх, түүнтэй тэмцэх үйл ажиллагаанд бие бүрэлдэхүүнийг бодит нөхцөл байдалд дадал чадварыг байнга дээшлүүлэх,
- ✓ Ажилтан албан хаагчдад сэтгэл зүйн өндөр бэлтгэлжилтийг төлөвшүүлж, тэдний эзэмшвэл зохих мэргэжлийн чухал чанар болох анхааралтай, хянамгай, ой тогтоолт сайтай байх ерөнхий болон тактикийн мэдлэг, ажиллагааны арга зүй, сэтгэлгээний чадварыг нь хөгжүүлэх асуудлууд орж байна.

Хичээлийг сургалтын жилийн хөтөлбөр, төлөвлөгөөнд тусган, цагийн ачааллын 40 хүртэлх хувийг онолоор, 60 хүртэл хувийг дадлагаар суралцуулна. Бэлтгэл сургалтыг онолын болон бодит нөхцөл байдлын хэсэг гэж хоёр ангилна. Бэлтгэл сургалтын онолын хэсэг нь гал түймэр унтраах, аврах анги, салаа, тасаг тэдгээрийн удирдах бүрэлдэхүүн, гал сөнөөгчдийг сургах хамгийн зохистой зохион байгуулалтын хэлбэрийг сонгох ёстой.

Бие бүрэлдэхүүний сургалт бэлтгэлийн зохион байгуулалтын хэлбэрүүд:

Гал унтраах аврах анги, салаа, тасгийн бие бүрэлдэхүүний бэлтгэлжилт нь сургалтын дараах төрлүүдийг багтаасан байна.

Нэг. Анхан шатны тусгай сургалт бэлтгэл:

Гал түймэр унтраах, аврах ангид анх албанд орж буй болон албан тушаалд томилогдсон алба хаагчид бие даан албан үүргээ биелүүлэхийн өмнө анхан шатны тусгай сургалтын бэлтгэл хийнэ. Анхан шатны тусгай сургалт бэлтгэлийг:

Нэгдүгээрт: ганцаарчилсан сургалт

Хоёрдугаарт: 45-90 хоногийн сургалт гэсэн хоёр үе шаттай явуулдаг.

Суралцагчийг ганцаарчилсан сургалтын явцад томилгоот ээлжийн бүрэлдэхүүнд оруулах, үүрэг гүйцэтгүүлэх боловч мэргэжлийн бэлтгэл хангалтгүйн улмаас амь бие, эрүүл мэндэд нь эрсдэл учирч болзошгүй ажил, арга хэмжээнд оролцуулахыг хориглоно. Сургалтыг гал түймэр унтраах, аврах ангийн даргын тушаалаар томилогдсон сургагч багш удирдан явуулна.

Хоёр. Томилгоот ээлжийн бие бүрэлдэхүүний дасгал сургуулилт

Өгөгдсөн үүрэг даалгаварыг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд томилгоот ээлжийн бэлэн байдлыг хангах зорилгоор системтэй арга хэмжээг төлөвлөгөөтэйгөөр зохион байгуулж, томилгоот ээлжийн хугацаанд салаа,

тасгийн бие бүрэлдэхүүнийг сургах зорилгоор хэрэгжүүлж буй анги, хэсэг, удирдах байгууллагын албан тушаалтнуудын зорилго бүхий үйл ажиллагааг мэргэжлийн бэлтгэл гэнэ.

Мэргэжлийн бэлтгэлийн дагуу хичээл сургалт явуулах, зохион байгуулах журмыг төв орон нутгийн газар, хэлтсийн болон гал түймэр унтраах аврах ангийн даргын тушаалаар батална. Тушаалд сургалтын дүгнэлт, өнгөрсөн хугацаанд бие бүрэлдэхүүний сургалтын үр дүн, тухайн жилд судлах цагийн тооцоо, сэдэвчилсэн төлөвлөгөө зэргийг баталж, сургалтын явцад зохион байгуулалтыг хариуцах албан тушаалтанг томилно. Мэргэжлийн бэлтгэлийг томилгоот ээлжийн явцад зохион байгуулж явуулна.

Гал түймэр унтраах дасгал сургуулилтын нормативын төрөл

Гал түймэр унтраах дасгал сургуулилтын нормативыг дулааны, хүйтний улирлын гэж ангилна.

Дасгалын төрлүүд:

1. Хамгаалах тусгай хувцас өмсөх
2. Бүх төрлийн гар болон автомеханик шаттай ажиллах
3. Гал түймэр унтраах тархалт хийх
4. Аврах олстой ажиллах
5. Амьсгалын бие даасан төхөөрөмжтэй ажиллах
6. Түгшүүрийн дохиогоор тавиулангаас гарах
7. Даралттай хоолой эвхэх
8. Гал унтраах автомашинтай ажиллах ажиллагаа
9. Бүх төрлийн гар шаттай тархалт хийх

Гурав. Дадлага сургалт

Улсын онц чухал болон гал түймрийн аюултай объектуудын гал түймрийн аюулгүй байдлыг хангах, гал түймэр унтраах ажлыг зохион байгуулах зорилгоор хоёр талын гэрээ хэлэлцэл, хамтран ажиллах зааварчилгааны дагуу галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах анги, хэсгүүдийн болон удирдах байгууллагуудын бүрэлдэхүүний гал түймэр унтраах техник онол арга зүйг бэлтгэлийг зохион байгуулдаг. Гал түймэр унтраах аврах анги, хэсгүүдийн удирдлага гал түймэр гарсан объектод хүрэлцэн очих, гал түймэр унтраах төлөвлөгөө, картад засвар хийх, усан хангамж түүний өгөлт, эвдрэл гэмтлийг шалгах дадлага хичээл явуулах нөхцлөөр хангах үүрэгтэй.

Тактикийн зорилтыг шийдвэрлэх гэдэг нь томоохон объект дээр гал түймэр унтраах аврах анги, хэсгийн бие бүрэлдэхүүнийг бодит ажиллагаанд сургах үндсэн хэлбэрүүдийн нэг юм. Үүний үндсэн зарчим нь бие

бүрэлдэхүүнийг гал түймэр унтраах ажиллагааг энгийнээс хүнд рүү, ганц нэг зорилтыг шийдвэрлэхээс цогцоор нь шийдэхэд шилжих замаар хэрхэн гүйцэтгэхэд сургах явдал юм. Багш хичээлийг ямар нэг объектойд холбожгүйгээр хичээлийн анги танхимд ерөнхий онолын байр суурийг тайлбарлахаас эхлэн, судалсан сэдэв болон аюулгүй ажиллагааны дүрмээр шалгалт авч, объектын ерөнхий төлөвлөлттэй танилцуулна. Хичээлийн дадлагын хэсэг дараах жишээ зураглалаар явагдана:

Зураг №02. Тактикийн сургуулилалт хийх алхам

01	ХИЧЭЭЛИЙН СЭДЭВ, ЗОРИЛТЫГ ТАНИЛЦУУЛАХ:
02	ОБЪЕКТРУУ ГАРАХ:
03	ОБЪЕКТЫГ ШУУРХАЙ ТАКТИКИЙН ХУВЬД СУДЛАХ:
04	ДУУРИАМАЛ ГАЛ ТҮЙМРИЙН ЦАГИЙН БАЙДАЛ ҮҮСГЭХ:
05	ХЭСГИЙН БНБ БҮРЭЛДЭХҮҮН ГАЛ ТҮЙМЭР УНТРААХ, АНХАН ШАТНЫ АВРАХ АЖИЛЛАГАА БОЛОВСРУУЛАХ:
06	ТАКТИКИЙН ЗОРИЛТЫГ ШИЙДВЭРЛЭСНИЙ ДАРАА ХҮЧ ХЭРЭГСЛИЙГ БАЙРЛУУЛАХ:
07	ХИЧЭЭЛД ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙЖ, ДҮГНЭХ: /ОБЪЕКТ ДЭЭР ХИЙХ БА ЦАГ ХҮРЭЛЦЭХГҮЙ БОЛ СУРГАЛТЫН ТАНХИМД ХИЙНЭ/
08	АНГИ РУУ БУЦАХ:

Эх сурвалж: ДХИС, Гал түймэр унтраах үйл ажиллагааны удирдлага, 2021

Ангийн дуудлагаар үйлчлэх хүрээний шуурхай ажиллагааны тактикийн онцлогийг судлах: Үйлчлэх хүрээний барилгын төлөвлөлт, авто зам, гудамж талбай, онц чухал объектуудын байрлал, усан хангамжийн систем, дуудлага егсен газарт хүрч очих богино дот замыг тодорхойлох, шаардлагатай мэдээллийг олж авах зорилгоор удирдах бүрэлдэхүүн үйлчлэх хүрээний шуурхай ажиллагааны тактикийн ерөнхий онцлогийг судалдаг. Үйлчлэх хүрээний шуурхай ажиллагааны тактикийн үндсэн эх сурвалж нь үйлчлэх хүрээний зураглал, гал түймэр унтраах төлөвлөгөө, карт бусад бичиг баримтууд, газар оронд биечлэн ажиллах явдал юм.

Үйлчлэх хүрээний шуурхай ажиллагааны тактикийн судалгааны хичээлийг удирдах бүрэлдэхүүн хот, дүүрэг, үйлчлэх хүрээний байдалтай танилцахаас эхлэх нь зүйтэй. Үйлчлэх хүрээний бодит судалгааг газар орон дээр явуулахдаа тусгай боловсруулсан чиглэлийн дагуу гүйцэтгэнэ. Хичээлийн явцад удирдах бүрэлдэхүүн дараах зүйлсийг заавал судалж, мэдэж авах ёстой.

✓ ангийн гаралтын бүсийн хил хязгаар, байрлал, авто зам, гудамж, уулзвар, талбай, эрэг орчмын газрын нэр барилга байшин дугаарлах журам;

✓ барилга байшингийн байрлал шинж орон сууцны хорооллын төлөвлөлтийн ерөнхий бүтэц, барилгын нягт, давхар, галд тэсвэртэй байдал гэх мэт

✓ үйлдвэрийн барилга, агуулах, захиргаа, олон нийтийн барилгын байрлал, галын аюулгүй байдал, олон давхар, хүчтэй нөлөө бүхий хорт, цацраг идэвхт, тэсэрч дэлбэрэх бодис агуулж буй барилгын байрлал;

✓ ангийн үйлчлэх хүрээний усан хангамжийн систем, ус дамжуулах сүлжээний диаметр, галын гидрантын байрлал, усан сангийн байрлал эзлэхүүн, байгалийн болон хиймэл усан сан, тэдгээрийг гал түймэр унтраах зорилгоор ашиглах боломж;

✓ гал түймрийн үед ашиглаж болох холбоо, дохиоллын хэрэгсэл:

✓ усны нөөц хязгаарлагдмал, эсвэл усгүй, усны эх үүсвэрт дохож очих боломжгүй хэсгүүдэд гал түймэр унтраах ажлыг зохионбайгуулах онцлог:

✓ үйлчлэх хүрээний гал түймэр унтраах ажлыг зохион байгуулах шуурхай бичиг баримт, бусад албадтай хамтран ажиллах журам.

Үйлчлэх хүрээний шуурхай ажиллагааны тактикийн онцлогийг судлах булгийн хичээлийн үеэр удирдагч багш боловсруулсан телевлеегийн дагуу удирдах бүрэлдэхүүний хамтаар гал түймэр унтраах ажлыг зохион байгуулах, усны эх үүсвэрт гал унтраах автоцистернийг байрлуулах, усны эх үүсгэвэр алслагдсан тохиолдолд тооцоолсон хэмжээний усыг өгөх, зохистой хувилбарыг сонгох, хүснэгт хуваарь ашиглан хүч хэрэгслийг тооцоолох тактикийн зорилтуудыг шийдвэрлэнэ.

Үүний дараа удирдах бүрэлдэхүүнд зарим объектын байрлал, түүнд хүрэх зам, үйлчлэх хүрээний болон объектын зарим усан хангамжийн талаар асуулт тавих замаар тэдний олж авсан шуурхай ажиллагааны тактикийн онцлогийн талаарх мэдлэгийг шалгана.

Тусгай бэлтгэлийг:

Тусгай бэлтгэлийн хичээлийг гал түймрийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах нутаг дэвсгэрийн болон орон нутгийн бааз суурь, анги хэсгүүд, техникийн албаны, сургалтын цэг, сургалтын төв дээр зохион байгуулж явуулна. Албан үүрэг гүйцэтгэж байгаагаас бусад мэргэжилтнүүдийг хичээлд татан оролцуулна.

Дөрөв. Мэргэжил дээшлүүлэх

Хэтийн төлөвлөгөө (5-н жилээр) болон жилийн ажлын төлөвлөгөөг үндэслэн мэргэжил дээшлүүлэх ажлыг зохион байгуулна. Мэргэжил дээшлүүлэх сургалт, гал түймэртэй тэмцэх удирдах байгууллагын боловсруулсан сургалтын хөтөлбөр, сэдэвчилсэн төлөвлөгөөгөөр ангилал тус бүрийн бие бүрэлдэхүүний сургалтын агуулга, мэргэжил дээшлүүлэхэд 5 хоногоос багагүй сургалт бэлтгэлд хамрагдах хугацааг тодорхойлдог. Бие бүрэлдэхүүн өөрийн албан тушаалын үүргийг бие даан биелүүлэхэд

шаардлагатай мэдлэг, чадвар, дадлыг эзэмшиж, гал түймэртэй тэмцэх байгууллагаас томилсон ажлын хэсэгт хувийн төлөвлөгөөнд тусгагдсан асуудлаар шалгалтаа амжилттай өгсөн тохиолдолд давтан бэлтгэл сургалтанд хамрагдсан гэж үзнэ. Мэргэжил дээшлүүлэх, давтан бэлтгэл сургалтанд хамрагдсан тухайн алба хаагчын хувийн хэрэгт тэмдэглэгээ хийнэ. (ДХИС, Гал түймэр унтраах үйл ажиллагааны удирдлага, 2021)

Тав. Давтан бэлтгэх:

Онцгой байдлын байгууллагын гал түймэртэй тэмцэх чиг үүрэг хариуцсан анги, хэсгийн дарга, албан хаагчидын мэдлэгийг гүнзгийрүүлэх, техникийн түвшинг сайжруулах зорилгоор гал түймэр унтраах аврах анги, хэсгийн бие бүрэлдэхүүнийг мэргэжил дээшлүүлэх ажлыг зохион байгуулна. Шинэ мэргэжил эзэмшүүлэх, өөр ажилд шилжүүлэх зорилгоор давтан бэлтгэлд хамруулна.

Зургаа. Бие даан суралцах:

Төв орон нутгийн онцгой байдлын газар, хэлтсийн гал түймэр унтраах аварх анги, салааны бие бүрэлдэхүүн өөрийн албан тушаалын тусгай мэдлэгийг сайжруулах, гүнзгийрүүлэх ажлыг бие даан гүйцэтгэнэ. Мэдлэгээ системтэйгээр сайжруулан гүнзгийрүүлэхийн тулдэнэ ажил хийгддэг. Гал түймэртэй тэмцэх удирдах байгууллагаас гал түймэр унтраах аврах анги чиг үүрэг хариуцсан албан хаагчид, бие бүрэлдэхүүнийг бие даан суралцуулах талаар шийдвэр гаргана. Бие даан суралцах зүйлийн агуулыг жилийн сэдэвчилсэн төлөвлөгөөгөөр тодорхойлж анги, хэсгийн даргаар батлуулна. Бие бүрэлдэхүүний санал, хөтөлбөр эзэмшлтийн үр дүн, ажлын алдаа дутагдалд хүргэж болзошгүй мэдлэг, чадвар, дадлын дутмаг байдлыг нөхөх, мэргэжлийн цол зэрэг хүртэх шалгаруулалтад тавигдах мэргэжлийн бэлтгэл агуулга зэргийг харгалзах судалбал зохих асуудал, сурах бичгийн жагсаалт гаргана. Бие даан суралцах ажиллагаа гал түймэр унтраах аврах анги, хэсгийн даргын шууд хяналтад явагдах ёстой. Бие даан суралцахад:

- ✓ Эрх зүйн хэм хэмжээний баримт бичгүүдийг судлах:
- ✓ Төрөл бүрийн сургалтын материалын тэмдэглэл хөтлөх:
- ✓ Хууль, эдийн засаг, техникийн болон тусгай мэдлэгийн чиглэлийн шинэ ном сурах бичигтэй тогтмол танилцах:
- ✓ Дадал чадвараа бататгах зорилгоор төрөл бүрийн дасгал хийх гүйцэтгэх зэрэг ажлыг багтаасан байна. (ДХИС, Гал түймэр унтраах үйл ажиллагааны удирдлага, 2021)

Өдөр тутмын дасгал сургуулилтын хэлбэрүүд:

Амьсгалын бие даасан төхөөрөмж:

Гал түймэр унтраах үйл ажиллагаанд оролцож байгаа аврагч-гал сөнөөгч, аврагчдын амжилт нь дадлага, сургалтад тургуурласан багийн хамтын ажиллагаа бөгөөд АБДТ-тэй үүрэг гүйцэтгэх хэсгийн хайгуулын үр дүн гал түймрийн унтраах, шийдвэрлэх чиглэлийг зөв тогтоож, хүч хэрэгслийг цаг алдалгүй төвлөрүүлэн байршуулах, гал түймэр унтраах аврах анги, салаа, тасгийн харилцан ажиллагааг чадамгай удирдамж зохион байгуулах гал түймэр унтраах удирдагч, түүний удирлага дор ажиллах бие бүрэлдэхүүний гал түймэр унтраах арга зүй, тактикийн сэтгэлгээ, ур чадварын түвшин, хатуу чанга сахилга бат, идэвх санаачлагаас шууд хамаардаг.

Төхөөрөмжтэй ажиллах хэсгийн бүрэлдэхүүнд үүрэг гүйцэтгэх гал сөнөөгч, аврагчдын бие бялдар, мэргэжлийн ур чадвар, сэтгэл зүйн бэлтгэл сургалтын ажил нь тодорхой чиглэл зорилготой, эрс шийдэмгий, тэсвэр хатуужилтай, уян хатан бие бялдын бэлтгэжилт сайтай байж, гал түймэр унтраах үед үүсэж болох хүнд бэрхшээлтэй, өндөр ачаалалтай байдалд идэвхтэй санаачлагатай ажиллах явдал юм.

Аврагч-гал сөнөөгчийн хөгжүүлэх сургалтын олон улсын туршлага

Англи: Энэхүү 8 долоо хоногийн эрчимжүүлсэн сургалт нь аврагч-гал сөнөөгчдөд үйлчлэх хүрээний хэрэгцээ шаардлагыг мэдрэх, урьдчилан сэргийлэх, дасан зохицоход шаардагдах суурь ур чадварыг олгох болно. Энэхүү сургалт нь Гал түймэр унтраах, аврах албаны цаашдын хөгжил, амжилттай карьерын үндэс суурийг тавьдаг. Сургалтын явцад бие даан суралцах хүчтэй элемент байдаг бөгөөд үйл ажиллагаанд судалгааны төсөл, үйл ажиллагааны сургалт орно. Төлөөлөгчдийн бие даан суралцах үйл ажиллагаа нь сургалтын явцад багшийн дэмжлэгээр дэмжигдэх боловч энэ арга нь суралцах эрхийг эзэмших мэдрэмжийг хөгжүүлэхэд тусална.

Хичээл нь хэд хэдэн модулиудад хуваагддаг бөгөөд тус бүр нь сургалтын үндсэн үр дүнтэй байдаг. Эдгээр нь:

- ✓ Галын үйлчилгээний олон төрлийн насос болон холбогдох тоног төхөөрөмжийг чадварлаг ашиглахыг харуулах
- ✓ Галын үйлчилгээний шатыг чадварлаг ашиглахыг харуулах
- ✓ Өндөрт аюулгүй ажиллах үндсэн зарчмуудыг хэлж, хэрэгжүүлэх
- ✓ Гал түймрийн албаны шугам болон туслах тоног төхөөрөмжийн талаарх мэдлэгээ найдвартай ашиглаж, харуулах
- ✓ Хөөс үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмж бэлтгэх, бэлэн болсон гал унтраах хөөс, төрөл бүрийн гал унтраах бодис хэрэглэх чадвартай байх
- ✓ Галын албаны одоогийн хууль тогтоомж, энэ нь гал сөнөөгчийн үүрэг хариуцлагатай хэрхэн холбоотой талаар ойлголттой байх

- ✓ Гал түймрийн албаны удирдлага, удирдлагын талаархи үндсэн ойлголтыг харуулах
- ✓ Барилга байгууламж, цахилгаан эрчим хүчний үндсэн зарчмуудын талаархи ойлголтыг харуулах
- ✓ Суваг нурах, хязгаарлагдмал орон зайд ажиллах үндсэн зарчмууд, түүний дотор өргөгчийг аврах ажиллагааны талаархи ойлголтыг харуулах
- ✓ Усны ойролцоо аюулгүй ажиллах 1-р түвшнийг дуусгасан

АБДТ-тэй ажиллах сургалтын дараа хүрэх үр дүн нь:

- ✓ АБДТ -д зориулсан одоогийн үйл ажиллагааны удирдамжийн дагуу АБДТ эзэмшигчийн хувьд аюулгүй, чадварлаг стандартын дагуу гүйцэтгэнэ. Үүнд:
 - Нүүрстөрөгчийн уур амьсгалд эрэн хайх, аврах үр дүнтэй арга техникийг ашиглах
 - Эерэг даралтын агааржуулалтыг хэрхэн ашиглах талаар ойлгох
 - Дулааны дүрслэлийн төхөөрөмжийг ашиглан эрэн хайх, аврах арга техникийг ашиглах
 - Гал түймрийн албаны заавар, холбогдох тоног төхөөрөмжийг практик, үр дүнтэй ашиглах
 - Өндөр болон хонгилын галыг унтраах журам ашиглах

Америкийн Нэгдсэн Улс:

Мэргэжлийн хөгжлийн удирдлагын шинэ үүрэг нь уламжлалт галын албаны сургалтын хэлтэс өөрчлөгдсөнийг харуулж байна. Шинээр байгуулагдсан Мэргэшлийн хөгжлийн газар нь ажилд орохоос эхлээд ахлах ажилтан хүртэлх гишүүн бүрийн карьерыг удирдах үүрэгтэй. Байгууллагын мэргэжил дээшлүүлэх төлөвлөгөөнд гал сөнөөгч, манлайллын анхан шатны сургалт, офицерын хөгжлийг тусгасан байх ёстой. Шинэ санаачлага нь мэргэжлийн хөгжлийн иж бүрэн төлөвлөгөө боловсруулах болно. Дараа нь тус алба нь хувийн хэвшилд бий болгосон санаачлагуудын нэгэн адил гишүүн бүрт карьераа удирдахад нь туслах болно.

12 сарын гэрчилгээний хөтөлбөр нь Үндэсний галаас хамгаалах нийгэмлэгийн (NFA) шаардлагыг хангасан цогц сургалтыг санал болгодог. Та хэд хэдэн галын сургалтын байгууламжууд болон оюутны хотхонд дадлага хийж, дадлага туршлагаараа гал унтраах ур чадварыг эзэмших болно. Энэхүү хөтөлбөр нь таныг гал түймэртэй тэмцэх өндөр өрсөлдөөнтэй салбарт бэлтгэх онолын мэдлэг, практик туршлагыг санал болгодог. Хөтөлбөрийн эхний семестрт та бие бялдрын болон тэсвэр тэвчээрийн шалгалтыг өгөх

шаардлагатай болно. Энэ хөтөлбөрийн туршид та дараах ур чадварыг хөгжүүлэх болно. Үүнд:

- ✓ Гал унтраах
- ✓ Гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх
- ✓ Хөдөлмөр эрхлэлтийн бичгийн болон практик шалгалт
- ✓ Олон нийтийн боловсрол
- ✓ Яаралтай тусламж
- ✓ Байгаль орчныг хамгаалах
- ✓ Тусгай аврах ажиллагаа
- ✓ Харилцаа холбоо
- ✓ Асуудлыг шийдвэрлэх, шийдвэр гаргах ур чадвар

Дүгнэлт

Энэхүү бүлэгт сургалтын арга зүйн онол, үзэл баримтлал, бие бүрэлдэхүүний сургалт, бэлтгэл, аврагч-гал сөнөөгчийг хөгжүүлэх сургалтын талаарх туршлагыг Англи, Америкийн Нэгдсэн Улс, Шотланд улсуудын жишээн дээр авч үзэж дараах дүгнэлтийг хийлээ. Үүнд:

Сургалтын арга зүйн онол, үзэл баримтлал гэсэн эхний хэсэгт: хүнийг хөгжүүлэн төлөвшүүлэх, боловсролын зорилго, агуулгыг хэрэгжүүлэхэд чиглэгдсэн багш, суралцагчдын хамтын үйл ажиллагааны эрэмбэлэгдсэн үйлийн нэгдлийг сургалтын арга гэнэ. Суралцахуйн онол, биоэкологийн онол, Абрахам Маслоугийн хэрэгцээний шатлалын онол, байгууллагын нийгэм соёлын орчны талаарх онол гэсэн онолуудыг дурдсан бөгөөд байгууллагын соёл, хамт олны харилцааны талаарх онол, үзэл баримтлал, суралцагч байгууллагын суралцах үйл ажиллагааны тухай онол, үзэл баримтлалуудад сургалтыг хэрхэн тайлбарласныг авч үзлээ. Компаний амжилт бол хамт олны нэгдмэл хүчин зүтгэлийн үр дүн (ганц хүнээс үл хамаарна) гэж үздэг. Япон хүн бүр өөрийн баг, хамт олныхоо бүтээмж ба амжилтанд оруулж буй хувь нэмэр бол түүний өөрийнх нь хүртэх үр шимийг нэмэгдүүлнэ гэдэгт итгэдэг учраас хамт олныхоо сайн сайхны төлөө хүчин зүтгэнэ гэж Япон менежментийн систем үздэг.

Ашигласан эх сурвалж

Ном сурах бичиг:

1. John B.Cullen, Bart Victor. (1988). The Organizational Bases Of Ethical Work Climates. Administrative Science Quarterly, 101-126.
2. Schneider, B. (1975). Organizational Climates: An Essay. Personnel Psychology. Journal of Service Science and Management, 447-479.
3. Б.Уламбаяр. (2015). Сэтгэл судлалын үндэс. Орхон аймаг: -.

4. Б.Энхтүвшин. (2020). Гал түймэр унтраах арга зүйн бодлогын хураамж. Улаанбаатар.
5. Д.Баяраа. (2005). Менежментийн үндэс. Орхон аймаг: Зөв хэвлэл.
6. Д.Сэржмядаг. (2017, 2018). Гамшгаас хамгаалах үндэс. Улаанбаатар: Соёмбо принтинг.
7. С.Базаррагчаа. (2018). Галын техникийн шинжилгээний үндэс. Улаанбаатар: Соёмбо принт.
8. С.Баттөр. (2015). Аврагч, гал сөнөөгчдийн сэтгэл зүй, бие бялдар, ур чадварын бэлтгэлийн харилцан хамаарал. Улаанбаатар: Книга принт.
9. С.Баттөр, Б.Энхтүвшин, Л.Булганхангай. (2021). Гал түймэр унтраах үйл ажиллагааны удирдлага. Улаанбаатар: Галбилэг принт.
10. сургууль, Д. х. (2023 оны 03 01). <https://www.uia.gov.mn/>.-ээс Гаргасан

БАГА ТЕМПЕРАТУРЫН НӨХЦӨЛД ХАТУУ АХУЙН ХОГ ХАЯГДЛЫГ ХУРИМТЛУУЛАХ, ТЭЭВЭРЛЭХ ҮЕД ГАЛ ТҮЙМЭР ҮҮСВЭРЛЭН ГАРАХ ЭРСДЭЛИЙГ СУДЛАХ НЬ

STUDY OF FIRE RISK DURING THE ACCUMULATION AND TRANSPORTATION OF SOLID HOUSEHOLD WASTE IN LOW- TEMPERATURE CONDITIONS

Э.ЭРИН

Дотоод хэргий их сургуулийн Онцгой байдлын сургуулийн Гал түймэртэй тэмцэх
албаны тэнхимийн багш, дэслэгч

Erin E.

Lecturer, Department of Firefighting, School of Emergency Management, University of
Internal Affairs, Lieutenant

Хураангуй: Арктикийн бүс нутагт жил бүр ойролцоогоор нэг сая тонн хатуу ахуйн хог хаягдал үүсдэг бөгөөд тэдгээрийг боловсруулах, устгах үйл явц нь эрс тэс уур амьсгал түймэр, суурин газруудын хоорондын зай, мөн хатуу хучилттай авто замын хомсдолоос шалтгаалан ихээхэн хүндрэлтэй байдаг. Энэхүү судалгааны зорилго нь Арктикийн бүсэд байрлах хатуу ахуйн хог хаягдлын полигонуудад гал түймэр түймэр үүсвэрлэн гарах нөхцөлийг судлахад оршино. Судалгааны хүрээнд эдгээр объектуудын үндсэн үзүүлэлтүүдийг шинжилж, харьцуулсан бөгөөд гал түймэр түймэр үүсэх эрсдэлийг тодорхойлоход полигон дахь температур, хийн найрлага (метан, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, нүүрстөрөгчийн давхар исэл, азот, хүчилтөрөгч), метан ба нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн агууламжийн харьцаа, мөн чийгшил зэрэг нь шууд нөлөөлдөг болох нь тогтоогдсон. Судалгааны үр дүнгээс харахад Арктикийн бүсэд бага температур, бага чийгшил, дулааны улирлын богино хугацаанаас шалтгаалан хог хаягдлын биологийн задралын процесс удаан явагддаг байна²⁷.

Түлхүүр үг: Арктикийн бүс, хатуу ахуйн хог хаягдал, хогийн полигон, гал түймрийн эрсдэл, метан хий, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, хийн найрлага, бага температур, чийгшил.

²⁷«Анализ выполнения мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность Российской Федерации, в части ликвидации объектов накопленного вреда и формирования комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами» // Бюллетень Счетной палаты РФ. 2020. № 9 (274). С.6-43.

Abstract: Approximately one million tons of municipal solid waste are generated annually in the Arctic region. The processing and disposal of this waste are significantly complicated by the extreme climate, the large distances between settlements, and the lack of paved road infrastructure. The aim of this study is to assess the conditions under which fires may occur at municipal solid waste landfills located in the Arctic zone.

Within the framework of the research, the main parameters of these facilities were analyzed and compared. The indicators used to determine fire risk include landfill temperature, gas composition (methane, carbon monoxide, carbon dioxide, nitrogen, and oxygen), the ratio of methane to carbon monoxide concentrations, as well as moisture content. The results of the study indicate that, in the Arctic region, the biological degradation of waste proceeds at a relatively slow rate due to low temperatures, low moisture levels, and the short duration of the warm season.

Keywords: Arctic region, solid municipal waste, landfill, fire risk, methane gas, carbon monoxide, gas composition, low temperature, humidity.

Оршил

Арктикийн бүс нутаг нь эрс тэс уур амьсгалтайгаас гадна хүн амын нягтрал багатай, үүнийгээ дагаад авто замын хөгжил хоцрогдолтой байдаг. Тийм ч учраас олон арван жилийн турш хуримтлагдсан хог хаягдлыг боловсруулах, устгахад орчин үеийн, дэвшилтэт технологи болон ухаалаг шийдлүүд шаардлагатай юм. Ахуйн хатуу хог хаягдлаас үүсвэрлэн гарах шаталтын бүтээгдэхүүний байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах шаардлага нь энэхүү судалгааны ач холбогдлыг тодорхойлж байна.

Судалгааны хүрээнд хог хаягдлын менежмент болон полигонд гал түймэр гарах шалтгаан нөхцлийг шинжлэх, мөн гал түймэр тархахад нөлөөлөх үзүүлэлтүүдийн харилцан хамаарлыг тодорхойлох зорилтуудыг дэвшүүлсэн. Судалгааны объект нь Арктикийн бүс дэх хатуу ахуйн хог хаягдлын полигонууд болон эдгээр полигонуудад гал түймэр үүсвэрлэн гарах, тархах боломжит нөхцөлүүд юм.

Хог хаягдлын менежмент ба гал түймрийн эрсдэл

Хатуу ахуйн хог хаягдлыг дараах шат дарааллаар газарт булж, утсгалд оруулдаг байна:

1. Эхний үе шатанд хог тээвэрлэх машин жижиг хогийн цэгүүдээс хог хаягдлыг цуглуулж, түр хадгалах талбайд хүргэнэ.

2. Дараагийн шатанд хуримтлагдсан хогийг илүү их даацын тээврийн хэрэгслээр нэгтгэн төвлөрүүлнэ.

3. Эцсийн шатанд эдгээр хог хаягдлыг алслагдсан полигонуудад хүргэдэг бөгөөд зарим тохиолдолд хог хаягдлыг төмөр зам ашиглан ачдаг.

Хог хаягдлыг боловсруулах үндсэн технологиуд нь булшлах, шатаах, дахин боловсруулах гэсэн гурван төрөлд хуваагддаг. Булшлах арга нь өртөг багатай, ангилан ялгах шаардлагагүй давуу талтай боловч байгаль орчны бохирдол үүсгэх, гал түймрийн эрсдэл учруулах, хорт хий ялгаруулах зэрэг сул талуудтай. Шатаах технологи нь хогийн хэмжээг эрс бууруулах, эрчим хүч гарган авах боломжийг бүрдүүлдэг хэдий ч өртөг өндөртэй, мөн үнс, тортог, төрөл бүрийн хорт хий ялгаруулдаг хоруу чанартай. Харин дахин боловсруулах арга нь байгаль орчинд ээлтэй, эрчим хүч болон эдийн засгийн нөөцийг хэмнэдэг боловч бүх төрлийн хогийг боловсруулах боломжгүй байдаг тул зарим талаас зардал ихтэйд тооцогддог юм²⁸.

Гал түймэр үүсвэрлэн гарах нөхцөл

Полигонд гал түймэр гарах эрсдэлийг тодорхойлох үндсэн үзүүлэлтүүдэд температур, метан, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, нүүрстөрөгчийн давхар исэл, хүчилтөрөгч, азот, мөн чийгшлийн түвшин зэрэг орно. Полигон дахь хог хаягдалд анаэроб болон аэроб задралын процесс явагддаг бөгөөд аэроб процесс нь зөвхөн хүчилтөрөгч нэвтрэх боломжтой давхаргад явагддаг.

Температур 10–15°C-ээс доош үед метан үүсэх үйл явц эрс удааширдаг бөгөөд Арктикийн бүсэд дулааны улирал богино (ойролцоогоор 37–72 хоног), дундаж температур 11–13°C байдаг учир биологийн задралын процесс удаан явагддаг. Үүний улмаас хог хаягдлын доторх хийн ялгаралт бага байдаг байна. Судалгаанаас үзэхэд дулаан бүс нутгуудад байрлах хогийн цэгүүдийн температур нь Арктикийн бүсийн полигонуудаас дунджаар 4°C-ээр өндөр байдаг бөгөөд 10°C-ээс дээш температуртай өдрүүдийн үргэлжлэх хугацаа ойролцоогоор 52 хоногоор урт байна²⁹. Мөн хөрсний 20 см-ийн гүнд температур 10°C-ээс дээш байх хугацаа Арктиктай харьцуулахад хоёр сараар илүү байдаг.

Хог хаягдлын бүсүүд нь дэлхийн хэмжээнд метаны ялгарлын томоохон эх үүсвэр бөгөөд нийт метаны ойролцоогоор 11%-ийг бүрдүүлдэг. Мөн тус

²⁸ Попов В. М., Кирильчук И. О., Коровина А. Ю. Совершенствование системы комплексного мониторинга полигонов твердых коммунальных отходов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Техника и технологии. 2017. Том 7, № 4 (25). С. 60-71

²⁹ Хасанов И. Р., Нагановский Ю. К., Булгаков В. В., Стернина О. В. Экспериментальное исследование состава продуктов горения твердых коммунальных отходов. 2021. №2 (39). С. 108-114.

шатамхай хий нь полигонд гал түймрийн эрсдэл үүсгэдэг гол үзүүлэлт болдог байна. Метан ялгарах үйл явц нь хүчилтөрөгчийн дутагдалтай орчинд идэвхтэй явагддаг бөгөөд хүчилтөрөгч нэмэгдэхэд метан үүсэх хэмжээ буурдаг. Иймд метаны агууламж буурах нь аэроб задрал явагдаж байгааг илтгэдэг юм. Харин метан болон нүүрстөрөгчийн давхар ислийн харьцаа өөрчлөгдөх нь хог хаягдлын температур өсөх, эсвэл гал түймэр үүсвэрлэн гарсан байх магадлалтайг харуулдаг.

Чийгшил нь мөн чухал хүчин зүйл бөгөөд 20–45%-ийн чийгшилтэй үед шаталтын цэг үүсэх эрсдэл нэмэгддэг³⁰. Харин чийгшил 20%-иас доош үед анаэроб задрал удааширч, задралын хугацаа уртсах хандлагатай байдаг. Ийм нөхцөлд хог хаягдлын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн задралын хугацаа 15–50 жил хүртэл үргэлжилж болдог. Арктикийн бүсэд хог хаягдлын чийгшил ихэвчлэн бага байдаг тул биологийн задрал явагдах нь мөн бага байна. Судалгаагаар Арктикийн бүсэд хог хаягдлын чийгшил 30.6%-иас хэтрэхгүй байгаа нь тогтоогдсон³¹.

Нүүрстөрөгчийн давхар исэл болон метан нь полигоны үндсэн хоёр хий бөгөөд ихэвчлэн 20–50%-ийн агууламжтай байдаг. Энэ хий нь амьсгал боогдуулах хор нөлөөтэй бөгөөд хөрсөнд их хэмжээнд агуулагдсан тохиолдолд ургамал амьтанд сөрөг нөлөө үзүүлдэг юм. Иймээс зөвхөн метаныг бус нүүрстөрөгчийн давхар ислийн агууламжийг мөн хяналтанд авах нь зүйтэй гэж үздэг.

Хүснэгт 1. Метан болон нүүрсхүчлийн хийн агууламжийн харьцаа

Арктикийн бүсэд байрлах полигон		Арктикийн бүсэд хамаарахгүй бүс нутгийн полигон	
Метан	Нүүрстөрөгчийн давхар исэл	Нүүрстөрөгчийн давхар исэл	Метан
0.58 %	1,68 %	17.67%	17.58%

Метан ба нүүрстөрөгчийн давхар ислийн агууламжийг харьцуулснаар полигон дахь гал түймрийн эрсдэлтэй процессуудыг хянах боломжтой юм. Метаны хэмжээ буурч, нүүрстөрөгчийн давхар ислийн агууламж нэмэгдэх нь температур өсөх, эсвэл шаталтын голомт үүссэн байх магадлалтайг илтгэнэ.

³⁰ Хасанов И. Р., Нагановский Ю. К., Булгаков В. В., Стернина О. В. Экспериментальное исследование состава продуктов горения твердых коммунальных отходов. 2021. №2 (39). С. 115-116.

³¹ *Methane generation in landfills* Nickolas J. Themelis, Priscilla A. Ulloa *Earth Engineering Center and Department of Earth and Environmental Engineering; accepted 15 April 2006 Available online 2 August 2006*

Судалгаанаас үзэхэд Арктикийн бүсэд метаны дундаж агууламж 0.58%, нүүрстөрөгчийн давхар ислийн агууламж 1.68% байгаа бол бусад бүс нутгуудад эдгээр үзүүлэлтүүд харгал түймэрзан 17.58% болон 17.67% байна³². Мөн Арктикийн бүсэд байрлах полигонуудад метаны биохийн үүсэлт бага, тэдгээрийн хийн потенциал бүрэн хэрэгждэггүй нь тогтоогдсон. Энэ нь эдгээр бүс нутагт гал түймэр үүсэх магадлал харьцангуй бага түвшинд байгааг илтгэж байна.

Хүснэгт 2. Хогийн цэгийн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Хэвийн нөхцөлд
Хийн цооног		
Температур	°C	≤ 65
Хийн концентраци		
Метан (CH ₄)	эзлэхүүний %	45–60
Нүүрстөрөгчийн давхар исэл (CO ₂)	эзлэхүүний %	40–60
Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)	ppmv	< 20
Хүчилтөрөгч (O ₂)	эзлэхүүний %	< 1.5
Азот (N ₂)	эзлэхүүний %	< 3
Устөрөгч (H ₂)	эзлэхүүний %	< 1
Концентрацийн харьцаа (CH ₄ /CO ₂)	% / %	Ойролцоогоор 1
Свалкын хийн даралт	кПа	< 5
Полигон дотор		
Температур	°C	80 хүртэл

Хүснэгт 3. Хогийн цэгийн гал түймрийн эрсдэлийг тодорхойлох хүчин зүйлс

Эрсдэлийн хүчин зүйл	Хэмжих нэгж	Бага эрсдэл (0)	Дунд (0.5)	Өндөр (1.0)
N ₂	% эзлэхүүн	< 5	5–15	> 15
O ₂	% эзлэхүүн	>20; <1	11–20	1–11
CH ₄	% эзлэхүүн	>45–60	15–45	<15
CO	ppmv	<100	100–1000	>1000
CO ₂	% эзлэхүүн	<40	40–60	>60

³² Methane generation in landfills Nickolas J. Themelis, Priscilla A. Ulloa Earth Engineering Center and Department of Earth and Environmental Engineering; accepted 15 April 2006 Available online 2 August 2006

Чийгшил	мас. %	<20	20–45	>45
T	°C	<55	55–75	>75

Дүгнэлт

Судалгаанаас үзэхэд Арктикийн бүс дэх полигонуудад метаны агууламж 1%-иас бага байгаа тул эдгээр бүсийг гал түймэр, дэлбэрэлтийн хувьд бага эрсдэлтэй ангилалд хамааруулах боломжтой. Харин дулаан бүс нутагт метаны агууламж 5%-иас дээш ялгардаг тул өндөр эрсдэлтэй дагуулдаг.

Арктикийн нөхцөлд хатуу ахуйн хог хаягдлын полигонуудад гал түймрийн эрсдэл нь дулаан бүс нутгуудтай харьцуулахад доогуур түвшинд байгаа хэдий ч температур, хийн найрлага, чийгшил зэрэг үзүүлэлтүүдийг тогтмол хянах нь гал түймэрын аюулгүй байдлыг хангах үндсэн нөхцөл хэвээр байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. *Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ выполнения мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность Российской Федерации, в части ликвидации объектов накопленного вреда и формирования комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами»* // Бюллетень Счетной палаты РФ. 2020. № 9 (274). С.6-43.

1. Попов В. М., Кирильчук И. О., Коровина А. Ю. Совершенствование системы комплексного мониторинга полигонов твердых коммунальных отходов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Техника и технологии. 2017. Том 7, № 4 (25). С. 60-71

2. *Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб.* Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. 114 с

3. Хасанов И. Р., Нагановский Ю. К., Булгаков В. В., Стернина О. В. Экспериментальное исследование состава продуктов горения твердых коммунальных отходов // Современные проблемы гражданской защиты. 2021. №2 (39). С. 108-114.

5. *Methane generation in landfills* Nickolas J. Themelis, Priscilla A. Ulloa Earth Engineering Center and Department of Earth and Environmental Engineering, Columbia University, New York, NY 10027, USA Received 1 July 2005; accepted 15 April 2006 Available online 2 August 2006

6. *Treatment of Landfill Waste, Leachate and Landfill Gas: Modelling/Simulation and Experimental Studies* Hecham M. Omar The University of Western Ontario

“VR ТЕХНОЛОГИЙГ АЛБАНЫ БЭЛТГЭЛИЙН СУРГУУЛИЛТАД СЭТГЭЛ ЗҮЙН БЭЛТГЭЛТЭЙ УЯЛДУУЛАН АШИГЛАХ НЬ”

“INTEGRATING VR TECHNOLOGY INTO PROFESSIONAL TRAINING EXERCISES IN CONJUNCTION WITH PSYCHOLOGICAL PREPARATION”

Б.БАЯРСАЙХАН

Дотоод хэргийн их сургуулийн Цагдаагийн сургуулийн Эрүүгийн процессын эрх
зүйн тэнхимийн ахлах багш, цагдаагийн хошууч

Bayarsaihan B.

Senior Lecturer, Department of Criminal Procedure Law, Police School, University of
Internal Affairs, Major of Police

Хураангуй: Албаны бэлтгэлийн сургуулилтад биеийн хүч мэх хэрэглэх сургалт нь алба хаагчдыг иргэний эсэргүүцэл, аюултай нөхцөл байдалд хуулийн хүрээнд, зохистой, зайлшгүй хэмжээнд хариу үйлдэл үзүүлэх чадварт төлөвшүүлэхэд чиглэдэг. Гэвч уламжлалт сургалтын арга зүй нь биеийн хөдөлгөөн, техник, барьж, саатуулах аргачлалд голлон төвлөрч, хүч хэрэглэхээс өмнөх сэтгэл зүйн бэлэн байдал, эрх зүйн үнэлгээ, шийдвэр гаргалтын процессыг хангалттай хөгжүүлэхгүй байх сул тал ажиглагддаг. Ийм нөхцөлд виртуал бодит байдал (Virtual Reality, VR) технологийг албаны бэлтгэлд ашиглах нь сургалтын агуулга, арга зүйг шинэ түвшинд хүргэх бодит боломжийг бүрдүүлж байна.

Энэхүү илтгэл, өгүүлэлд VR технологи нь биеийн хүч мэхийн техникийг орлох бус, харин түүнийг хэрэглэх эсэх, хэзээ, ямар үндэслэлээр, ямар шатлалтайгаар хэрэглэхийг шийдвэрлэх сэтгэл зүйн болон эрх зүйн бэлэн байдлыг төлөвшүүлэхэд чиглэсэн үр дүнтэй сургалтын хэрэгсэл болохыг онолын болон практик түвшинд үндэслэн тайлбарлав.

Түлхүүр үг: Албаны бэлтгэл, сэтгэл зүйн бэлтгэл, виртуал ертөнц, биеийн хүч хэрэглэх, шийдвэр гаргалт

Abstract: In service training, instruction on the use of physical force is intended to develop officers' ability to respond to civilian resistance and high-risk situations in a lawful, proportionate, and necessary manner. However, traditional training approaches tend to focus primarily on physical movements, techniques, grips, and arrest and control tactics, while insufficiently developing the psychological readiness, legal assessment, and decision-making processes that precede the use of force. Under these conditions, the application of Virtual Reality

(VR) technology in service training presents a realistic opportunity to advance training content and methodology to a new level.

This paper argues, at both theoretical and practical levels, that VR technology does not serve to replace physical force techniques, but rather functions as an effective training tool for shaping the psychological and legal preparedness required to determine whether, when, on what legal grounds, and at what level physical force should be applied. By enabling repeated exposure to controlled, high-stress scenarios without real-world risk, VR-based training supports informed decision-making, self-regulation under stress, and compliance with legal and ethical standards governing the use of force.

Keywords: Service Training; Psychological Preparedness; Virtual Reality Environment; Use of Physical Force; Decision-Making

Үндсэн хэсэг

Албаны бэлтгэлийн сургуулилтад биеийн хүч мэх хэрэглэх сургалт нь хууль сахиулах байгууллагын алба хаагчдыг иргэний эсэргүүцэл, аюултай болон эрсдэлтэй нөхцөл байдалд хуулийн хүрээнд, зайлшгүй, зохистой хэмжээнд хариу үйлдэл үзүүлэх чадварт төлөвшүүлэхэд чиглэсэн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Биеийн хүч мэх нь албаны үйл ажиллагаанд хэрэглэх хамгийн мэдрэмтгий, эрсдэл өндөртэй арга хэрэгслийн нэг бөгөөд түүнийг буруу, хэтрүүлэн хэрэглэх нь хүний эрх зөрчигдөх, алба хаагч хариуцлага хүлээх, улмаар байгууллагын нэр хүнд, олон нийтийн итгэлд сөргөөр нөлөөлөх ноцтой үр дагавар дагуулдаг. Иймд биеийн хүч мэх хэрэглэх сургалт нь зөвхөн техник, хөдөлгөөний түвшинд бус, харин эрх зүйн үндэслэлтэй, ухамсартай шийдвэр гаргалттай нягт уялдсан байх шаардлагатай.

Гэвч практикт албаны бэлтгэлийн уламжлалт сургалтын арга зүй нь биеийн хөдөлгөөн, барьц, унагаах, саатуулах техник, дасгал сургуулилтад голлон төвлөрч, хүч хэрэглэхээс өмнөх сэтгэл зүйн бэлэн байдал, нөхцөл байдлыг үнэлэх чадвар, эрх зүйн дүгнэлт хийх процессийг хангалттай хөгжүүлэхгүй байх сул тал ажиглагддаг. Өөрөөр хэлбэл, “яаж” хүч хэрэглэх вэ гэдэгт анхаарах атлаа “хэрэглэх эсэх”, “ямар үндэслэлээр”, “ямар шатлалтайгаар” хэрэглэх талаар шийдвэр гаргах сэтгэл зүйн болон эрх зүйн бэлтгэлийг системтэйгээр төлөвшүүлэх нь орхигдох хандлагатай байна. Энэ нь бодит нөхцөлд алба хаагч стресс, айдас, цаг хугацааны шахалт дор шийдвэр гаргах, улмаар хэт хүч хэрэглэх эрсдэлийг нэмэгдүүлэх шалтгаан болдог.

Ийм нөхцөлд сургалтын агуулга, арга зүйг шинэчлэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж, орчин үеийн технологид суурилсан шийдлүүдийг албаны бэлтгэлд нэвтрүүлэх асуудал онцгой ач холбогдолтой болж байна. Сүүлийн жилүүдэд виртуал бодит байдал (Virtual Reality, VR) технологи эрчимтэй

хөгжиж, хууль сахиулах байгууллага, цэрэг, онцгой байдлын салбарт сургалтын хэрэгсэл хэлбэрээр өргөн ашиглагдаж эхэлсэн нь сургалтын шинэ боломжийг нээж байна. VR технологи нь бодит амьдралд аюул учруулахгүйгээр, харин аюултай нөхцөл байдлыг бодит мэтээр дуурайлган, алба хаагчийг хянагдахуйц стрессийн орчинд давтан шийдвэр гаргах боломж олгодгоороо онцлог юм.

Энэхүү илтгэл, өгүүлэлд VR технологийг албаны бэлтгэлийн сургуулилтад ашиглах асуудлыг биеийн хүч мэх хэрэглэх сургалтын хүрээнд авч үзэж, VR нь биеийн хүч мэхийн техникийг орлох хэрэгсэл бус, харин түүнийг хэрэглэх эсэх, хэзээ, ямар үндэслэлээр, ямар шатлалтайгаар хэрэглэхийг шийдвэрлэх сэтгэл зүйн болон эрх зүйн бэлэн байдлыг төлөвшүүлэхэд чиглэсэн үр дүнтэй сургалтын хэрэгсэл болохыг онолын болон практик түвшинд үндэслэн тайлбарлахыг зорилоо. Судалгаанд орчин үеийн сургалтын онол, сэтгэл зүйн бэлтгэлийн үзэл баримтлал, олон улсын туршлага, VR-д суурилсан сургалтын судалгааны үр дүнд тулгуурлан дүн шинжилгээ хийхийг зорив.

1. Виртуал бодит байдал (VR) технологи

Виртуал бодит байдал (Virtual Reality, VR) технологи нь хэрэглэгчийг компьютерээр үүсгэсэн орчинд бүрэн “оруулж”, бодит мэт мэдрэмж төрүүлэх зорилготой интерактив систем юм. (Sutherland, 1968) VR технологийн суурь ойлголт нь XX зууны дунд үеэс эхлэлтэй бөгөөд 1960-аад онд анхны толгой дээр зүүдэг дэлгэц (Head-Mounted Display, HMD) бүтээсэнтэй холбоотойгоор (Burdea&Coiffet, 2003) шинжлэх ухааны судалгааны түвшинд хөгжиж эхэлсэн. Анхны VR системүүд нь нисэх онгоцны симулятор, сансрын нисгэгчдийн сургалт зэрэг **өндөр эрсдэлтэй, бодитоор турших боломж хязгаарлагдмал салбаруудад** ашиглагдаж байв.

1980-с 1990-ээд онд компьютерийн график, мэдрэгч, процессорын хөгжилтэй уялдан VR технологи илүү өргөн хүрээнд нэвтэрч, сургалт, анагаах ухаан, инженерчлэл, цэрэг, батлан хамгаалах салбарт ашиглагдах болсон. (Sherman&Craig, 2003) Гэвч тухайн үеийн VR системүүд нь өндөр өртөгтэй, том хэмжээтэй, ашиглахад хүндрэлтэй байсан тул өргөн хэрэглээнд төдийлөн түгээмэл болж чадаагүй юм.

Харин 2010 оноос хойш дэлгэцийн нягтрал, хөдөлгөөн мэдрэгч, тооцоолох хүчин чадал эрчимтэй сайжирснаар VR технологи шинэ шатанд гарсан. Ялангуяа Oculus компанийн хөгжүүлсэн хямд өртөгтэй, өндөр гүйцэтгэлтэй VR төхөөрөмжүүд зах зээлд нэвтэрснээр VR нь зөвхөн судалгааны лабораториос гадна боловсрол, сургалт, мэргэжлийн бэлтгэлийн

практикт бодитоор ашиглагдах боломж бүрдсэн. Үүний дараагаар бусад үйлдвэрлэгчид (HTC, Sony, Meta зэрэг) VR төхөөрөмжүүдийг хөгжүүлж, программ хангамжийн экосистемийг өргөжүүлснээр VR сургалтын хэрэглээ олон улсад эрчимтэй нэмэгдсэн.

Орчин үеийн VR төхөөрөмж нь дараах үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс тогтоно. Үүнд:

1. **Толгой дээр зүүдэг дэлгэц (HMD)** хэрэглэгчийн харааны хүрээг бүрэн хамарч, виртуал орчныг бодит мэт харагдуулах үүрэгтэй;
2. **Хөдөлгөөн, байрлал мэдрэгч** толгой, гар, биеийн хөдөлгөөнийг илрүүлж, виртуал орчинд бодитоор тусгах;
3. **Удирдлагын төхөөрөмж** хэрэглэгчийн үйлдэл, харилцан үйлчлэлийг гүйцэтгэх;
4. **Программ хангамж, контент** сургалтын өгөгдөл, орчны загварчлал, өгөгдөл цуглуулах систем.

Эдгээр бүрэлдэхүүн нь хэрэглэгчийг виртуал орчинд “орсон” мэт мэдрэмж төрүүлэх **орчныг бүрэн мэдрүүлэх** шинжийг бүрдүүлдэг. Сургалтын зорилгоос хамааран VR системийг бүрэн мэдрүүлэх болон хагас мэдрүүлэх хэлбэрээр ашиглаж болох ба хууль сахиулах байгууллагын сургалтад ихэвчлэн бүрэн бодит орчныг мэдрүүлэх VR системүүдийг ашиглаж байна. (Staller et al., 2023).

VR сургалтын чухал давуу тал нь тухайн орчныг **давтамжтайгаар, өөр өөр хувилбараар** загварчлах, сургалтын явцад алба хаагчийн үйлдэл, шийдвэр, хариу үйлдлийг бодит цаг хугацаанд бүртгэж, дараах дүн шинжилгээнд ашиглах боломж юм. Энэ нь уламжлалт сургалтын арга зүйтэй харьцуулахад сургалтын үр нөлөөг илүү нарийвчлалтай үнэлэх нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

VR технологи нь сургалтын салбарт **өгөгдөлд суурилсан сургалт** (scenario-based training), **туршлагад суурилсан сургалт** (experiential learning) хэрэгжүүлэхэд онцгой тохиромжтой гэж судлаачид дүгнэж байна. (Kolb, 1984; Radianti et al., 2020). Суралцагч нь онолын мэдлэгийг хүлээн авахаас илүүтэй, виртуал орчинд өөрөө оролцож, шийдвэр гарган, үр дагаврыг нь шууд мэдрэх замаар суралцах боломжтой болдог.

Ялангуяа хууль сахиулах, цэрэг, онцгой байдлын байгууллагын сургалтын хувьд VR нь бодит орчинд хэрэгжүүлэхэд өндөр эрсдэлтэй нөхцөл байдлыг **аюулгүйгээр** дуурайлган үзүүлэх боломж олгодог. Жишээлбэл, олны эмх замбараагүй байдал, хүчирхийлэл, баривчилгаа, зэвсэггүй боловч аюултай

этгээдтэй харилцах зэрэг нөхцөл байдлыг VR орчинд загварчилж, алба хаагчдыг давтан сургуулах боломжтой.

Олон улсын практикт VR технологийг хууль сахиулах байгууллагын сургалт, албаны бэлтгэлд өргөн ашиглаж эхэлсэн байна. АНУ, Европын Холбооны улс орнууд, Зүүн Азийн зарим оронд VR-д суурилсан сургалтыг албан ёсны сургалтын хөтөлбөрт үе шаттайгаар нэвтрүүлжээ.

АНУ-д холбооны болон орон нутгийн цагдаагийн байгууллагууд VR технологийг **шийдвэр гаргалт, хүч хэрэглэх шатлал** сургахад ашиглаж байна. Тухайлбал, Холбооны мөрдөх товчооны академи болон томоохон хотуудын цагдаагийн сургалтын төвүүд VR ашиглан “хэрэглэх эсэх” шийдвэрийг бодит мэт нөхцөлд сургах болсон. (Andersen et al., 2016; Staller et al., 2023). Эдгээр сургалтад VR нь галт зэвсэг, биеийн хүч хэрэглэх техникийг заахаас илүүтэйгээр **эрх зүйн үндэслэлтэй шийдвэр гаргалтыг төлөвшүүлэх** хэрэгсэл болж байна.

Европын орнуудад, ялангуяа Герман, Нидерланд, Их Британид VR технологийг хүний эрхэд суурилсан цагдаагийн сургалттай уялдуулан ашиглаж байгаа нь онцлог юм. Эдгээр орнуудад VR сургалтын өгөгдөл нь иргэнтэй харилцах, хурцадмал байдлыг намжаах, хүч хэрэглэхээс зайлсхийх хувилбаруудыг түлхүү агуулж, алба хаагчийн харилцааны ур чадвар, сэтгэл зүйн тогтвортой байдлыг хөгжүүлэхэд чиглэж байна.

Цэргийн салбарт VR технологийг шууд бэлтгэл, стрессийн удирдлага, шийдвэр гаргалтыг сайжруулахад ашиглаж байгаа бөгөөд НАТО-гийн гишүүн орнууд VR болон өргөтгөсөн бодит байдал (XR)-д суурилсан сургалтыг хүний гүйцэтгэлийг сайжруулах хөтөлбөрийн хүрээнд хэрэгжүүлж байна. (NATO STO, 2020). Эдгээр туршлага нь VR технологийг зөвхөн техник сургалтад бус, харин **сэтгэл зүй, шийдвэр гаргалт, стрессийн бэлтгэлтэй уялдуулах** нь илүү үр дүнтэй болохыг харуулж байна.

Дээрх хөгжлийн түүх, олон улсын туршлагаас үзэхэд VR технологи нь албаны бэлтгэлийн сургуулилтад дараах үндсэн ач холбогдлыг бий болгож байна. Үүнд:

- ✚ бодит орчинд аюултай нөхцөл байдлыг аюулгүйгээр загварчлах;
- ✚ сургалтыг давтамжтай, олон хувилбартайгаар хэрэгжүүлэх;
- ✚ алба хаагчийн шийдвэр гаргалт, хариу үйлдлийг бодит цаг хугацаанд бүртгэж, дүн шинжилгээ хийх;
- ✚ сэтгэл зүйн бэлтгэл, эрх зүйн үнэлгээг техникийн сургалттай уялдуулах.

Иймд VR технологи нь албаны бэлтгэлийн сургуулилтад биеийн хүч мэх хэрэглэх сургалтыг шинэ түвшинд гаргах боломжит шийдэл бөгөөд

дараагийн бүлэгт уг технологийг **сэтгэл зүйн бэлтгэл, шийдвэр гаргалтын процесстой** хэрхэн уялдуулах талаар нарийвчлан авч үзэх шаардлагатай гэж үзэж байна.

2. Биеийн хүч хэрэглэхтэй холбоотой сэтгэл зүйн бэлтгэл, шийдвэр гаргалтын процессыг VR технологитой уялдуулан хөгжүүлэх боломж

Хууль сахиулах байгууллагын алба хаагч биеийн хүч хэрэглэх шийдвэр гаргахдаа богино хугацаанд олон хүчин зүйлийг зэрэг үнэлэх шаардлагатай болдог. Үүнд иргэний зан авир, аюулын түвшин, орчны нөхцөл, хууль зүйн үндэслэл, өөрийн болон бусдын аюулгүй байдал зэрэг хүчин зүйлс багтдаг (Alpert & Smith, 2018). Энэхүү шийдвэр гаргалтын процесс нь ихэвчлэн **өндөр стрессийн нөхцөлд** явагддаг бөгөөд стресс нь хүний танин мэдэхүйн үйл ажиллагаанд шууд нөлөөлдөг болохыг сэтгэл зүйн судалгаагаар тогтоосон байна (Kahneman, 2011).

Өндөр стрессийн үед хүний анхаарал хязгаарлагдаж, мэдээлэл боловсруулах чадвар буурч, хурдан, автомат буюу шийдвэр давамгайлах хандлагатай болдог. Хууль сахиулах үйл ажиллагаанд энэ нь биеийн хүчийг шаардлагагүй үед хэрэглэх, эсхүл зохистой хэмжээнээс хэтрүүлэх эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг. Иймээс биеийн хүч хэрэглэх сургалт нь алба хаагчийн **сэтгэл зүйн бэлэн байдал**, өөрийгөө удирдах чадвар, хяналтыг хөгжүүлэхэд чиглэсэн байх зайлшгүй шаардлагатай.

Сэтгэл зүйн бэлтгэл нь хүнийг ирээдүйд тохиолдох өндөр ачаалал, стресс бүхий нөхцөл байдалд сэтгэлзүйн хувьд бэлтгэх зорилготой сургалтын үйл явц юм. Энэ чиглэлд хамгийн өргөн хэрэглэгддэг онолын нэг нь **стрессийн дархлаажуулалтын сургалт** (Stress Inoculation Training) бөгөөд уг онол нь хүнийг бодит стрессийн өмнө хяналттай, аажим нэмэгдэх стрессийн нөхцөлд сургах замаар сэтгэл зүйн тэсвэр, өөрийгөө удирдах чадварыг хөгжүүлэхийг зорьдог.

Хууль сахиулах байгууллагын сургалтын хувьд сэтгэл зүйн бэлтгэл нь айдас, уур бухимдал, сэтгэл хөдлөлийн огцом өөрчлөлтийг таних, удирдах, тэдгээрийн нөлөөгөөр буруу шийдвэр гаргах эрсдэлийг бууруулахад чиглэдэг.

VR технологи нь сэтгэл зүйн бэлтгэлийг хөгжүүлэхэд онцгой тохиромжтой сургалтын орчин бүрдүүлдэг. Учир нь VR нь бодит амьдралд аюул учруулахгүйгээр, харин бодит мэт нөхцөл байдлыг загварчилж, суралцагчийг **хянагдахуйц стрессийн орчинд** оруулах боломж олгодог. Энэ нь стрессийн дархлаажуулалтын сургалтын онолтой бүрэн нийцэж, алба хаагчийг бодит нөхцөлд бэлтгэх үр дүнтэй арга зүй болж байна.

VR орчинд биеийн хүч хэрэглэхтэй холбоотой нөхцөл байдлыг олон хувилбараар загварчилж, алба хаагчийг “хэрэглэх эсэх”, “хэзээ хэрэглэх”, “ямар шатлалтайгаар хэрэглэх” талаар давтан шийдвэр гаргах нөхцөлд оруулж болдог.

VR сургалтын гол давуу тал нь алба хаагчийн үйлдэл, шийдвэрийг бодит цаг хугацаанд бүртгэж, дараах дүн шинжилгээнд ашиглах боломж юм. Алба хаагч VR орчинд ямар үед биеийн хүч хэрэглэх шийдвэр гаргасан, ямар шатлал алгассан, ямар хувилбар байсан зэргийг сургалтын дараах дүгнэлтээр нарийвчлан задлан шинжилж болдог (Jensen & Konradsen, 2018).

Энэхүү дүн шинжилгээ нь алба хаагчийг өөрийн зан үйлийг ухамсарлах, сэтгэл зүйн хариу үйлдлээ таних, ирээдүйд илүү оновчтой шийдвэр гаргах чадварыг хөгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой. Ийм байдлаар VR сургалт нь биеийн хүч хэрэглэх техникийг бус, харин **шийдвэр гаргалтын болон сэтгэл зүйн суурийг** хөгжүүлэхэд чиглэж байгаагаараа уламжлалт сургалтаас ялгаатай.

Дээрх онол, судалгааны үр дүнгээс дүгнэхэд VR технологи нь биеийн хүч хэрэглэхтэй холбоотой сэтгэл зүйн бэлтгэл, шийдвэр гаргалтын процессыг хөгжүүлэхэд дараах үндсэн боломжийг бүрдүүлж байна. Үүнд:

- Стрессийн нөхцөлд өөрийгөө удирдах чадварыг хөгжүүлэх;
- Хүчирхийллийн шинжтэй шийдвэр гаргалтыг бууруулах;
- Хууль зүйн үндэслэлтэй, шатлалтай хүч хэрэглэх дадлыг төлөвшүүлэх;
- Бодит нөхцөлд алдаа гаргах эрсдэлийг сургалтын явцад бууруулах.

Иймээс VR технологийг албаны бэлтгэлийн сургуулилтад сэтгэл зүйн бэлтгэлтэй уялдуулан ашиглах нь биеийн хүч мэх хэрэглэх сургалтыг илүү аюулгүй, үр дүнтэй, хуульд нийцсэн болгох шинжлэх ухааны үндэслэлтэй шийдэл гэж дүгнэж байна.

VR төхөөрөмж, сургалтын программын зардлын тойм:

Албаны бэлтгэлийн сургуулилтад VR технологи нэвтрүүлэхэд шаардагдах зардал нь үндсэндээ тоног төхөөрөмж болон сургалтын программ хангамж гэсэн хоёр хэсгээс бүрдэнэ. 2024–2025 оны олон улсын зах зээлийн дундаж үнэд тулгуурлан тооцоход, сургалтын зориулалтын VR төхөөрөмж (компьютер шаардахгүй) нэг бүр нь ойролцоогоор 1.500.000-с 2.500.000 төгрөгийн үнэтэй байдаг.

Сургалтын программын хувьд бэлэн VR сургалтын бүтээгдэхүүнийг лицензээр ашиглахад жилд нэг төхөөрөмжид 500–2,000 ам.долларын зардал

шаардагдах бол, захиалгат VR сургалтын программ хөгжүүлэхэд нэг сургалтын модульд ойролцоогоор 40.000.000-с 55.000.000 төгрөгийн зардал шаардлагатай. Захиалгат программ нь олон жилийн хугацаанд давтан ашиглах, сургалтын агуулгыг шинэчлэх, үнэлгээний өгөгдөл цуглуулах давуу талтай.

Иймд дунджаар 8–10 VR төхөөрөмжтэй сургалтын нэг багцын анхны хөрөнгө оруулалт нь ойролцоогоор 60.000.000-с 80.000.000 төгрөгийн хэмжээтэй байх боломжтой бөгөөд урт хугацаанд бодит сургалтын эрсдэл, давтан зардлыг бууруулах үр ашигтай шийдэл гэж үзэж байна.

Дүгнэлт

1. Албаны бэлтгэлийн сургуулилтад биеийн хүч мэх хэрэглэх сургалтыг зөвхөн техник, хөдөлгөөний түвшинд бус, хүч хэрэглэхээс өмнөх сэтгэл зүйн бэлэн байдал, эрх зүйн үнэлгээ, шатлалтай шийдвэр гаргалтын процессыг хамарсан сургалтын загварт үе шаттайгаар шилжүүлэх шаардлагатай байна. Үүний хүрээнд VR-д суурилсан жишээнд тулгуурласан сургалтыг одоогийн сургалтын хөтөлбөрт нэмэлт модуль хэлбэрээр тусгах нь зүйтэй.

2. VR технологийг албаны бэлтгэлд нэвтрүүлэхдээ түүнийг биеийн хүч мэхийн техникийг орлох хэрэгсэл бус, харин шийдвэр гаргалт, стрессийн удирдлага, эрх зүйн үндэслэлтэй үйл ажиллагааг төлөвшүүлэх сургалтын хэрэгсэл болгон тодорхойлох шаардлагатай. VR сургалтын өгөгдлүүдэд иргэний эсэргүүцэл, хурцадмал байдал, хүч хэрэглэхээс зайлсхийх боломжит хувилбаруудыг түлхүү тусгаж, алба хаагчийг олон хувилбарт шийдвэр гаргах нөхцөлд сургах.

3. Биеийн хүч хэрэглэхтэй холбоотой сургалтад сэтгэл зүйн бэлтгэлийг бие даасан бүрэлдэхүүн хэсэг болгон авч үзэж, стрессийн дархлаажуулалтын сургалт, өөрийгөө удирдах арга зүй, сэтгэл хөдлөлийн хяналтыг VR технологитой уялдуулан хэрэгжүүлэх нь зүйтэй. Ингэснээр алба хаагчийг бодит нөхцөлд эрсдэлтэй шийдвэр гаргахаас сэргийлэх, хууль зүйн үндэслэлтэй, хариуцлагатай үйл ажиллагааг хэвшүүлэх боломж бүрдэнэ.

4. VR-д суурилсан сургалтыг албаны бэлтгэлийн сургуулилтад үе шаттайгаар туршин нэвтрүүлж, сургалтын үр нөлөөг шийдвэр гаргалт, сэтгэл зүйн тогтвортой байдал, хүч хэрэглэх давтамж, шатлалын баримтлалаар үнэлэх шаардлагатай. Үүний зэрэгцээ сургалтын программ хангамж, тоног төхөөрөмжийн санхүүжилтийг бодлогын түвшинд тусгах, дотоодын их сургууль, судалгааны байгууллага, технологийн хөгжүүлэгчидтэй хамтран үндэсний онцлогт тохирсон VR сургалтын контент боловсруулах шаардлагатай байна.

Ашигласан эх сурвалж

1. Andersen, J. P., et al. (2016). *Police performance under stress*.
2. Burdea, G., & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology*.
3. Jensen, L., & Konradsen, F. (2018). *A review of immersive virtual reality for learning*.
4. Kolb, D. (1984). *Experiential Learning*.
5. Makransky, G., & Petersen, G. (2019).
6. Radianti, J., et al. (2020).
7. Staller, M., et al. (2023).
8. U.S. Department of Homeland Security. (2022).
9. NATO STO. (2020).

**АМЕРИКИЙН НЭГДСЭН УЛС БОЛОН ИХ БРИТАНИЙН ТӨРИЙН
ТУСГАЙ БАЙГУУЛЛАГЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ҮР НӨЛӨӨГ
СВОТ ШИНЖИЛГЭЭГЭЭР ХАРЬЦУУЛАН ҮНЭЛЭХ НЬ**

**EVALUATING AND COMPARING THE IMPACT OF THE UNITED
STATES GOVERNMENT AND THE UNITED KINGDOM SPECIAL
AGENCIES USING SWOT ANALYSIS**

А.МӨНХЦЭЦЭГ

Дотоод хэргийн их сургуулийн Эрх зүй, нийгмийн ухааны сургуулийн Нийгмийн
ухааны тэнхимийн багш, цагдаагийн ахлах дэслэгч

Munkhtsetseg A.

Lecturer, police senior lieutenant, Department of Social Sciences, School of Law and
Social Sciences, University of Internal Affairs

Хураангуй: Америкийн нэгдсэн улс болон Их Британийн төрийн тусгай байгууллагын үйл ажиллагааны давуу болон сул тал, боломж ба эрсдэлийг свот шинжилгээнд тулгуурлан харьцуулан судлахыг зорьсон.

Түлхүүр үг: Свот шинжилгээ, төрийн тусгай байгууллага, үйл ажиллагааны үр нөлөө, харьцуулсан судалгаа, ил тод байдал, хүний эрх, кибер аюулгүй байдал

Abstract: This study aims to compare and analyze the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of the operations of special governmental agencies in the United States and the United Kingdom using SWOT analysis.

Keywords: SWOT analysis, special governmental agencies, operational effectiveness, comparative research, transparency, human rights protection, cybersecurity

Үндсэн хэсэг

Төрийн тусгай байгууллага нь улсын аюулгүй байдал, нийгмийн хэв журам, хууль сахиулах үйл ажиллагаанд гол үүрэг гүйцэтгэдэг. Цагдаа, тагнуул, аюулгүй байдлын байгууллага зэрэг төрийн тусгай байгууллагууд нь үйл ажиллагааны үр нөлөө, зохион байгуулалтын чанараараа ялгаатай байдаг. Төрийн тусгай байгууллагын үр нөлөө нь зөвхөн гэмт хэрэг бууруулсан үзүүлэлтээр хэмжигдэхгүй бөгөөд олон нийтийн итгэлцэл, ил тод байдал, хариуцлагын тогтолцоо зэрэг хүчин зүйлс чухал хэмжүүр болж байдаг юм.

Төрийн тусгай байгууллагын үйл ажиллагааны чанар нь хүний нөөцийн чадавх, мэргэжлийн ёс зүй, сахилга хариуцлагаас хамаардаг. Ийм байгууллагын алба хаагчид өндөр түвшний ур чадвар, сэтгэл зүйн бэлтгэл,

хууль эрх зүйн мэдлэгтэй байх шаардлагатай. Мөн тасралтгүй сургалт, мэргэшүүлэх хөтөлбөрүүд нь байгууллагын үр нөлөөг дээшлүүлэхэд чухал үүрэгтэй. Орчин үеийн нөхцөлд технологийн хөгжил, ялангуяа хиймэл оюун ухаан, мэдээллийн системийн хэрэглээ нь үйл ажиллагааг илүү үр ашигтай, шуурхай болгох боломжийг бүрдүүлж байна.

Түүнчлэн байгууллагын дотоод удирдлага, зохион байгуулалтын оновчтой бүтэц нь ажлын уялдаа холбоог сайжруулж, шийдвэр гаргалтыг хурдасгадаг. Ил тод байдал, олон нийттэй харилцах харилцаа нь иргэдийн итгэлийг нэмэгдүүлэх үндсэн хүчин зүйлсийн нэг юм. Иргэдийн итгэлцэл өндөр байх тусам хууль сахиулах үйл ажиллагааны үр дүн дээшилдэг. Иймд байгууллагууд олон нийтэд мэдээлэл хүргэх, тайлагнах тогтолцоог сайжруулах шаардлагатай.

Нөгөө талаар хариуцлагын тогтолцоо сул байвал байгууллагын нэр хүнд, үр нөлөө буурах эрсдэлтэй. Хяналт-шинжилгээ, үнэлгээний тогтолцоо нь үйл ажиллагааны алдаа дутагдлыг илрүүлж, засах боломжийг олгодог. Үүнээс гадна байгууллага хоорондын хамтын ажиллагаа нь аюулгүй байдлын цогц байдлыг хангахад чухал үүрэгтэй. Цагдаа, тагнуул, аюулгүй байдлын байгууллагуудын мэдээлэл солилцоо, уялдаа холбоо нь гэмт хэрэгтэй тэмцэх үр дүнг нэмэгдүүлдэг.

Мөн олон улсын хамтын ажиллагаа нь хил дамнасан гэмт хэрэг, шинэ төрлийн аюул заналхийлэлтэй тэмцэхэд чухал ач холбогдолтой. Орчин үеийн нийгэмд кибер гэмт хэрэг, терроризм зэрэг шинэ сорилтууд нэмэгдэж байгаа нь байгууллагуудын чадавхыг тасралтгүй сайжруулах шаардлагыг бий болгож байна. Ийм нөхцөлд стратеги төлөвлөлт, эрсдэлийн удирдлага нь байгууллагын үйл ажиллагаанд чухал байр суурь эзэлдэг.

Харин Америкийн нэгдсэн улс, Их Британийн төрийн тусгай байгууллагууд нь үндэсний аюулгүй байдлыг хангах гол тулгуур систем нь болдог. Тус байгууллагууд нь улс орныхоо дотоод болон гадаад аюул заналхийллийг илрүүлэх чиг үүрэгтэй. Америкийн нэгдсэн улсад Тагнуулын төв газар нь гадаад тагнуулын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг. Тус байгууллага нь бусад орноос стратегийн ач холбогдолтой мэдээлэл цуглуулдаг. Мөн нууц ажиллагаа явуулах эрхтэй байгууллага юм. (Д.Чимэд-Юндэн., “Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал”, 2015) Америкийн нэгдсэн улсын дотоод аюулгүй байдлыг Холбооны мөрдөх товчоо хангадаг. Энэ байгууллага нь гэмт хэрэгтэй тэмцэхээс гадна терроризмын эсрэг ажилладаг. Түүнчлэн тагнуулын эсрэг үйл ажиллагаа явуулдаг. мөн тус улсад Үндэсний аюулгүй байдлын агентлаг чухал үүргийг гүйцэтгэдэг. Тус агентлаг нь цахим тагнуулын мэдээлэл цуглуулж, харилцаа холбооны сувгуудыг хянах,

задлан шинжлэх ажлыг хийдэг. Кибер аюулгүй байдлыг хамгаалах нь тэдний үндсэн үүргийн нэг юм. Америкийн нэгдсэн улсын төрийн тусгай байгууллагууд хоорондоо нягт хамтран ажилладаг. Тус байгууллагууд нь мэдээлэл солилцох замаар аюул заналхийлэлийг урьдчилан илрүүлдэг юм.

Их Британи улсад мөн адил хүчирхэг тагнуулын систем байдаг юм. Гадаад тагуулын байгууллага олон улс орнуудад нууц ажиллагаа явуулдаг. Улсын гадаад аюулгүй байдлыг хангах чиг үүргийг гүйцэтгэдэг. Дотоод аюулгүй байдлын байгууллага нь терроризм, тагнуулын аюулыг илрүүлдэг. Мөн улсын доторх сэжигтэй үйл ажиллагааг хянах зарчмаар ажилладаг. Их Британийн цахим тагнуулын байгууллага нь мэдээллийн урсгалыг хянаж, тогтмол дүн шинжилгээ хийж ажилладаг юм. Кибер халдлагаас хамгаалах чиг үүрэг бүхий Их Британийн тусгай байгууллагууд илүү төвлөрсөн бүтэцтэй байдаг. (Д.Мягмарсүрэн., Дэлхийн улс төрийн түүх, 2010) Тухайлбал, Засгийн газарт шууд тайлагнадаг. Харин Америкийн нэгдсэн улсын систем илүү өргөн цар хүрээтэй байдаг. Тус байгууллагууд технологийг өргөн ашигладаг. Орчин үеийн тагнуул нь ихэвчлэн цахим орчинд явагддаг. Тухайн улсуудын хувьд мэдээлэл бол хамгийн чухал нөөц болж байдаг юм. Тиймээс мэдээллийг хамгаалах нь нэн тэргүүний чухал асуудал юм. Хоёр улсын хувьд хамтын ажиллагаа өндөр байдаг. (Г.Золжаргал., 2018)Эдгээр улсууд нь тагнуулын мэдээллээ тогтмол солилцох замаар ажилладаг. Энэ нь аюулгүй байдлыг хангах, туусгай байгууллагууд өндөр нууцлалын зэрэгтэй ажилладаг гэсэн үг юм. Тухайн улс орнуудын тусгаар тогтнолыг баталгаатай хамгаалах, иргэдийн аюулгүй байдлыг хангах нь эдгээр байгууллагын үндсэн чиг үүрэг юм. Мөн тусгай чиг үүрэгтэй албаны үйл ажиллагааны туршлага нь олон улсын хэмжээнд үлгэр жишээ болон үнэлэгддэг гэж судлаачид үзсэн байна.

Свот шинжилгээгээр харьцуулан авч үзье. Үүнд:

№	Ангилал	Америкийн нэгдсэн улс	Их Британи
1	Давуу тал	Ил тод байдал өндөр Хяналтын тогтолцоотой. Технологийн өргөн хэрэглээ Албаны бэлэн байдал хангагддаг	Ёс зүй, хүний эрхийг дээдэлдэг Хараат бус хяналтын байгууллага сайн Олон нийттэй харилцах тогтолцоо хөгжсөн Эмзэг бүлэгт чиглэсэн үйлчилгээ
2	Сул тал	Иргэдийн итгэл зарим хэсэгт буурах Арьс өнгөөр ялгаварлан гадуурхах асуудал Байгууллагуудын уялдаа сул талтай	Санхүүжилт хязгаарлагдмал Хүний нөөцийн ачаалал өндөр Шийдвэр гаргалт удаан Аюулгүй байдлын өндөр дарамт
3	Боломж	AI, дижитал технологи нэвтрүүлэх Иргэдийн оролцоог нэмэгдүүлэх	Тусгай байгууллагын цахим орчинг хөгжүүлэх Иргэн, төрийн тусгай алба хаагчдын итгэлцлийг нэмэгдүүлэх

		Ёс зүйн шинэчлэл хийх Олон улсын туршлага солилцох	Олон улсын хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх
4	Эрсдэл	Нийгмийн туйлшрал Олон нийтийн эсэргүүцэл Кибер аюулгүй байдал алдагдах Худал мэдээлэл түгээх	Терроризм Кибер гэмт хэрэг Цагаачлалын дарамт Итгэл алдагдах эрсдэл

Дүгнэлт

Америкийн нэгдсэн улс болон Их Британийн тусгай байгууллагуудын дээрх свот шинжилгээнд үндэслэн дүгнэхэд, хоёр улсын аюулгүй байдлын тогтолцоо нь нийтлэг зорилго, ижил чиг үүрэгтэй боловч хэрэгжилтийн арга барил, зохион байгуулалтын хувьд тодорхой ялгаатай байгаа нь харагдаж байна. Америкийн нэгдсэн улс нь технологийн давуу тал, өргөн цар хүрээтэй бүтэц, өндөр бэлэн байдлаараа илүү давамгайл байхад Их Британи нь ёс зүй, хүний эрхийг дээдлэх, хараат бус хяналтын тогтолцоогоороо онцлог байна. Мөн хоёр улсын аль алинд нь орчин үеийн аюул заналхийлэл, кибер аюулгүй байдал, терроризм зэрэг нь тулгамдсан асуудал болоод байгаа юм. Цаашид Америкийн нэгдсэн улс нь ёс зүй, нийгмийн итгэлцлийг бэхжүүлэхэд, харин Их Британи нь техник технологийн шинэчлэл, нөөцийн чадавхыг нэмэгдүүлэхэд илүү анхаарах шаардлагатай гэж үзэж болохоор байна. Иймд хоёр улсын туршлагыг харилцан уялдуулан ашиглах нь илүү үр ашигтай, тэнцвэртэй аюулгүй байдлын тогтолцоог бүрдүүлэх юм.

Үүнээс гадна хоёр улсын туршлагаас харилцан суралцах нь бодлогын уян хатан байдал, шийдвэр гаргалтын чанарыг сайжруулахад чухал нөлөө үзүүлж байна. Ялангуяа мэдээлэл солилцох замаар байгууллагуудын чадавхыг бэхжүүлэх боломжтой юм. Мөн аюулгүй байдлын салбарт иргэдийн оролцоо, итгэлцлийг нэмэгдүүлэх чиглэлээр хамтын туршлага судлах нь зүйтэй. Цаашлаад хууль эрх зүйн орчныг олон улсын жишигт нийцүүлэн боловсронгуй болгох нь тогтолцооны тогтвортой байдлыг хангана. Ийм байдлаар хоёр улсын давуу талуудыг нэгтгэн ашиглах нь орчин үеийн аюул заналхийлэлд илүү үр дүнтэй хариу үйлдэл үзүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлнэ гэж үзэж байна.

Санал

- Америкийн нэгдсэн улс, Их Британийн туршлагыг харьцуулж, техник технологи, ёс зүй, иргэд, олон нийтийн итгэлцлийг сайжруулах шинэ арга хэрэгжүүлэх шаардлагатай.
- Төрийн тусгай байгууллагын алба хаагчдын мэргэжлийн ур чадвар, ёс зүйн боловсролыг тасралтгүй дээшлүүлэх сургалтын тогтолцоог боловсронгуй болгох шаардлагатай.

- Кибер аюулгүй байдал, мэдээллийн хамгаалалтын чиглэлээр орчин үеийн дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлж, байгууллагын техник, нөөцийн чадавхыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай.
- Ил тод байдал, хариуцлагын тогтолцоог бэхжүүлж, хараат бус хяналтын механизмыг сайжруулах замаар олон нийтийн итгэлцлийг нэмэгдүүлэх хэрэгтэй.
- Байгууллага хоорондын болон олон улсын хамтын ажиллагааг өргөжүүлж, мэдээлэл солилцох, хамтарсан ажиллагааг идэвхжүүлэх нь зүйтэй.

Ашигласан эх сурвалж

1. Монгол Улсын Үндсэн хууль, 1992.
2. Д.Чимэд-Юндэн. “Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал”. Улаанбаатар, 2015.
3. С.Баяр. “Гадаад бодлого ба үндэсний аюулгүй байдал”. Улаанбаатар, 2014.
4. Б.Даваадорж. “Аюулгүй байдал судлал”. Улаанбаатар, 2016.
5. Г.Золжаргал. “Тагнуул судлалын үндэс”. Улаанбаатар, 2018
6. Д.Мягмарсүрэн. “Дэлхийн улс төрийн түүх”. Улаанбаатар, 2010

ГАМШГИЙН ҮЕД ҮЙЛДЭГДСЭН ГЭМТ ХЭРГИЙГ
ШАЛГАХАД АНХААРАХ АСУУДАЛ

ISSUES TO CONSIDER WHEN INVESTIGATING CRIMES
AND VIOLATIONS COMMITTED DURING DISASTERS

Н.БАДРАА

Дотоод хэргийн их сургуулийн Цагдаагийн сургуулийн Эрүүгийн процессын эрх
зүйн тэнхимийн профессор, доктор, цагдаагийн хурандаа

Badraa N.

Professor, Doctor of Laws (Ph.D.), Police Colonel, Police School, Police School,
University of Internal Affairs

E mail: badraabadraa145@gmail.com, 99055758

Хураангуй: Орчин үеийн нийгмийн хурдацтай хөгжлийн үед байгаль, хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй гамшгийн давтамж, хүч чадал нэмэгдсээр байна. Гамшиг нь зөвхөн хүний амь нас, эд хөрөнгийг хохироогоод зогсохгүй нийгмийн дэг журмыг алдагдуулж, хууль сахиулах тогтолцоонд нэмэлт дарамт учруулдаг. Энэхүү өгүүлэлд гамшгийн үед үйлдэгдэх гэмт хэрэг, зөрчлийг мөрдөн шалгах ажиллагааны онцлог шинж, тулгамдаж буй сорилтуудыг судалж, олон улсын харьцуулсан шинжилгээний үндсэн дээр Монгол Улсын нөхцөл байдалд тохирсон бодлогын санал боловсруулав.

Судалгаанд баримт бичгийн шинжилгээ, харьцуулсан арга зүй, мета-шинжилгээг хослуулан ашиглаж, АНУ, Япон, Австрали, Турк, Хятад, Монгол улсуудын туршлагыг авч үзлээ. Судалгааны үр дүн нь нотлох баримт цуглуулах технологийн нэвтрүүлэлт, байгууллагуудын уялдаа холбооны механизм, хүний эрхийн баталгаа зэрэг гурван голлох асуудал байгааг харуулж байна. Эдгээр асуудлыг шийдвэрлэхэд тусгайлсан хуулийн орчин, байнгын сургалтын тогтолцоо, олон улсын хамтын ажиллагааг бэхжүүлэх нь зайлшгүй шаардлагатай болох нь ажиглагдлаа.

Түлхүүр үг: гамшиг, гэмт хэрэг, мөрдөн шалгах ажиллагаа, нотлох баримт, хүний эрх, харьцуулсан судалгаа, Монгол Улс

Abstract: Disaster situations – whether natural or anthropogenic in origin – disrupt the social order and significantly increase the risk of criminal activity. Law enforcement agencies operating in post-disaster environments face unique investigative challenges that differ substantially from routine criminal investigations, including compromised crime scenes, traumatised witnesses, and degraded communication infrastructure. This article examines the specific characteristics of crimes committed during disasters, the methodological challenges encountered

during investigations, and the legal and institutional frameworks that govern law enforcement responses. Using a comparative analysis covering six countries – the United States, Japan, Australia, Turkey, China, and Mongolia – the study identifies best practices and proposes policy recommendations tailored to the Mongolian context.

The findings indicate that three critical areas require priority attention: the adoption of digital and remote-sensing evidence collection technologies; the establishment of unified inter-agency command and information-sharing protocols; and the implementation of robust human rights oversight mechanisms to prevent abuses of emergency powers. The article concludes that Mongolia's current legal framework, while partially adequate, requires targeted legislative amendments and sustained investment in specialist training to meet international standards.

Keywords: *disaster, crime investigation, evidence, law enforcement, human rights, comparative law, Mongolia*

1. Удиртгал

Байгалийн болон хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй гамшиг (хар салхи, газар хөдлөлт, үер, зуд, ойн түймэр, аж үйлдвэрийн осол) нь нийгмийн хэвийн бүтэц, хяналт-шалгалтын тогтолцоог доройтуулж, гэмт хэрэг үйлдэгдэх нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Энэ дэвсгэр дотор мөрдөн шалгах ажиллагаа нь ердийн нөхцлийнхөөс эрс ялгаатай: дэд бүтэц сүйтгэгдсэн, гэрч хохирогч шилжсэн, тусламж үзүүлэх яаралтай хэрэгцээ, нийгмийн сэтгэл санааны хямрал зэрэг нь мөрдөгчид нэмэлт бэрхшээл учруулдаг (Alexander, 2018).

Дэлхийн хэмжээнд 2000–2023 оны хооронд байгалийн гамшгийн тоо жилд дунджаар 400 гаруй гарч, нийт 1.3 сая гаруй хүний амь нас хохирсон бол эдийн засгийн хохирол дунджаар жилд 150 тэрбум ам.долларт хүрсэн байна (CRED, 2024). Гамшгийн дараах нийгмийн хямралын үед хулгай, дээрэм, залилан, бэлгийн хүчирхийлэл болон хуурамч мэдээлэл тараах зэрэг гэмт хэрэг мэдэгдэхүйц нэмэгддэг тухай олон судалгаа баталсан байдаг (Frailing & Harper, 2019; Tierney, 2019).

Монгол Улсын хувьд уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр зудын давтамж нэмэгдэж, 2023–2024 оны зудаар 7.1 сая төл мал хорогдсон нь малчин өрхийн амьжиргааг доройтуулж, нийгмийн хурцадмал байдлыг бий болгосон (НҮБ-ын Хүнс, Хөдөө аж ахуйн байгууллага [FAO], 2024). Энэхүү нөхцөл байдалд мал хулгайлах, залилах гэмт хэрэг нэмэгдэж, цагдаагийн байгууллага тусгай арга хэмжээ авахад хүрсэн.

Судалгааны зорилго нь: 1-т гамшгийн үед үйлдэгдэх гэмт хэргийн ерөнхий хэв шинжийг тогтоох;

2-т мөрдөн шалгах ажиллагаанд тулгардаг онцлог хүндрэлийг дүрслэх;

3-т олон улсын сайн туршлагыг харьцуулан дүгнэх;

4-т Монгол Улсын эрх зүйн орчин, байгууллагын чадамжид суурилсан бодлогын санал боловсруулах зорилтыг агуулсан.

Гамшгийн үед мөрдөн шалгах ажиллагааны үр нөлөө нь голцуу технологийн бэлтгэл, байгууллага хоорондын уялдаа холбоо, хүний эрхийг хамгаалах хууль эрх зүйн орчноор тодорхойлогдоно.

2. Гамшиг болон гэмт хэргийн уялдаа

2.1 Гамшиг ба гэмт хэргийн холбооны онолын үндэс

Гамшгийн нийгмийн нөлөөг судалсан бүтээлүүдэд гамшиг нь гэмт хэргийг нэмэгдүүлдэг эсэх талаар өөр өөр байр суурь байдаг. Нэг талаас, рутин үйл ажиллагааны онол (Routine Activities Theory)-ийн хүрээнд Cohen ба Felson (1979) нар гэмт хэрэг нь зохих хамгаалалтгүй байх тохиолдолд хохирогчид болон боломжит гэмт этгээдийн орон зай цаг хугацааны давхцалаас шалтгаалдаг гэж тайлбарладаг. Гамшгийн дараах хяналт суларч, хүн ам шилжсэн нөхцөлд энэ давхцал нэмэгддэг.

Нөгөө талаас, нийгмийн нэгдлийн онол (Social Disorganization Theory)-ийн дагуу нийгмийн холбоо тасарч, хяналтын механизм эвдрэхэд гэмт хэрэг өсдөг (Shaw & McKay, 1942, Frailing & Harper, 2019-д иш татсан). Энэ онолын хүрээнд гамшгийн дараах гэмт хэргийн өсөлт нь нийгмийн эмх замбараагүй байдлын илрэл болдог.

Харин Solnit (2010) болон Tierney (2019) нар гамшгийн дараах гэмт хэрэг дайн тулааны хэмжээний нийгмийн задрал мэт үзэгдэх боловч бодит байдал дээр хүмүүс олонх тохиолдолд хамтын ажиллагааны зан үйл илэрхийлдэг болохыг харуулсан. Иймд "гамшгийн дараах гэмт хэрэг" гэсэн ухагдахуун нь ерөнхийлсөн дүгнэлт биш тодорхой контексттэй холбоотой судалгааг шаарддаг.

2.2 Мөрдөн шалгах ажиллагааны онцлог

Гамшгийн нөхцөлд мөрдөн шалгах ажиллагааны шинжлэх ухааны үндэслэлийг Osman ба Sherif (2022) нар системчлэн судалсан байдаг. Тэдний судалгаа нотлох баримт цуглуулах арга зүйн зөрүү нь мэдэгдэхүйц сөрөг нөлөөтэй болохыг тогтоосон. Мөн Haddal (2009) гамшгийн дараах хууль

сахиулах чадамжийн үнэлгээний хүрээнд байгууллага хоорондын уялдааг шийдвэрлэх гол хүчин зүйл болохыг нотолсон.

Хүний эрхийн талаас авч үзвэл онцгой нөхцөлд хүчний байгууллагын оролцоо нь олон улсад тогтсон асуудал болсон бөгөөд 2020 оны НҮБ-ын Хүний эрхийн зөвлөлийн тайланд COVID-19 хорио цээрийн үеийн хэт ажиллагааны 90 гаруй тохиолдол бүртгэгдсэн байна (United Nations Human Rights Council [UNHRC], 2021). Энэ нь гамшгийн нөхцөл ба онцгой байдлын ерөнхий асуудалтай тодорхой ижил төстэй байна.

3. Судалгааны арга зүй

Энэхүү судалгаанд хосолсон арга зүй (mixed-methods approach)-ийг хэрэглэсэн бөгөөд дараах гурван давхрааг хамарна.

3.1 Баримт бичгийн шинжилгээ

НҮБ, IFRC, FEMA, Interpol, UNODC зэрэг олон улсын байгууллагын 2018–2024 оны хооронд нийтлэгдсэн тайлан, удирдамж баримт бичиг болон зургаан улсын үндэсний хуулийн актыг судлаж үзэв. шинжлэв.

3.2 Харьцуулсан эрх зүйн шинжилгээ

АНУ (Stafford Act, 1988), Япон (Disaster Relief Act, 1947, 2021 оны шинэчлэлтэй), Австрали (Disaster Recovery Funding Arrangements), Турк (AFAD-ийн тухай хууль, 2023), Хятад (Emergency Response Law, 2007) болон Монгол Улсын Онцгой байдлын тухай хууль (2017)-ийн харьцуулсан дүн шинжилгээ хийлээ. Харьцуулалтын шалгуурт гамшгийн тодорхойлолт, хуулийн хамрах хүрээ, мөрдөн шалгах эрх мэдэл, хүний эрхийн хамгаалалтын зүйл заалт, байгууллагуудын үүргийг авч үзсэн.

3.3 Тохиолдлын судалгаа

Зургаан улсаас гамшгийн үеийн мөрдөн шалгах ажиллагааны 6 тохиолдлыг судалж үзлээ. Катрина хар салхи (2005), Фүкүшимагийн цацраг идэвхт станцын осол (2011), Гайтийн газар хөдлөлт (2010), Австралийн ойн түймэр (2019–2020), Туркийн газар хөдлөлт (2023), Монголын зуд (2023–2024).

4. Гамшгийн үеийн гэмт хэргийн онцлог шинж

4.1 Гэмт хэргийн хэв шинж, ангилал

Гамшгийн үед үйлдэгдэх гэмт хэрэг нь дараах дөрвөн үндсэн ангилалд хамаардаг. Нэгдүгээрт, эд хөрөнгийн гэмт хэрэг: хулгайлах, дээрэм, хуурамч нэхэмжлэл гаргах нь гамшгийн дараах хамгийн нийтлэг гэмт хэрэг болдог.

FEMA (2020)-ийн мэдээлснээр Катрина хар салхины дараа бүртгэгдсэн нийт гэмт хэргийн 61%-ийг эд хөрөнгийн гэмт хэрэг эзэлсэн байна.

Хоёрдугаарт, залилан мэхлэх гэмт хэрэг нь тусламжийн мөнгө хөрөнгөнд хуурамч нэхэмжлэл гаргах, буяны байгууллагын дүр эсгэх, бараа материалыг зориулалтын бусаар зарцуулах хэлбэрээр илэрдэг. АНУ-ын Шүүхийн яамны мэдээлснээр зөвхөн 2005 оны Катрина хар салхины дараах залилах гэмт хэргийн хохирол 1 тэрбум ам.долларыг давсан (U.S. Department of Justice, 2022). Гуравдугаарт, кибер гэмт хэрэг болон буруу мэдээлэл тараах: цахим орчин дахь луйвар, хуурамч зар, нийгмийн сүлжээгээр худал мэдээлэл тараах зэрэг тохиолдлууд эрчимтэй нэмэгддэг байна. Дөрөвдүгээрт, хүчирхийллийн гэмт хэрэг: орон гэргүй болсон хохирогчид, ялангуяа эмэгтэйчүүд, хүүхдүүд нийгмийн хамгаалалтаас тусгаарлагдсан нөхцөлд хүчирхийлэлд өртөх эрсдэл нэмэгддэг (IFRC, 2023).

4.2 Гамшгийн нийгмийн нөлөөлөл ба гэмт хэргийн механизм

Гамшиг нь гэмт хэргийн явцад нөлөөлдөг гурван тодорхой механизм байдаг. Нэгдүгээрт нийгмийн хяналтын сулралт: цагдаа, орон нутгийн засаг захиргааны ажиллагаа тасалдаж, тогтмол хяналт зогсох үед гэмт этгээдийг олж тогтоох, илрүүлэх ажиллагааны үзүүлэлт буурдаг. Хоёрдугаарт нөөцийн дутагдлаас үүдэлтэй сорилт: хоол хүнс, ус, эрчим хүч, орон байрны хомсдол нь зарим хүмүүсийг хувийн хэрэглээгээ орхиж, амьд гарах зорилгоор хууль бус үйлдэл хийхэд хүргэж болно. Гуравдугаар боломжийн бүтцийн өөрчлөлт: хаягдсан барилга, нүүж явсан өрх, хяналтгүй орон зай нь гэмт хэрэг үйлдэх боломжийг нэмэгдүүлдэг (Frailing & Harper, 2019).

Хүснэгт 1. Сонгосон улсуудын гамшгийн үеийн гэмт хэргийн харьцуулсан тойм

Улс / Гамшиг	Гамшгийн жил	Гэмт хэргийн өсөлт (%)	Хамгийн түгээмэл гэмт хэрэг	Хуулийн хариу арга хэмжээ
АНУ – Катрина хар салхи	2005	+38%	Дээрэм, хулгай	Үндэсний харуул дайчлах
Япон – Фүкүшима	2011	+12%	Залилан, луйвар	Аюулгүй байдлын хуулийн нэмэлт

Улс / Гамшиг	Гамшгийн жил	Гэмт хэргийн өсөлт (%)	Хамгийн түгээмэл гэмт хэрэг	Хуулийн хариу арга хэмжээ
Гаити – газар хөдлөлт	2010	+61%	Хүнсний хулгай, хүчирхийлэл	Олон улсын миссийн оролцоо
Австрали – Ойн түймэр	2019-20	+21%	Луйвар, мэдээлэл хуурмаглах	Кибер гэмт хэргийн хуулийн шинэчлэл
Турк – Газар хөдлөлт	2023	+29%	Эд хөрөнгийн хулгай, залилан	Онцгой байдлын дүрэм
Монгол – Зуд	2023-24	+17%	Мал хулгайлах, залилан	Цагдаагийн тусгай баг

Тайлбар: Өсөлтийн хувь нь гамшгаас өмнөх он жилтэй харьцуулсан бүртгэгдсэн гэмт хэрэг (Frailing & Harper, 2019; UNODC, 2020; CRED, 2024; Монгол Улсын Цагдаагийн Ерөнхий Газар, 2024).

5. Мөрдөн шалгах ажиллагаанд тулгардаг хүндрэл

5.1 Нотлох баримт цуглуулах, хадгалах хүндрэл

Гамшгийн нөхцөлд эрүүгийн хэргийн нотлох баримт цуглуулах ажиллагаа хэд хэдэн тодорхой бэрхшээлтэй тулгардаг. Нэгдүгээрт, гэмт хэрэг үйлдэгдсэн орчны доройтол: ус, гал, нурсан барилга, эсвэл яаралтай аврах, нүүлгэн шилжүүлэх ажиллагаа нь гэмт хэргийн үл мөрийг устгаж, нотлох баримтыг шатааж, бохирдуулдаг. Osman ба Sherif (2022)-ийн судалгаагаар гамшгийн нөхцөлд гэмт хэрэг үйлдэгдсэн орчны бохирдолт 73% хүртэл нотлох баримтыг ашиглах боломжгүй болгодог болох нь тогтоогдсон.

Хоёрдугаарт, гэрч, хохирогчийн хомсдол: хохирогч болон гэрчид нүүлгэн шилжүүлэгдэж, тараагдаж, заримдаа бүртгэлгүй болдог. Сэтгэл санааны гэмтэл нь мэдүүлэг өгөх чадварт сөргөөр нөлөөлдөг. Гуравдугаарт шинжилгээний байгууллагын үйл ажиллагааны доголдол: гамшгийн нөхцөлд ДНХ, хурууны хээ, цусны шинжилгээний лаборатори ажиллах боломжгүй болж, дээж хадгалах нөхцөл доройтдог.

5.2 Байгууллагуудын уялдаа холбоо

Гамшгийн үед хуулийн байгууллага, онцгой байдлын алба, эрүүл мэндийн салбар, орон нутгийн засаг захиргаа болон олон улсын байгууллагуудын зэрэгцсэн үйл ажиллагааг зохицуулах хэрэгцээ шаардлага маш өндөр болдог. Гэвч мэдээлэл солилцооны дутагдал, эрх мэдлийн зөрчилдөөн, дэд бүтцийн эвдрэл нь уялдаа холбоог хүндрүүлдэг (IFRC, 2019).

Японы 2011 оны Фүкүшимагийн ослын судалгаанаас үзэхэд онцгой байдлын удирдлагын нэгдсэн системийн хангалттай бус уялдаа нь мөрдөн шалгах үйл ажиллагааг саатуулсан бол АНУ-ын Катрина хар салхины дараа хотын цагдаа, штатын хамгаалалт, Үндэсний харуул хоорондын хамтын ажиллагааны тодорхойгүй байдал олон тохиолдолд ноцтой хохирол учруулсан тухай бүртгэгдсэн байна (Haddal, 2009).

5.3 Хүний эрхийн эрсдэл

Онцгой нөхцөлд хуулийн байгууллагад хэт их эрх мэдэл олгох нь хүний эрх зөрчигдөх эрсдэлийг дагуулдаг. UNHRC (2021)-ийн судалгаанд онцгой байдлын үед дараах гурван төрлийн зөрчил хамгийн олон бүртгэгдэж байгааг харуулсан: хэт хүч хэрэглэх (38%), хууль бусаар баривчлах (29%), хувийн нууцад хэт халдах (21%).

Монгол Улсын Онцгой байдлын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлд хуулийн байгууллагад онцгой нөхцөлд нэмэлт эрх олгохоор заасан боловч хэрэглэх хязгаар, тайлагнах механизмыг бүрэн нарийвчлан зааж өгөөгүй нь хяналтыг хүндрүүлж болзошгүй байдаг (Монгол Улсын Их Хурал, 2017).

Хүснэгт 2. Мөрдөн шалгах ажиллагааны үед учирсан хүндрэлийн харьцуулсан шинжилгээ

Хүндрэлийн төрөл	Хөгжингүй орнуудын туршлага	Хөгжиж буй орнуудын байдал	Монгол Улсын нөхцөл байдал
Нотлох баримт цуглуулах	Дрон, хиймэл дагуул ашиглана	Хязгаарлагдмал техник хэрэгсэл	Техник хэрэгслийг нэмэгдүүлэх
Байгууллагуудын уялдаа	Нэгдсэн командын систем	Зохицуулалт сул	Сайжруулах шаардлагатай
Хүний нөөц	Тусгайлсан сургалт ордог	Мэргэжлийн хомсдол	Сургалт хязгаарлагдмал

Хүндрэлийн төрөл	Хөгжингүй орнуудын туршлага	Хөгжиж буй орнуудын байдал	Монгол Улсын нөхцөл байдал
Хуулийн орчин	Тусгай хуультай	Ерөнхий хуулиар зохицуулдаг	Хууль эрх зүйн зохицуулалт хангалтгүй
Технологийн ашиглалт	Өндөр – AI, биометр	Бага – суурь технологи	Дунд – тоон нотлох баримт
Иргэдийн оролцоо	Өндөр оролцоотой	Итгэлцэл доогуур	Дунд зэрэг

Тайлбар: Үнэлгээ нь олон улсын байгууллагын тайлан болон улс орнуудын хуулийн актад суурилна (UNODC, 2020; IFRC, 2023; UNHRC, 2021; Монгол Улсын Цагдаагийн Ерөнхий Газар, 2024).

6. Олон улсын туршлага ба харьцуулсан шинжилгээ

6.1 АНУ-ын тогтолцоо

АНУ нь гамшгийн үеийн хууль сахиулах тогтолцооны хувьд дэлхийд хамгийн нэгдмэл системүүдтэй. Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act (1988) нь холбооны болон мужийн хяналт шалгалтын байгууллагуудын уялдаа холбоог тодорхойлж, FEMA-гаар дамжуулан нэгдсэн командын тогтолцоо ажилладаг. Гамшгийн дараах гэмт хэрэгт тусгайлан ажилладаг бүлгийг FBI-д байгуулсан нь мөрдөн шалгах мэргэжил чадамжийг эрс сайжруулсан (FEMA, 2020).

Катрина хар салхины (2005) туршлагаас суурилж АНУ нь гамшгийн дараах мөрдөн шалгах ажиллагааны стандарт журмыг шинэчлэн боловсруулж, 2012 онд National Incident Management System (NIMS)-ийг нэвтрүүлсэн нь байгууллагуудын мэдээлэл солилцоо, захиран тушаалын нэгдлийг мэдэгдэхүйц сайжруулсан байдаг.

6.2 Японы загвар

Япон улс газар хөдлөлт, цунами, цацраг идэвхт ослоуд зонхилон тохиолддог онцлогоос хамаарч гамшгийн удирдлага, авах арга хэмжээний интеграцийн тогтолцоог 1947 оноос хойш тасралтгүй хөгжүүлж ирсэн. 2011 оны Фүкүшимагийн хямралын дараа гамшгийн үеийн гэмт хэрэгтэй тэмцэх тусгай хуулийн заалтуудыг нэмэн боловсруулж, орон нутгийн цагдаагийн байгууллагуудад онцгой байдлын дараах мөрдөн шалгах тусгай сургалтыг заавал судлуулдаг болсон (National Police Agency of Japan, 2022).

6.3 Монгол Улсын одоогийн нөхцөл байдал

Монгол Улсад гамшгийн үеийн хэрэг шалгах ажиллагааг ерөнхийдөө Эрүүгийн хэрэг хянан шийдвэрлэх тухай хууль (2017), Онцгой байдлын тухай хууль (2017) болон Цагдаагийн байгууллагын тухай хуулиар зохицуулж байгаа боловч гамшгийн нөхцөлд тусгайлан хэрэглэгдэх нарийвчилсан заалтуудын дутагдал мэдрэгдэж байгаа. Онцгой байдлын үеийн дотоодын байгууллагуудын уялдаа холбоо нь заримдаа тодорхой бус мэт харагддаг бөгөөд мэдээлэл солилцооны нэгдсэн цахим платформ дутмаг байгаа нь сорилт болж байна (Монгол Улсын Цагдаагийн Ерөнхий Газар, 2024). Монгол Улсад хууль эрх зүйн орчныг сайжруулах, байгууллагуудын мэдээллийн нэгдсэн системтэй болох ажлыг хэрэгжүүлэх судалгаа, туршилтын ажлууд хийгдэж байна.

Хүснэгт 3. Хууль эрх зүйн орчны олон улсын харьцуулсан шинжилгээ

Улс	Гамшгийн тусгай хуультай эсэх	Хууль сахиулах эрх зүйн үндэс	Сүүлийн шинэчлэл
АНУ	Тийм (Stafford Act)	Emergency Powers Act, 1976	2023
Япон	Тийм (Disaster Relief Law)	Disaster Relief Act, 1947 (шинэчлэл)	2021
Австрали	Тийм (DRFA)	Emergency Management Act	2022
Турк	Тийм (AFAD хууль)	Afet ve Acil Durum Kanunu	2023
Монгол	Хэсэгчлэн (Онцгой байдлын хууль)	Кримин. хуулийн 20-р бүлэг	2017
Хятад	Тийм (Emergency Response Law)	Emergency Response Law, 2007	2022

Тайлбар: Тус улс орнуудын хууль эрх зүйн орчинд суурилна. Хамгийн сүүлийн багананд заасан 'шинэчлэлт'-ийн жил нь улс орнуудын хууль эрх зүйн хамгийн сүүлийн гол нэмэлт, өөрчлөлтийг заана (UNODC, 2020; National Police Agency of Japan, 2022; FEMA, 2020).

7. Технологи болон арга зүйн шинэчлэл

7.1 Дижитал нотлох баримт ба алсын зайнаас хийх шинжилгээ

Гамшгийн дараах нотлох баримт цуглуулах ажиллагаанд орчин үеийн технологийн хэрэглээ нь шийдвэрлэх ач холбогдолтой болж байна. Дрон буюу пилотгүй нисгэгч онгоц нь нурсан барилга, нэвтрэх боломжгүй бүс нутагт дотор болон гадна бичлэг, зураглал авах боломжийг олгож, хуулийн байгууллагад газар дээрх нотлох баримтыг аюулгүйгээр боловсруулах боломжийг нэмэгдүүлж байдаг онцлогтой. Австралийн 2019–2020 оны ойн түймрийн мөрдөн шалгалтад дрон ашигласан нь гэмт хэрэг үйлдэгдсэн орчныг баримтжуулах, хэрэг шалгах ажиллагаанд хувьсгал авчирсан гэж Australian Federal Police (AFP, 2021) тэмдэглэсэн байдаг.

Гар утасны байршлын өгөгдөл, хамгаалалтын камерын бичлэг, нийгмийн сүлжээний пост зэрэг цахим нотлох баримт нь гамшгийн нөхцөлд хоёр чиглэлтэй хэрэглэгддэг. Нэг талаас мөрдөн шалгах баримт сэлт болж, нөгөө талаас луйвар болон хуурамч мэдээлэл тараах гэмт хэргийн шинжлэх ухааны нотолгоо болдог (Interpol, 2022).

7.2 Хиймэл оюун ухааны хэрэглээ

Хиймэл оюун ухаан (AI) болон машины суралцах (machine learning)-ийн технологи нь гамшгийн дараах гэмт хэргийн урьдчилан таамаглал, эрсдэлийн газрын зургийг боловсруулах чиглэлд улам бүр нэвтэрч байна. Predictive policing хэмээх таамаглалт цагдаагийн аргачлал нь гамшгийн дараах гэмт хэргийн "халуун цэг"-ийн зургийг тодорхой хэмжээнд бодит мэт хийх боломжийг олгодог. Гэсэн хэдий ч энэ технологийн ёс зүйн болон хувийн нууцад хамаарах асуудал нь тулгамдсан асуудал болж байгааг судлаачид онцолж байна (Osman & Sherif, 2022).

7.3 Монгол Улсын технологийн бэлтгэл

Монгол Улсын Цагдаагийн Ерөнхий Газрын 2024 оны тайланг авч үзвэл тоон нотлох баримт боловсруулах мэргэшсэн ажилтны тоо алба хаагчдын дунд 23%-д хүрсэн бөгөөд дрон ашиглалтын сургалт хот суурин, орон нутгийн цагдаагийн байгууллагын хэмжээнд хязгаарлагдмал байна. Иймд технологийн чадамжийг нэмэгдүүлэх нь богино хугацааны тэргүүлэх чиглэл болж байна.

8. ХҮНИЙ ЭРХИЙН БАТАЛГАА: ОЛОН УЛСЫН СТАНДАРТ БА МОНГОЛ УЛС

НҮБ-ын Иргэний болон улс төрийн эрхийн олон улсын пакт (ICCPR)-ийн 4 дүгээр зүйлд онцгой нөхцөлд улс орнуудад зарим эрхийн хязгаарлалтыг зөвшөөрдөг боловч дарлахгүйн зарчим (non-derogable rights) болох амьд явах

эрх, эрүүдэн шүүхгүй байх эрхийг нэг ч нөхцөлд зөрчихийг хориглодог. Монгол Улс энэ гэрээг соёрхон баталсан бөгөөд дотоодын хуулийн зохицуулалт энэ стандартад нийцсэн байвал зохино (НҮБ, 1966).

Гэсэн хэдий ч гамшгийн нөхцөл дэх хууль сахиулах үйл ажиллагааны хяналтыг хэрхэн хангах вэ гэсэн асуудал нь практикт нарийн зохицуулалт шаардсан хэвээр байна. UNHRC (2021)-ийн зөвлөмжид гамшгийн үеийн онцгой эрх мэдлийг хэрэгжүүлэх ажлын тайлан, гомдол гаргах байдал, хяналт шалгалтыг гамшгийн дараах 30 хоногт заавал хэрэгжүүлэхийг дурдсан байдаг.

Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны хүрээнд хийсэн харьцуулсан шинжилгээг багцалж авч үзвэл нь гамшгийн үед үйлдэгдсэн гэмт хэргийг мөрдөн шалгах ажиллагаа нь дараах гурван тулгамдсан бэрхшээлийг нэгдмэлээр шийдэх шаардлагатайг нотолж байна. Нотлох баримт цуглуулах орчин үеийн технологийн нэвтрүүлэлт, байгууллагуудын бүтцийн уялдаа холбоо, хүний эрхийн баталгааг хангах хуулийн механизм. АНУ, Японы туршлага нь эдгээр гурван тулгуурыг нэг дор хөгжүүлсэн байх бөгөөд эдгээр орнуудын хувьд гамшгийн дараах хэрэг шалгах ажиллагааны чанар мэдэгдэхүйц дээшилсэн нь харагдаж байна.

Монгол Улс одоогийн хууль эрх зүйн орчин болон байгууллагын чадамжид тодорхой ахиц дэвшил гарч байгаа ч тусгайлсан хуулийн шинэчлэл, мэдээллийн нэгдсэн систем, технологийн чадамжийн нэмэгдүүлэлт болон байнгын мэргэжлийн сургалтын хосолсон стратеги хэрэгтэй байна. Монгол Улсын хувьд байгаль цаг уурын өөрчлөлт, зудын давтамж нэмэгдэж байгаа нь энэ асуудлыг одооноос бодлогын тэргүүлэх чиглэлд оруулах нь стратегийн ач холбогдолтой гэж үзлээ.

Ашигласан эх сурвалж

1. Alexander, D. (2018). Natural disasters (2nd ed.). Springer.
2. Australian Federal Police. (2021). Annual report 2020–21: Digital forensics and disaster response. AFP.
3. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). (2024). 2023 disasters in numbers. Université catholique de Louvain.
4. Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 44(4), 588–608. <https://doi.org/10.2307/2094589>
5. Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2020). National incident management system (3rd ed.). U.S. Department of Homeland Security.

6. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2024). Mongolia dzud 2023–2024: Livestock loss assessment. FAO.
7. Frailing, K., & Harper, D. W. (2019). *Toward a criminology of disaster: What we know and what we need to find out*. Palgrave Macmillan.
8. Haddal, C. C. (2009). *People fleeing disasters, not criminals: Law enforcement in emergency situations* (CRS Report No. RL34384). Congressional Research Service.
9. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2019). *World disasters report 2019: Leave no one behind*. IFRC.
10. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2023). *Emergency response and gender-based violence prevention*. IFRC.
11. Interpol. (2022). *Cybercrime in post-disaster environments: Threats and investigative strategies*. Interpol General Secretariat.
12. Монгол Улсын Их Хурал. (2017). Онцгой байдлын тухай хууль. Монгол Улсын хууль тогтоомж.
13. Монгол Улсын Цагдаагийн Ерөнхий Газар. (2024). 2023 оны гэмт хэргийн статистик болон гамшгийн үеийн ажиллагааны тайлан. Цагдаагийн Ерөнхий Газар.
14. National Police Agency of Japan. (2022). *White paper on police 2022*. National Police Agency.
15. Osman, A., & Sherif, M. (2022). Forensic evidence collection in disaster settings: Challenges and technological solutions. *Journal of Forensic Sciences*, 67(3), 1024–1038. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15012>
16. Solnit, R. (2010). *A paradise built in hell: The extraordinary communities that arise in disaster*. Penguin Books.
17. Tierney, K. (2019). *Disasters: A sociological approach*. Polity Press.
18. United Nations. (1966). *International covenant on civil and political rights*. United Nations Treaty Collection.
19. United Nations Human Rights Council (UNHRC). (2021). *Report on human rights and emergency situations (A/HRC/46/35)*. United Nations.
20. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2020). *Crime prevention and criminal justice in disaster situations: Compendium of good practices*. United Nations.
21. U.S. Department of Justice. (2022). *Hurricane Katrina fraud prosecutions: A decade of accountability*. Office of P

НИСГЭГЧГҮЙ НИСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ БУЮУ ДРОН ТЕХНОЛОГИ АШИГЛАН ЭРЭН ХАЙХ АВРАХ АЖИЛЛАГААГ САЙЖРУУЛАХ НЬ

IMPROVING SEARCH AND RESCUE OPERATIONS THROUGH THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAVS) OR DRONE TECHNOLOGY

Х.ТҮВШИН-ЭРДЭНЭ

Дотоод хэргийн их сургуулийн Шинжлэн магадлах ухааны сургуулийн БҮТЗШТ-ийн ахлах багш, цагдаагийн дэд хурандаа

Tuvshin-Erdene Kh.

Senior Lecturer of the Department of Fire and Disaster Protection Studies, School of Forensic Science, University of Internal Affairs, Police Lieutenant Colonel.

Хураангуй: Сүүлийн жилүүдэд нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж буюу дрон нь эрэн хайх, аврах ажиллагаанд өргөн хэрэглэгдэх болсон. Байгалийн гамшиг, ууланд төөрсөн хүн, гал түймэр, үер ус, барилга нуралт зэрэг онцгой нөхцөлд хүний нөөцөөр богино хугацаанд өргөн хүрээний газар нутгийг шалгах хүндрэлтэй байдаг. Харин дрон нь агаарын тандалт хийх, дулаан мэдрэгчээр хүнийг илрүүлэх, бодит цагийн дүрс дамжуулах, эрсдэлтэй бүсэд нэвтрэх зэрэг давуу талтай. Энэхүү илтгэлд дроны эрэн хайх, аврах ажиллагаанд ашиглагдаж буй арга технологи, давуу болон сул тал, олон улсын туршлагыг судлав.

Энэхүү судалгаанд фотограмметрийн дэвшилтэт аргуудын зэрэгцээ байршил тогтоох, зураглал хийх технологитой (SLAM) хослуулан осол хэргийн шалтгаан нөхцлийг сэргээн бүтээх аргыг санал болгож байна. Энэ аргыг орчин үеийн дроны технологитой нэгтгэснээр эрэн хайх болон ослын талбайн нарийвчилсан 3D загварыг бүтээх боломжтой болно. Ингэснээр ажиллагааны багийнхан тухайн газрыг виртуал орчинд олон өнцгөөс дахин үзэж, шинжилгээ судалгаа хийх, цаашид авах ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулах боломжтой болох юм.

Энэ нь эрэн хайх, осол хэргийн анхны үзлэг дууссанаас хойш ч нотлох баримтыг анхны хэлбэрээр нь хадгалах цахим нотлох баримтыг бий болгодог. Энэ нь маш чухал, учир нь ажиллагааны багийнхан тухайн газрыг дахин шалгаж, шинэ чухал нотлох баримт илрүүлэхэд цаг хугацаа бага шаарддаг.

Дронд суурилсан фотограмметр нь уламжлалт мэдээлэл цуглуулах аргуудтай харьцуулахад илүү өндөр нарийвчлал, хурд, аюулгүй байдлыг хангах зэрэг олон давуу талтай юм.

Түлхүүр үг: дрон, фотограмметр, эрэн хайх аврах ажиллагаа, зэрэгцээ байршил тогтоох ба зураглал (SLAM), осол сэргээн тогтоох

Abstract: In recent years, unmanned aerial vehicles (UAVs), commonly known as drones, have become widely used in search and rescue operations. In emergency situations such as natural disasters, missing persons in mountainous

areas, fires, floods, and building collapses, it is often difficult for human personnel to inspect large areas within a short period of time. Drones, however, provide significant advantages, including aerial surveillance, human detection through thermal sensors, real-time image transmission, and access to hazardous areas. This study examines the methods and technologies used in drone-based search and rescue operations, as well as their advantages, disadvantages, and international practices.

In addition to advanced photogrammetric methods, this research proposes an approach for reconstructing the causes and conditions of accidents by integrating Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) technology. By combining this method with modern drone technology, it becomes possible to create detailed 3D models of search areas and accident scenes. This allows operational teams to revisit the site virtually from multiple perspectives, conduct further analysis and investigations, and develop future operational plans.

Furthermore, this approach enables the preservation of evidence in its original form as digital evidence even after the initial search and accident scene investigation has been completed. This is particularly important because it allows operational teams to re-examine the scene and identify new critical evidence with less time and effort.

Drone-based photogrammetry offers numerous advantages over traditional data collection methods, including higher accuracy, faster processing, and improved safety.

Keywords: drone, photogrammetry, search and rescue operations, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM), accident reconstruction.

Оршил

Сүүлийн жилүүдэд шинжлэх ухаан, технологийн хурдацтай хөгжлийн үр дүнд нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж буюу дроны хэрэглээ олон салбарт эрчимтэй нэмэгдэж байна. Түүний дотор эрэн хайх, аврах ажиллагаанд дроныг ашиглах нь цаг хугацаа, зардал, хүний нөөцийг хэмнэхээс гадна хүний амь насыг аврах боломжийг үлэмж нэмэгдүүлж байгаа чухал шинэчлэл юм. Уул, ой, цөл, усан орчин зэрэг хүний хүрэхэд хүндрэлтэй газарт богино хугацаанд хайлт хийх шаардлага байнга тулгардаг бөгөөд уламжлалт арга нь ихээхэн эрсдэл, зардал дагуулдаг. Иймээс дроны технологийг ашиглах нь орчин үеийн аврах ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатай шийдэл болж байна.

Энэхүү судалгааны зорилго нь эрэн хайх, аврах ажиллагаанд дроныг ашиглах боломж, давуу тал, тулгамдаж буй асуудлыг судлан шинжилж, олон улсын туршлагыг харьцуулан судлав.

Нисгэгчгүй агаарын хөлөг болох дронд олон талт функцтэй тоног төхөөрөмжүүдийг ашиглаж байна. RGB камер, LiDAR, газрын хяналтын цэгүүд (GCP) зэрэг тоног төхөөрөмжүүдийг дронд суурилуулан хэмжилтэнд хэрэглэж байна. Фотограмметр нь уламжлалт гар бичмэл, схем тэмдэглэлээс

илүү нарийвчлалтай, үнэн зөв болох нь батлагдсан байдаг. Эдгээр дэвшилтэт алгоритмууд нь ослын газрын нарийвчилсан 3D загварыг бүтээх, тухайн газрыг виртуал орчинд олон өнцгөөс дахин үзэж, богино хугацаанд өргөн хүрээний газар нутгийг шалгах боломжтой юм.

Мөн дроны хэрэглээ нь зураг, видео, дулааны дүрс зэрэг олон төрлийн мэдээллийг цуглуулах боломжтой болж, үйл явдлыг нарийвчлалтай сэргээн тогтоох, ослын шалтгааныг тодорхойлоход тусалдаг.

Өндөр хурд, нарийвчлалын ачаар дронд суурилсан мэдээлэл цуглуулах арга нь эрэн хайх болон осол сэргээн тогтоох үйл ажиллагаанд үнэтэй хэрэгсэл болж, гамшгаас үеийн осол болон эрэн хайх үйл явцыг хэрхэн хялбарчилж, цаг хугацаа, санхүүгийн хувьд илүү үр ашигтай байна.

Үндсэн агуулга

Дрон буюу нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж (Unmanned Aerial Vehicle, UAV)³³ нь алсын удирдлага эсвэл автомат программчлалаар ажилладаг нисэх төхөөрөмж юм. Дроныг олон янзаар ангилж болох бөгөөд хэрэглээнээс нь хамаарч ажиглалтын, хүргэлтийн, цэргийн, аврах ажиллагааны зэрэг төрөлд хуваадаг.

Эрэн хайх, аврах ажиллагаа гэдэг нь осол, гамшиг, төөрсөн, сураггүй болсон хүмүүсийг олж илрүүлэх, аврах, анхны тусламж үзүүлэх үйл ажиллагааг хэлнэ. Энэхүү ажиллагаанд өндөр нарийвчлалтай байршил тогтоох систем (GPS), дулаан мэдрэгч камер (thermal imaging), өндөр нягтралтай дүрс бичлэг зэрэг технологиуд өргөн ашиглагддаг.

Өмнөх судалгаануудаас харахад дрон ашиглах нь хайлтын хугацааг 30–70%-иар бууруулж, аврах ажиллагааны үр дүнг мэдэгдэхүйц сайжруулж байгааг тогтоосон байна.

Дроныг ашиглах боломж, давуу тал:

Дроны хамгийн том давуу тал нь хүрэхэд хүндрэлтэй, аюултай бүсэд богино хугацаанд хүрч ажиллах чадвар юм. Жишээлбэл, уулын осол, цасны нуранги, ой хээрийн түймрийн үед хүний биеэр нэвтрэх боломжгүй нөхцөлд дрон ашиглан тухайн бүсийг агаараас ажиглах боломжтой.

Мөн дрон нь бодит цагийн дүрс, мэдээллийг дамжуулах тул аврах багийн шийдвэр гаргалтыг түргэсгэдэг. Дулаан мэдрэгч камертай дрон нь шөнө болон харагдах орчин муутай үед хүний биеийн дулааныг илрүүлэн хайлт хийх боломжийг олгодог.

³³ Kimon P. Valavanis George J “Handbook of Unmanned Aerial Vehicles” New York, 2015

Түүнчлэн дроныг ашигласнаар аврагчдын аюулгүй байдал хангагдаж, эрсдэл багасдаг. Жишээлбэл, нурсан барилга, хорт хийтэй орчинд шууд хүн оруулахгүйгээр эхлээд дроноор тандалт хийж болдог.

Дроныг эрэн хайх, аврах ажиллагаанд олон төрлийн нөхцөлд ашиглаж байна. Байгалийн гамшгийн үед, тухайлбал газар хөдлөлт, үер, хар салхины дараах нөхцөл байдлыг үнэлэхэд дрон чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Мөн ууланд төөрсөн жуулчдыг олох, далайд осолдсон хүмүүсийг илрүүлэхэд өргөн хэрэглэж байна.

Олон улсын туршлагаас харахад зарим улс орнууд аврах албандаа дроныг албан ёсоор нэвтрүүлж, стандарт ажиллагааны нэг хэсэг болгосон байна. Жишээлбэл, Европ болон АНУ-д дроныг гал түймэр, нуранги, алга болсон хүмүүсийг хайхад тогтмол ашиглаж байна.

2.1 Фотограмметр (Photogrammetry)

Фотограмметр нь гэрэл зургаар өндөр нарийвчлалтай хэмжилт хийж үр дүнг боловсруулах шинжлэх ухаан юм. Энэ нь тухайн орчны зургуудыг авч, объектуудын орон зайн болон физик шинж чанарын талаар мэдээлэл олж авах үйл явц байдаг.

Зураг авахад төрөл бүрийн камер болон платформ ашиглаж болно. Үүнд:

- хиймэл дагуул
- онгоцонд суурилуулсан камер
- газрын суурин камер

Зурагт агуулагдсан мэдээллийг тусгай программ хангамжаар боловсруулж, объектуудын талаарх мэдээллийг гаргаж авдаг. Ингэснээр тухайн орчныг:

- 3D загвар
- Ортозураг (orthophoto)
- Дижитал өндрийн загвар (DEM) хэлбэрээр дижитал орчинд дүрслэх боломжтой болдог.

Уламжлалт хэмжилтийн аргуудтай харьцуулахад фотограмметр нь дараах давуу талтай:

- Харьцангуй хямд
- Хурдан
- Уян хатан
- Хүрэлцэхгүй (non-contact)
- Объектыг гэмтээхгүй (non-destructive)

2.2 Хөдөлгөөнөөс бүтэц тодорхойлох апра (Structure from Motion – SfM)³⁴

³⁴ Newcome, *Unmanned Aviation: A Brief History of UAV's* (American Institute of Aeronautics and Astronautics, Reston, 2004)

Хөдөлгөөнөөс бүтэц тодорхойлох арга (SfM) нь фотограмметрийн хүчирхэг арга бөгөөд давхарласан 2 хэмжээст зургуудыг ашиглан 3 хэмжээст загвар үүсгэдэг. Сүүлийн жилүүдэд энэ арга нь камерын нарийн тохиргооны мэдээлэлгүйгээр ч олон төрлийн, санамсаргүй авсан зургуудыг боловсруулж чаддаг онцлогоороо өргөн хэрэглэгдэх болсон.

Хөдөлгөөнөөс бүтэц тодорхойлох арга (SfM) аргын онцлог:

- Камерын байрлал, калибровкын нарийн тохиргоо урьдчилан шаардлагагүй
- Давхцсан зургуудын тусламжтайгаар 3D загвар үүсгэнэ

Хөдөлгөөнөөс бүтэц тодорхойлох арга (SfM) нь уламжлалт фотограмметрээс дараах байдлаар ялгаатай:

1. Зураг тааруулах (image matching):
 - Янз бүрийн өнцөг, масштаб, байрлалаас авсан зургууд дээр автоматаар онцлог цэгүүдийг илрүүлдэг
 - Тогтворгүй платформоос авсан зургуудыг ч боловсруулж чадна
2. Камерын байрлал тодорхойлох:
 - Камерын байршил болон газрын хяналтын цэг (GCP)-ийн мэдээлэлгүйгээр тооцоолол хийж чадна
 - Боловсруулалтын явцад камерын калибровкыг автоматаар сайжруулдаг

Хөдөлгөөнөөс бүтэц тодорхойлох арга (SfM) нь уян хатан, олон талт хэрэглээтэй арга бөгөөд фотограмметрийн салбарт томоохон шинэчлэл авчирсан. Янз бүрийн эх сурвалжаас авсан, эмх цэгцгүй зургуудыг боловсруулах, өндөр нарийвчлалтай чанартай үр дүн гаргах, мөн камерын калибровкийг автоматаар шийдвэрлэх чадвар нь түүнийг фотограмметрийн загварчлалд өргөн ашиглагдах шалтгаан болдог. Ойрын зайн фотограмметр, дронд суурилсан зураг авалт болон бусад олон хэрэглээнд хөдөлгөөнөөс бүтэц тодорхойлох арга (SfM) нь чухал үүрэг гүйцэтгэсээр байна.

2.3 Орчны газрын зураг үүсгэх - SLAM³⁵ (Simultaneous Localization and Mapping)

Орчны газрын зураг үүсгэх (SLAM) алгоритмууд нь камерын байрлал (pose)-ыг тодорхойлохын зэрэгцээ орчны газрын зургийг үүсгэдэг. Энэ нь стерео камер болон бусад мэдрэгчийг ашиглан хийгддэг.

³⁵ Newcome, *Unmanned Aviation: A Brief History of UAV's* (American Institute of Aeronautics and Astronautics, Reston, 2004)

Эдгээр алгоритмууд нь камер болон орчны хөдөлгөөнийг тодорхойлохын тулд:

- камерын бодит цагийн дүрс мэдээлэл
- бусад мэдрэгчийн өгөгдөл ашигладаг.

Үүсгэсэн газрын зургийг дараах зорилгоор ашиглаж болно:

- навигаци (зам олох)
- зураглал хийх
- нэмэгдсэн бодит байдал (AR)
- өөрөө жолооддог автомашин

2.4 Стерео камер- (Stereo Camera)

Стерео камер нь хоорондоо бага зайтай байрласан хоёр линзтэй камер юм.

- Энэ камер нэгэн зэрэг хоёр зураг авна.
 - Хоёр зурагны ялгааг ашиглан объектын гүнийг тодорхойлдог
- Өөрөөр хэлбэл:
- Ойр объект → хоёр зурагт их зөрүүтэй
 - Хол объект → бага зөрүүтэй

Ингэснээр камер нь объект болон камерын хоорондох зайг тооцоолж чадна.

Стерео камер нь хоёр зураг хоорондын ялгааг харьцуулан камер болон орчны объектуудын хоорондох зайг тооцоолж чаддаг. Энэхүү мэдээллийг ашиглан орчны 3 хэмжээст (3D) загварыг үүсгэж, түүнийг навигаци, зураглал болон бусад хэрэглээнд ашиглаж болно.

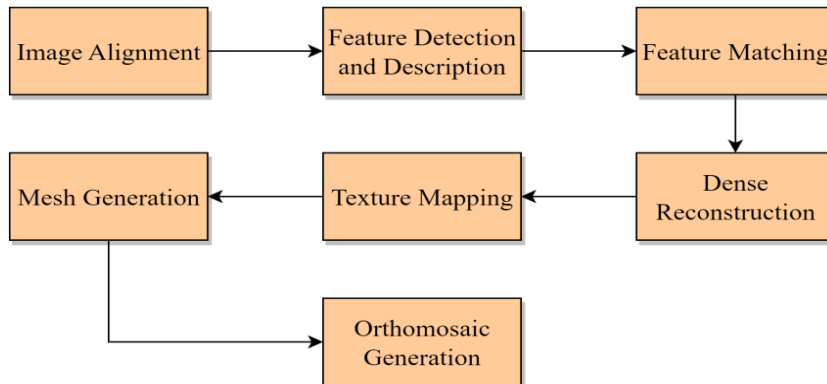
Стерео камеруудыг ойрын зайн фотограмметр болон орчны газрын зураг-SLAM системүүдэд өргөн ашигладаг. Тэдгээр нь 3D мэдээллийг авахад харьцангуй хямд, үр ашигтай шийдэл болдог бөгөөд бодит цагийн гүний мэдээлэл шаардлагатай хэрэглээнд онцгой ач холбогдолтой.

Орчны газрын зураг-SLAM алгоритмд стерео камер ашиглах нь:

- зураглалын нарийвчлалыг нэмэгдүүлэх
- байршил тогтоох үйл явцыг илүү тогтвортой болгох давуу талтай. Ялангуяа:
- гадаргуугийн текстур багатай
- гэрэлтүүлэг муу орчинд илүү сайн үр дүн гаргадаг.

3.1 Өгөгдөл боловсруулах

Орчны газрын зураг үүсгэх - SLAM технологи нь дроныг төвөгтэй орчинд чиглүүлэхэд тусалдаг бол камер ашиглан сонирхсон бүсийн зургуудыг цуглуулах боломжтой. Эдгээр зургуудыг дараа нь боловсруулж, 3D загвар, газрын зураг, ортозураг (orthomosaic) үүсгэнэ. Эдгээрийг эрэн хайх, осол гэмтлийн олон төрлийн хэрэглээнд ашиглаж болно.



Зураг 1. Фотограмметрийн процессын үе шат³⁶

Ашиглагдсан фотограмметрийн процесс нь дараах алхмуудаас бүрдэнэ:

1. Зургийн тааруулалт (Image Alignment):
Фотограмметрийн эхний алхам нь камерын хөдөлгөөн, гажуудлыг засах зорилгоор зургуудыг хооронд нь тааруулах явдал юм. Үүнийг зурган дахь онцлог шинжүүдийг тааруулж, камерын байрлалыг тодорхойлох автомат алгоритмуудаар гүйцэтгэнэ.
2. Онцлог илрүүлэлт ба тодорхойлолт (Feature Detection and Description):
Дараагийн шатанд зураг дахь булан, ирмэг зэрэг онцлог шинжүүдийг илрүүлж тодорхойлно. Үүнд SIFT, ORB зэрэг алгоритмуудыг ашиглан түлхүүр цэгүүд болон тэдгээрийн тодорхойлолтыг гаргаж авна.
3. Онцлог тааруулалт (Feature Matching):
Илрүүлсэн онцлог шинжүүдийг зургууд хооронд нь тааруулж, ижил цэгүүдийн харгалзааг тодорхойлно. Үүний тусламжтайгаар камерын харьцангуй байрлал болон 3D цэгүүдийг гурвалжлах аргаар тооцоолно.

³⁶ .P. Valavanis (ed.), Advances in Unmanned Aerial Vehicles: State of the Art and the Road to Autonomy. Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, vol. 33 (Springer, Dordrecht, 2007)

4. Нягт сэргээн босголт (Dense Reconstruction):
Камерын байрлалууд тодорхой болсны дараа хөдөлгөөнөөс бүтэц тодорхойлох арга (SfM), Multi-View Stereo (MVS) зэрэг аргуудыг ашиглан 3D орчныг сэргээн босгоно. Энэ шатанд олон зураг ашиглан гүнийг тооцоолж, 3D цэгэн үүл үүсгэнэ.
5. Мэш үүсгэх (Mesh Generation)³⁷:
Үүссэн 3D цэгэн үүл дээр үндэслэн гадаргууг төлөөлөх 3D мэш (mesh) үүсгэнэ. Энэ нь гурвалжин элементүүдээр объектын гадаргууг ойролцоолон дүрсэлдэг.
6. Текстуржуулалт (Texture Mapping):
3D мэш дээр зургуудыг проекцлон байршуулж, өнгө болон гадаргуугийн нарийвчилсан мэдээллийг нэмснээр илүү бодитой дүрслэл бий болгоно.
7. Ортозураг үүсгэх (Orthomosaic Generation):
Эцсийн шатанд олон зургийг нэг координатын системд проекцлон, нэг том, засварласан зураг болгон нэгтгэнэ. Үүнийг ортозураг гэж нэрлэдэг.

Онцгой байдал албанд дроныг ашигласан фотограмметр нь эрэн хайх, осол болон байгалийн гамшиг бусад нөхцөл байдлыг баримтжуулахад ашиглагддаг. Үүссэн өндөр нягтралтай зураг болон 3D загварууд нь судалгаа, шинжилгээ хийхэд төдийгүй шүүхэд нотлох баримт болгон ашиглагдах боломжтой. Мөн фотограмметр нь осол болсон орчны нарийвчилсан газрын зураг гаргах боломжийг олгож, эрэн хайх аврах ажиллагааг төлөвлөхөд дэмжлэг үзүүлдэг.

Дронд суурилсан фотограмметр нь өгөгдөл цуглуулах, боловсруулах, шинжлэхэд хурдан бөгөөд үр ашигтай шийдэл юм. Дрон ашигласнаар том талбайг богино хугацаанд өндөр нарийвчлалтайгаар хамрах боломжтой бөгөөд фотограмметрийн процесс нь цуглуулсан зургаас үнэ цэнтэй мэдээлэл гарган авах үр ашигтай арга зам болдог.

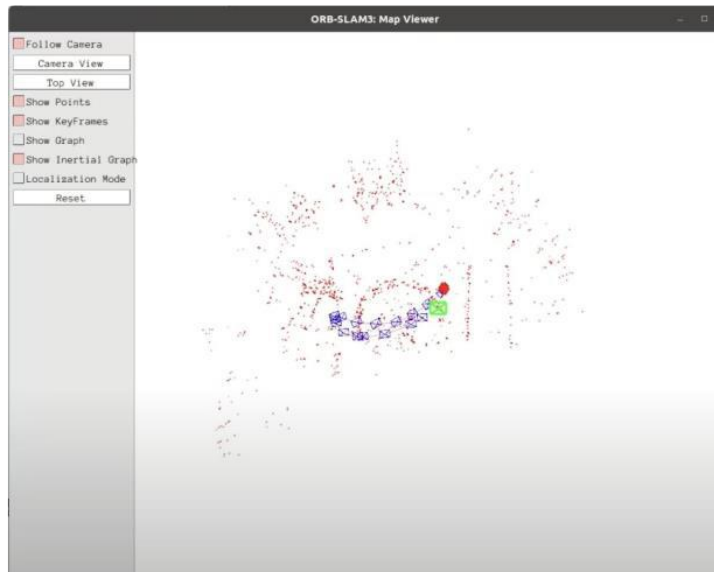
Фотограмметрийн явцад зурган дахь онцлог шинжүүдийг 3D цэгэн үүл болгон хувиргадаг бөгөөд энэ нь орчны газрын зураг /SLAM/-ийн нутаг дэвсгэрийн газрын зураг “Local Mapping” шатанд үүсдэг цэгэн үүлтэй төстэй

³⁷ P. Valavanis (ed.), *Advances in Unmanned Aerial Vehicles: State of the Art and the Road to Autonomy*. Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, vol. 33 (Springer, Dordrecht, 2007)

байдаг. Бид орчны газрын зураг /SLAM/-аас үүссэн цэгэн үүлийг фотограмметрийн процессд нэгтгэснээр нийт цэгэн үүлний нягтралыг нэмэгдүүлж, нөөцийн ашиглалтыг хамгийн их болгох боломжтой.

4. Үр дүн ба шинжилгээ

Дээр тайлбарласан процессуудыг ашиглан системийг хаалттай өрөөнд туршиж үзэхэд ORB-SLAM -зураг үүсгэх- алгоритмын гарц нь доор үзүүлсэн шиг гүн ялгааны зураг (disparity map) үүсдэг.



Зураг 2. Гүн газрын зураг-Disparity map (ORB-SLAM)³⁸

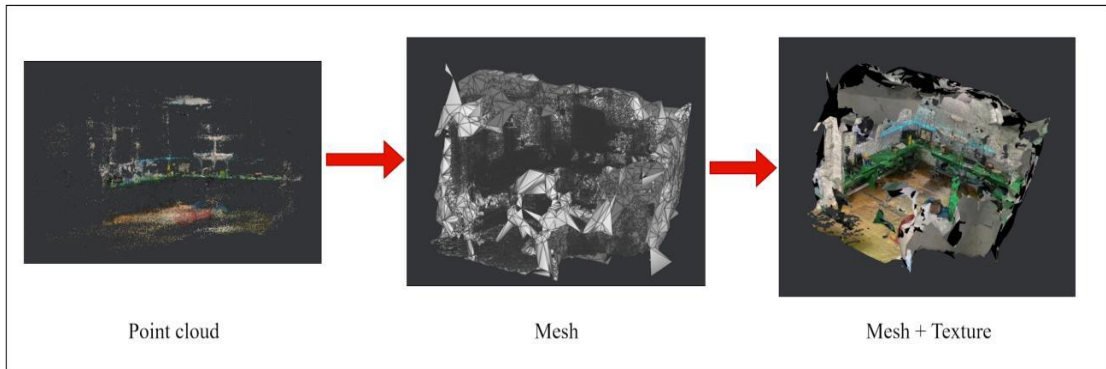
Гүн газрын зураг нь /Disparity map/ орчны объектуудын харьцангуй гүнийг дүрслэн харуулсан визиуль зураглал юм. Энэхүү алгоритм нь онцлогт суурилсан Стерео-визиуль хэмжилтийн /stereo visual odometry/ аргыг ашиглан камерын хөдөлгөөнийг тооцоолж, орчны 3D газрын зургийг байгуулдаг. Гүний газрын зураг /Disparity map/ нь зүүн болон баруун стерео зургууд дахь харгалзах пикселүүдийн байрлалын зөрүүг тооцоолж, үүнийг саарал өнгийн зураг болгон кодчилсноор үүсдэг. Цайвар пикселүүд нь камерт ойр объектуудыг, харин бараан пикселүүд нь хол объектуудыг илэрхийлнэ. Энэхүү гүний газрын зураг /disparity map/ нь орчны илүү нарийвчлалтай, бүрэн дүрслэлийг бий болгоход ашиглагддаг бөгөөд роботик, нэмэгдсэн бодит байдал (AR), автономит навигаци зэрэг олон төрлийн хэрэглээнд чухал үүрэгтэй.

Гэрэл зургаас 3D газрын зураг үүсгэх процесс нь цаг хугацаа их шаарддаг ажил юм. Сайн тодорхойлогдсон 3D загвар үүсгэхийн тулд зургууд

³⁸ D. Hughes, UAV road map for Europe. Aviat. Week Space Technol. 168, 78–79 (2008)

хоорондоо давхцах (overlap) шаардлагатай. Энэ нь их хэмжээний өгөгдөл үүсгэх бөгөөд улмаар боловсруулалтын хугацаанд шууд нөлөөлдөг. Тухайн загварын хувьд ойролцоогоор 400 зураг авч, боловсруулахад бараг 2 цаг зарцуулсан байна.

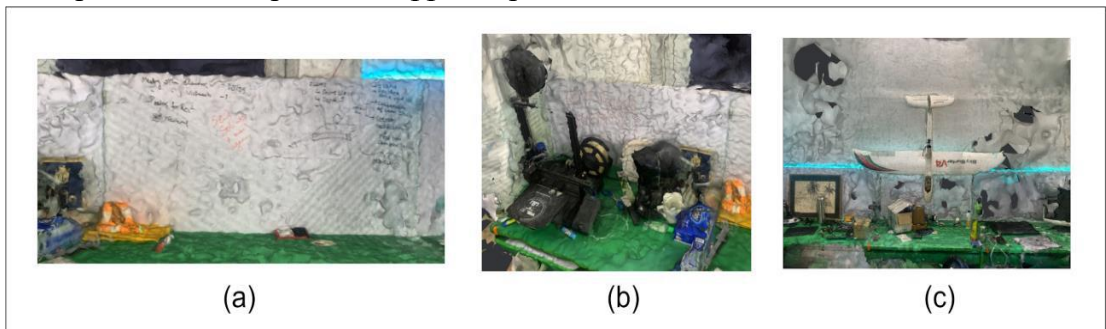
Өгөгдлийн хэмжээнээс гадна боловсруулалтын хугацаа нь ашиглаж буй компьютерын тооцоолох хүчин чадлаас мөн хамаардаг.



Зураг 3. Фотограмметрийн гаралт

Зургуудыг эхлээд нэгтгэн боловсруулж, бүх онцлог шинжүүдийг 3D орон зайд байршуулсан нягт цэгэн үүл (dense point cloud)³⁹ үүсгэдэг. Дээрх зурагт харагдаж байгаачлан өрөөний бүтэц, хэлбэрүүд тодорч эхэлж байна. Энэ нь stereo-д суурилсан SLAM-аас гардаг үр дүнтэй (Зураг 3, Зураг 4) зарим талаар төстэй юм.

Үүний дараагийн алхмууд нь мэш (mesh) үүсгэх болон текст бөгөөд эдгээр нь эцсийн гаралтыг илүү тодорхой, бодитой болгодог.



Зураг 4. Загварын ойрын зураглал

Илүү ойроос ажиглахад (Зураг 4 (a)) ханан дээрх бичиг зэрэг нарийн деталиудыг амжилттай дүрсэлж чадсан нь харагдана. Ерөнхийдөө өрөөний жижиг элементүүдийг нэлээд сайн гаргасан байна. Гэсэн хэдий ч

³⁹ Integration of Civil UAS in the National Airspace System (NAS), 1st edn. (FAA, 2013)

фотограмметр зарим хэсгүүдэд, ялангуяа хана болон нимгэн объектуудыг дүрслэхдээ сул гүйцэтгэл үзүүлсэн.

Ойрын зургууд дээр гадаргуу барзгар харагдаж байгаа нь тухайн гадаргуу хангалттай текстгүй байх, эсвэл текст зөв зурагдаагүйтэй холбоотой байж болно. Мөн гялгар эсвэл гэрэл ойлгогч гадаргуу дээр ийм асуудал их гардаг. Үүнийг засах энгийн арга нь гадаргууг гараар засварлаж, илүү тэгш болгох явдал юм.

Мөн Зураг 5-д хананд нүх үүссэн нь харагдана. Үүний шалтгаан нь зургуудыг хананд хэт ойроос авсан байж болох бөгөөд ингэснээр онцлог цэгүүдийн гүний тооцоололд алдаа үүссэн байж болно. Иймээс гарсан үр дүнг илүү чанартай болгохын тулд гараар цэвэрлэгээ хийх шаардлагатай. Үүнийг interpolation (интерполяци), extrapolation (экстраполяци), smoothing (жигдрүүлэх) зэрэг дараах боловсруулалтын аргаар автоматжуулалт хийж болно.

Боловсруулалт дууссаны дараа өндөр чанартай 3D газрын зураг үүсэх бөгөөд үүнийг нэмэгдсэн бодит байдал (AR) зэрэг технологитой нэгтгэж, илүү бодит мэдрэмжтэй туршлага бий болгох боломжтой. Компьютерын хараа болон машин сургалтын хөгжилтэй уялдан 3D газрын зураг үүсгэх процесс улам хурдан, илүү үр ашигтай болж, өргөн хүрээний хэрэглээнд нэвтрэх боломж нэмэгдэж байна.

Дүгнэлт

Онцгой байдлын эрэн хайх, аврах ажиллагааны үед хурдан шуурхай байдал, цаг хугацаа хэмнэх, эдийн засгийн бага зардал гаргахын тулд судалгааны аргачлал, технологийг тасралтгүй сайжруулах шаардлага тулгарч байна. Учир нь гэмт хэргийн өсөлт нь мөрдөн шалгах үйл явцыг илүү оновчтой, хурдан болгох хэрэгцээг нэмэгдүүлж байна. Нотлох баримт бохирдох нь түүний үнэ цэнэ болон мөрдөн шалгах хүрээг бууруулдаг.

Гамшгийн менежмент болон эрэн хайх ослын үеийн ажиллагаа нь өндөр мэдлэгтэй мэргэжилтнүүд шаарддаг, цаг хугацаа их зарцуулдаг бөгөөд зарим тохиолдолд хүний нөлөөлөлд өртөмтгий байдаг. Эдгээр асуудлыг шийдвэрлэхэд олон төрлийн боломж бүхий нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж (дрон) ашиглах нь үр дүнтэй шийдэл болж байна.

Дроны салбарын хурдацтай хөгжлийн үр дүнд хиймэл оюун ухаан нь зарим төрлийн ажлыг хүнээс илүү үр ашигтай гүйцэтгэж, хүний хөдөлмөр болон ачааллыг бууруулах боломжтой нь батлагдсан. Энэхүү судалгаа нь ослын нөхөн сэргээх (reconstruction) ажиллагаанд UAV ашиглах боломжийг харуулж байна.

Судалгааны үр дүнд үндэслэн дроныг эрэн хайх аврах ажиллагаанд ашиглах давуу талууд:

1. Дронд суурилсан фотограмметр нь өндөр нягтралтай зураг болон 3D загвар үүсгэж, судалгаа шинжилгээ хийх болон гамшгийн үед ашиглах боломжийг олгодог (уламжлалт аргуудаас давуу).
2. Эрэн хайх, аврах ажиллагаанд дроныг ашиглах нь орчин үеийн технологийн чухал шийдэл бөгөөд хүний амь насыг аврах, ажиллагааны үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд ихээхэн ач холбогдолтой юм.
3. Дроны тусламжтайгаар хайлтын хугацаа багасч, илрүүлэх магадлал нэмэгдэж, аврагчдын аюулгүй байдал сайжирч байна. Хэрэг болсон газрыг виртуал орчинд дахин харах, олон өнцгөөс шинжлэх боломжийг олгож, үйл явдлыг илүү нарийвчлалтай сэргээн тогтоох боломж бүрдүүлнэ.
4. Дроны хамгийн том давуу тал нь хүрэхэд хүндрэлтэй, аюултай бүсэд богино хугацаанд хүрч ажиллах чадвар юм. Жишээлбэл, уулын осол, цасны нуранги, ой хээрийн түймрийн үед хүний биеэр нэвтрэх боломжгүй нөхцөлд дрон ашиглан тухайн бүсийг агаараас ажиглах боломжтой.
5. Дрон нь бодит цагийн дүрс, мэдээллийг дамжуулах тул аврах багийн шийдвэр гаргалтыг түргэсгэдэг.

Ашигласан эх сурвалж

1. Kimon P. Valavanis George J “Handbook of Unmanned Aerial Vehicles” New York, 2015
2. Aerospace Industries Association (AIA), UAS: perceptions and potential, report.
Association for Unmanned Vehicle Systems International (AUVSI), The economic impact of
unmanned aircraft systems integration in the US, report, Mar 2013
3. M. Bennett, Schedule for UAS flights in Europe slips, but hope stays on track. Unmanned Syst.Mag. 26(5), 30–31 (2008)
4. Congressional Research Service (CRS), UAS: manufacturing trends, 30 Jan 2013
5. M. Cooney, Unmanned aircraft pose myriad problems to US. Airspace, GAO reports (2008), <http://www.networkworld.com/community/node/27876>. Accessed June 2008 B. Davis, Small

6.UAS to take to the skies first, FAA says, but hurdles remain. Unmanned Syst.Mag.

26(1), 32–33 (2008a) B. Davis, UAS in the national airspace: the NTSB takes a look. Unmanned Syst. Mag. 26(6) (2008b)

7.P. Gilligan, Unmanned aircraft in civil airspace: a chat with the FAA. Unmanned Syst. Mag. 28(8),17–21 (2010)

8.D. Hughes, UAV road map for Europe. Aviat. Week Space Technol. 168, 78–79 (2008)

Integration of Civil UAS in the National Airspace System (NAS), 1st edn. (FAA, 2013)

9.A. Kirschbaum, Plug and play for UAS: STANAG 4586 shows the way. Unmanned Syst. 26(5), 28–29 (2008)

10.Roadmap for the Integration of Civil Remotely-Piloted Aircraft Systems into the European

Aviation System, Final report from the European RPAS Steering Group, June 2013

11.TEAL Group, World unmanned aerial vehicle systems, 2011 market profile and forecast

US Department of Defense Office of the Secretary of Defense, OSD UAV roadmap 2002–2027 (2002)

12.K.P. Valavanis (ed.), *Advances in Unmanned Aerial Vehicles: State of the Art and the Road to Autonomy*. Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, vol. 33 (Springer, Dordrecht, 2007)