

Монгол Улсын Боловсролын Яам

**Монгол Улс
Байгалийн ухааны сургалтыг дэмжих
цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах,
турших төсөлт судалгаа**

Төслийн гүйцэтгэлийн тайлан

2025 оны 8 дугаар сар

**Бие даасан төр захиргааны байгууллага
Японы Олон Улсын Хамтын Ажиллагааны
Байгууллага (ЖАЙКА)**

АйСи Нэт Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани

Гаккэн Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани

HM
JR
25-069

Төслийн судалгааны ажлын зургууд

<Бэлтгэл үе шатны үйл ажиллагаа>



ЖАЙКА, хамтрагч байгууллагууд, төслийн багийнхны дунд цахимаар хийгдсэн анхны хурал



Төслийн анхны оффис (мэргэжилтнүүд ирсэн үед л ашиглаж байсан)

<Одоогийн нөхцөл байдал, асуудалд дүн шинжилгээ хийх үе шатны үйл ажиллагаа>



Боловсролын яам, холбоотой байгууллагуудын дунд болсон төлөвлөгөөний хурал



Холбоотой талуудын хамтарсан зураг



Google, Илгээлтийн багш ТББ –аас тодруулга авч буй байдал



Сургуулиудад зочилж тодруулга судалгаа авав

<Хэрэглэгдэхүүн боловсруулах үе шатны үйл ажиллагаа>



Загвар видеоны зураг авалтын байдал



Загвар видеоны танилцуулга уулзалт



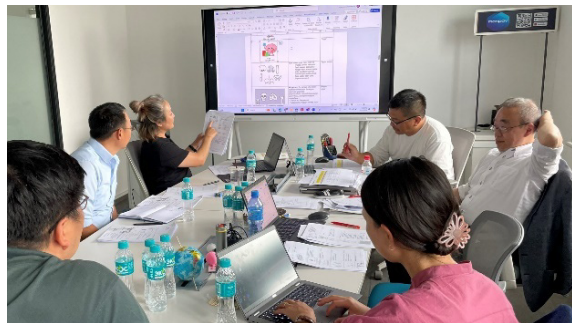
Боловсролын мэдээллийн технологийн төвд цахим хэрэглэгдэхүүний техник тохиргооны талаар ярилцав



МУБИС-ын багш нартай хэрэглэгдэхүүндээ ашиглах ургамал амьтны талаар ярилцав



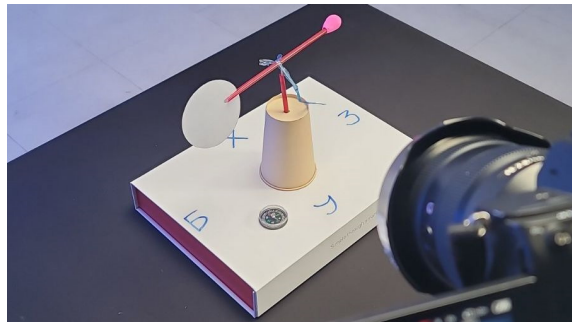
Видео контентын компанид байгалийн ухааны туршилтын зураг авалтын талаар зөвлөгөө өгөв



Хамтрагч видео контентын компанитай (Монгол контент) видеоны эх материалын талаар уулзалт хийв



Цахим хэрэглэгдэхүүний зураг авалтын талбар-1



Цахим хэрэглэгдэхүүний зураг авалтын талбар-2

<Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүний туршилтын үе шатны үйл ажиллагаа>



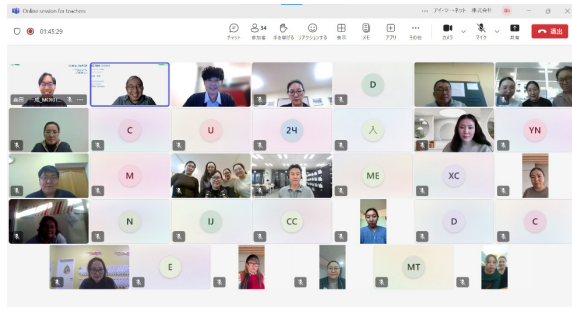
Багш нарын сургалтаар цахим хэрэглэгдэхүүнээ тайлбарлав



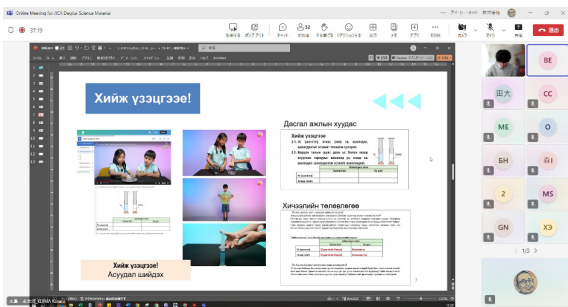
Цахим хэрэглэгдэхүүн ашигласан бичил заах арга зүй (туршилтын хичээл)



Багш нарын сургалтын хамтарсан зураг



Сургуулиудтай мэдээлэл солилцох цахим уулзалт



Цахим уулзалтаар хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаар тайлбар хийв



Улаанбаатар хотын сургууль дээр (багш нартай ярилцав)



Улаанбаатарын сургуульд хяналт тавив (хичээл орж буй байдал-1)



Улаанбаатарын сургуульд хяналт тавив (хичээл орж буй байдал-2)

<Үр нөлөөг хэмжих үе шатны үйл ажиллагаа>



Суурь судалгаа (багш нарт тайлбар хийв)



Суурь судалгаа (цаасан судалгаа)



Суурь судалгаа (түвшин тогтоох шалгалт)



Суурь судалгаа (хичээлийн ажиглалт)



Эцсийн судалгаа (сургуулийн удирдлагад тайлбар хийв)



Эцсийн судалгаа (сурагчдад тайлбар хийв)



Эцсийн судалгаа (асуумж, шалгалт)



Эцсийн судалгаа (хичээлийн ажиглалт)

<Төслийн гүйцэтгэлийн тайлангийн үе шатны үйл ажиллагаа>



Төслийн гүйцэтгэлийн тайлангийн хурлын
байдал-1



Төслийн гүйцэтгэлийн тайлангийн хурлын
байдал-2

Товчилсон үгийн жагсаалт

Товчлол	Албан ёсны нэр	Орчуулга
ADB	Asian Development Bank	Азийн хөгжлийн банк
C/P	Counterpart	Хамтрагч байгууллага
EIT	IT Center of Education	Боловсролын мэдээллийн технологийн төв
ESMTDP	Education Sector Mid-Term Development Plan 2021–2030	Боловсролын салбарын хөгжлийн дунд хугацааны төлөвлөгөө 2021-2030
H5P	HTML5 Package	HTML5 багц (HTML5-д суурилсан боловсролын олон талт хэрэглэгдэхүүний хэлбэр)
ICT	Information and Communication Technology	Мэдээлэл, харилцаа холбооны технологи (МХХТ)
ITPD	The Institute of Teachers Professional Development	Багшийн мэргэжлийн хөгжлийн институт
JICA	Japan International Cooperation Agency	Японы Олон Улсын Хамтын Ажиллагааны Байгууллага (ЖАЙКА)
JoT	Joy of Teaching	Багшлахуйн баясгалан (Монголын шинжлэх ухааны боловсролд дэмжлэг үзүүлж буй ТББ)
LMS	Learning Management System	Суралцахуйн удирдлагын систем
MC	Mongol Content LLC	Монгол контент ХХК (Цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах ажлыг хүлээн авч гүйцэтгэсэн компани)
MNIER	Mongolian National Institute for Educational Research	Боловсролын судалгааны үндэсний хүрээлэн (БСҮХ)
MNT	Mongolian Tugrik	Төгрөг (мөнгөний нэгж)
NGO	Non-governmental Organization	Төрийн бус байгууллага (ТББ)
TfM	Teach for Mongolia	Илгээлтийн багш (Монголын МХХТ-ийн боловсролд дэмжлэг үзүүлж буй ТББ)
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study	Олон улсын математик, байгалийн шинжлэх ухааны боловсролын чиг хандлагын судалгаа

Гарчиг

I. ТӨСӨЛТ СУДАЛГААНЫ ЕРӨНХИЙ АГУУЛГА	1
I-1. Ажлын урьдач нөхцөл, үйл явц	1
I-2. Ажлын зорилго болон ерөнхий агуулга	1
II. ТӨСӨЛТ СУДАЛГААНЫ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ АГУУЛГА	4
II-1. Зарцуулалтын мэдээлэл	4
II-2. Төслийн судалгааны ажлын ерөнхий агуулга	7
II-3. Хэмжсэн үр дүн	27
III. ТӨСЛИЙН СУДАЛГААГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ЯВЦАД ТУЛГАРСАН АСУУДАЛ, ШИЙДЭЛ, СУРГАМЖ	36
III-1. Хэрэгжүүлэх шатанд тулгарсан асуудал, шийдэл	36
III-2. Олж авсан сургамж	39
III-2-1. Төслийн бэлтгэл шаттай холбоотой сургамж	39
III-2-2. Хэрэглэгдэхүүн боловсруулахтай холбоотой сургамж	40
III-2-3. Хэрэглэгдэхүүний ашиглалттай холбоотой сургамж	42
IV. СУРАГЧДЫН БАЙГАЛИЙН УХААНЫ ХИЧЭЭЛ ДЭХ СОНИРХЛЫГ НЭМЭГДҮҮЛЭХ, БАЙГАЛИЙН УХААНЫ СУУРЬ ЧАДВАРЫГ ДЭЭШЛҮҮЛЭХ ҮР ДҮНТЭЙ АРГА ЗҮЙН ЗӨВЛӨМЖ	44
IV-1. Монгол Улсад өгөх зөвлөмж	44
IV-2. Бусад улсад дэлгэрүүлэх үеийн зөвлөмж	49

Хавсралт материал:

1. Төсөлд хамрагдсан сургуулийн жагсаалт
2. Үйл ажиллагааны нарийвчилсан төлөвлөгөө
3. Хүний нөөцийн төлөвлөгөө
4. Хамтрагч байгууллагуудын жагсаалт
5. Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний жагсаалт
6. Хэрэглэгдэхүүний ашиглалтын талаарх бичлэгийн жагсаалт

I. Төсөлт судалгааны ерөнхий агуулга

Энэхүү төсөлт судалгаа нь дараах ерөнхий агуулгатай байна. Энд үйл ажиллагааг оролцуулан төсөлт судалгааны дэлгэрэнгүй агуулгыг цогцоор нь тайлбарлана.

I-1. Ажлын урьдач нөхцөл, үйл явц

Монгол Улсын хувьд эрдэс баялагт тулгуурласан эдийн засгийн хэврэг бүтэцтэй байгаа нь асуудал дагуулж байна. Эдийн засгийн хөгжлийн тогтвортой суурийг бий болгохын тулд аж үйлдвэрээ төрөлжүүлэхийг улсаараа зорьж байгаа бөгөөд үүнд хүрэхийн тулд шинжлэх ухаан, инженерийн боловсон хүчний тогтвортой байдлыг хангах шаардлагатай байна.

Засгийн газраас боловсролын салбарт чиглэж 2020 оны 10 дугаар сард зарласан “Боловсролын салбарын хөгжлийн дунд хугацааны төлөвлөгөө 2021-2030”-ын дагуу хүний нөөцийн хөгжлийг дэмжиж байгаа боловч тус төлөвлөгөөнд дурдсанаар хүүхэд, сурагчдын хэл, тооцооллын анхан шатны мэдлэг дутмаг, байгалийн ухааны хичээлд сонирхолгүй байдал, бүс нутгийн сургалтын ялгаа гол асуудал болж байна.

Түүнчлэн, COVID-19 цар тахлын эсрэг авах арга хэмжээний хүрээнд Монгол Улсын хэмжээнд бага, дунд боловсролын сургалтын байгууллагуудыг 2020 оны 1 дүгээр сараас 2021 оны 9 дүгээр сар хүртэл хааж, энэ хугацаанд сурагчид зайнаас суралцаж байсан ч цахим, сургалтын хэрэглэгдэхүүн, зайны сургалтын тоног төхөөрөмжийн дутмаг байдлаас шалтгаалан сурлагын хоцрогдол, ойлголтын ялгаа ихэссэн гэж үзэж болно.

Эдгээр үндэслэлээр бүс нутгийн сургалтын ялгааг арилгаж, байгалийн ухааны хичээлд цахим сургалтыг нэвтрүүлэх зорилгоор сурагчдын байгалийн ухааны хичээлд чиглэсэн сонирхлыг нэмэгдүүлэх, суурь чадавхыг дээшлүүлэх үр дүнтэй арга барилыг нээн илрүүлэх зорилготойгоор энэхүү төсөлт судалгааг хийж гүйцэтгэв.

I-2. Ажлын зорилго болон ерөнхий агуулга

1. Ажлын зорилго

Хүүхэд, сурагчдын байгалийн ухаанд чиглэсэн сонирхол, тэдний сурах чадварт цахим хэрэглэгдэхүүн хэрхэн нөлөөлж байгааг үнэлж, улмаар цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах замаар шинжлэх ухааны боловсролыг сайжруулахад чиглэсэн арга замыг санал болгоно.

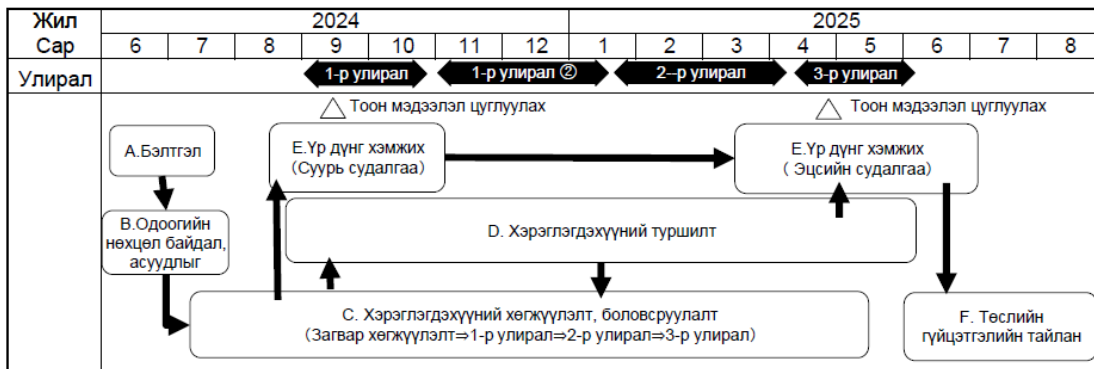
2. Хэрэгжүүлэх хугацаа

2024 оны 5 дугаар сараас 2025 оны 8 дугаар сар (1 жил 4 сар)

3. Үйл ажиллагааны ерөнхий агуулга

Энэхүү төсөлт судалгаагаар бага сургуулийн 4, 5-р ангийн байгалийн ухааны боловсролын өнөөгийн нөхцөл байдал болон мэдээлэл, харилцаа холбооны технологийн (МХХТ) хэрэглээний түвшинг харгалзан үзэж, цахим хэрэглэгдэхүүн, дасгал ажлын хуудас, хичээлийн төлөвлөгөө болоод багш нарт чиглэсэн сургалтын материал боловсруулсны үндсэн дээр бүтээсэн хэрэглэгдэхүүнийхээ сургууль дээрх хэрэглээг хянаж тайлагнах гэсэн дарааллаар ажилласан. Төсөлт судалгааны эдгээр үйл ажиллагааг ерөнхийд нь “Бэлтгэл”,

“Одоогийн нөхцөл байдал, асуудалд дүн шинжилгээ хийх”, “Хэрэглэгдэхүүн боловсруулах”, “Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүний туршилт”, “Үр нөлөөг хэмжих”, “Төслийн гүйцэтгэлийн тайлан” гэсэн зургаан хэсэгт хуваан хэрэгжүүлсэн бөгөөд ерөнхий төлөвлөгөөг Зураг 1-1-т үзүүлэв.



Зураг 1-1. Төсөлт судалгааны үйл ажиллагааны агуулга

4. Хэрэгжүүлэгч байгууллагууд

Төсөлд дараах байгууллагууд оролцлоо. Монгол Улсын Боловсролын Яамны харьяа Боловсролын судалгааны үндэсний хүрээлэн (БСҮХ) голлох хамтрагч байгууллагаар ажилласан бөгөөд төслийн оффис ч мөн БСҮХ-д байршсан. Монгол дахь Google компанийн нэвтрүүлсэн Суралцахуйн удирдлагын систем (LMS)-ийн Google for Education платформоор дамжин хэрэглэгдэхүүнүүд төсөлд хамрагдсан сургуулиуд руу тараагдаж, Google компанитай холбоотой “Илгээлтийн багш” (TfM) төрийн бус байгууллагатай (ТББ) хамтарч багш нарт зориулсан сургалтыг явуулсан.

- Хамтрагч байгууллага: Монгол Улсын Боловсролын Яамны харьяа Боловсролын судалгааны үндэсний хүрээлэн (БСҮХ)
- Холбоотой байгууллага: Монгол дахь Google компани болон “Илгээлтийн багш” (TfM) ТББ
- Япон талын хэрэгжүүлэгч байгууллага: Японы Олон Улсын Хамтын Ажиллагааны Байгууллага (ЖАЙКА)

Төслийн судалгааны бүх үйл ажиллагаа, менежментийн талаар 2024 оны 6 дугаар сард Япон, Монгол хоёр талын гол оролцогч талуудыг оролцуулан цаашид хэрэгжүүлэх бодлого, хуваарьт төлөвлөгөөг баталгаажуулах анхны уулзалтыг зохион байгуулж, дараа нь практик түвшний оролцогч талуудыг оролцуулсан ажлын хэсгийн хурлыг улирал бүр зохион байгуулж, явцын талаар тайлагнаж, шийдвэр гаргаж байлаа.

Сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах ажлыг Япон талын багийн гишүүд болон туслан гүйцэтгэгчээр видео контент бүтээгч Монгол контент компани (MC) удирдан явуулсан. Бүтээсэн сургалтын хэрэглэгдэхүүнээ БСҮХ-ийн байгалийн ухааны сургалтын хөтөлбөрийн мэргэжилтнүүдээр хянуулж, хэлэлцүүлэг явуулан сайжруулж ирсэн.

5. Төслийн үр дүнг хүртэгчдийн тоо

Төсөлт судалгаагаар үр дүн хүртэгчдийн тоо дараах байдалтай байна.

- Шууд үр дүн хүртэгчид: Туршилтын бүлгийн 14 сургуулийн 4, 5-р ангийн 115 багш болон 4,095 сурагч
- Цахим хэрэглэгдэхүүн нийтэд дэлгэгдэж, улсын бүх бага сургуулиудад ашиглагдах үеийн үр дүн хүртэгчид: Бага сургуулийн 12,000 багш болон 381,000 сурагч¹

¹ Аль аль нь 2023 оны статистик мэдээлэл. Эх сурвалж: Дэлхийн банкны 2025 оны мэдээлэл
https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.ENRL?utm_source=chatgpt.com

II. Төсөлт судалгааны үйл ажиллагааны агуулга

II-1. Зарцуулалтын мэдээлэл

II-1-1. Япон талын зарцуулалт

(1) Япон талын нийт зарцуулсан хэмжээ

Төслийн хугацаанд Япон талаас нийт 27.2 сая иенийн зардал гаргасан. Монгол дахь жил бүрийн зардлын дүнг доорх хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 2-1 Монгол дахь ажлын зардлын хэмжээ

Жил	Хугацаа	Япон талын зардал (иен)
Эхний жил	2024 оны 5 дугаар сар ~ 2025 оны 8 дугаар сар	27,239,361 ²
	Нийт	27,239,361

(2) Багийн гишүүдийн томилолт

Багт нийт зургаан гишүүн томилогдсоны тав нь япон, нэг нь монгол хүн байв. Нөөцийн хувьд анх 17.50 хүн-сар байхаар төлөвлөж байсан ч видео бүтээх ажлын менежментийн тогтолцоог бэхжүүлэх, багш нарт зориулсан зааварчилгааны видео бичлэг хийх зэрэг ажлуудыг нэмж оруулснаар эцэстээ 20.72 хүн-сар болсон. Нөөцийг ерөнхийд нь төлөвлөсний дагуу хийсэн гэж хэлж болно. Гишүүдийн томилолтын хугацааны талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг Хавсралт 1-ээс үзнэ үү.

Хүснэгт 2-2 Ажиллагсдын томилолтын мэдээлэл

Нэр	Албан тушаал	Хариуцсан ажил үүрэг	Томилолтын хугацаа (хүн-сар)
Ямаока Чико	Төслийн багийн ахлагч/ Сургалтын төлөвлөгөө	<ul style="list-style-type: none"> Төслийн үйл ажиллагааны ерөнхий төлөвлөлт, үйл ажиллагаа, менежмент Ажлын төлөвлөгөө гаргах, хэлэлцэх Одоогийн нөхцөл байдал, асуудлын дүн шинжилгээ (МХХТ-ийн хангалт, ашиглалтын байдал, багш, сурагчдын МХХТ-ийн сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашиглах чадвар) Сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах төлөвлөгөө гаргах, хэлэлцэх Суурь болон эцсийн судалгааг төлөвлөх, хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, хэрэгжүүлэх, дүн шинжилгээ хийх, тайлан бичих ажлыг ерөнхийд нь удирдах Төслийн судалгааны үр дүнгийн талаар танилцуулга хийх, төлөвлөх, зохион байгуулах ажлыг ерөнхийд нь удирдах 	3.42
Кижима Котаро	Төслийн багийн дэд ахлагч/	<ul style="list-style-type: none"> Төслийг бүхэлд нь төлөвлөх, ажиллуулах, удирдах (багийн ахлагч байхгүй үед орлох, үйл ажиллагааны хэсэгчилсэн удирдлага) 	5.67

² 2025 оны 8 дугаар сарын зардал нь хүлээгдэж буй дүнгээр орсон

Нэр	Албан тушаал	Хариуцсан ажил үүрэг	Томилолтын хугацаа (хүн-сар)
	Байгалийн ухааны боловсрол	<ul style="list-style-type: none"> Төслийн ерөнхий төсвийн хяналт Ажлын төлөвлөгөө гаргах, хэлэлцүүлэгт дэмжлэг үзүүлэх Одоогийн нөхцөл байдал, асуудлын дүн шинжилгээ (сургалтын хөтөлбөр, сурах бичиг, багшийн гарын авлага дахь агуулгын дүн шинжилгээ) Байгалийн ухааны сургалтын хэрэглэгдэхүүн, хэрэгслүүдийг боловсруулах ажлыг ерөнхийд нь хариуцах, туслан гүйцэтгэгч нарт хяналт тавих, сургалтын төлөвлөгөө (багшийн хичээлийн төлөвлөгөө) боловсруулах, багш нарт зориулсан тайлбар материал боловсруулах Суурь болон эцсийн судалгааны шинжлэх ухааны шалгалтын асуулт боловсруулах, дүн шинжилгээ хийх, тайлангийн хариуцсан хэсгээ бичих Төслийн судалгааны үр дүнгийн талаарх танилцуулга уулзалтыг төлөвлөх, зохион байгуулахад дэмжлэг үзүүлэх Төслийн гүйцэтгэлийн тайлангийн хариуцсан хэсгээ бичих 	
Маэхара Тацүя	Байгалийн ухааны хэрэглэгдэхүүн боловсруулалт-1	<ul style="list-style-type: none"> Сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах төлөвлөгөө гаргах, зөвлөлдөх Загвар хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, зөвлөх Цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах ажлыг туслан гүйцэтгэхэд дэмжлэг үзүүлэх Цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулахад дэмжлэг үзүүлэх Хүүхдэд зориулсан дасгал ажлын хуудас боловсруулахад дэмжлэг үзүүлэх Суурь болон эцсийн судалгааны хэрэгслүүдийг бүтээх, үр дүнд дүн шинжилгээ хийхэд дэмжлэг үзүүлэх 	1.13
Ирисава Норююки	Байгалийн ухааны хэрэглэгдэхүүн боловсруулалт-2	<ul style="list-style-type: none"> Хэрэглэгдэхүүн боловсруулах төлөвлөгөө гаргах (хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, техникийн тал) Загвар хэрэглэгдэхүүн боловсруулах (хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, техникийн тал) 	1.60
Танака Дайсүкэ	Цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулалт	<ul style="list-style-type: none"> Сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах төлөвлөгөө гаргах, хэлэлцүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх Загвар хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, хэлэлцүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх Цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах Сурагчдад зориулсан ажлын хуудас боловсруулах Сургалтын төлөвлөгөө (багшийн хичээлийн төлөвлөгөө) боловсруулахад дэмжлэг үзүүлэх Суурь болон эцсийн судалгааны хэрэгслүүдийг бий болгоход дэмжлэг үзүүлэх 	3.97
Энхболдын Батжаргал	Судалгааны хэрэгжилтийн хяналт-1	<ul style="list-style-type: none"> Оффис бэлдэх, боловсон хүчний менежментэд дэмжлэг үзүүлэх Цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах туслан гүйцэтгэгчдийн хяналт Шинжлэх ухааны сургалтын хэрэглэгдэхүүн, хэрэгслийн монгол хэлний чанарыг хариуцах 	2.50

Нэр	Албан тушаал	Хариуцсан ажил үүрэг	Томилолтын хугацаа (хүн-сар)
Морита Иссэй	Судалгааны хэрэгжилтийн хяналт-2	<ul style="list-style-type: none"> Хамрагдсан сургуулийн багш нарт зориулсан мэдээлэл солилцох уулзалтыг зохион байгуулах Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүнийг платформд байршуулах, хэвлэх, түгээх Хамрагдсан сургуулиудад хяналт тавьж, дэмжлэг үзүүлэх Суурь болон эцсийн судалгааг явуулахад дэмжлэг үзүүлэх Төслийн судалгааны үр дүнгийн талаарх тайлангийн хурлыг төлөвлөх, зохион байгуулахыг дэмжиж ажиллах 	3.58
		<ul style="list-style-type: none"> Оффис бэлдэх, боловсон хүчний менежмент Төслийг ерөнхий төсвийн удирдлагад дэмжлэг үзүүлэх Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүнийг байршуулах, хэвлэх, түгээх Хамрагдсан сургуулиудад хяналт тавьж, дэмжлэг үзүүлэх Суурь болон эцсийн судалгааг явуулахад дэмжлэг үзүүлэх Төслийн судалгааны үр дүнгийн талаар танилцуулга уулзалт төлөвлөх, зохион байгуулахыг дэмжиж ажиллах Төслийн гүйцэтгэлийн тайлангийн хариуцсан хэсгээ бичих 	
		Нийт	21.87

(3) Техник хэрэгсэл

Энэ төсөлд ямар нэг тоног төхөөрөмж нийлүүлээгүй. Харин ажлын хэрэгцээний нийт 209,045 иенийн эд зүйлсийг худалдан авч хамтран ажиллагч байгууллагад төслийн судалгааг хийж дууссаны дараа хүлээлгэн өгсөн. Ажлын хэрэгцээнд зориулж худалдаж авсан зүйлсийн жагсаалт дараах байдалтай байна.

Хүснэгт 2-3 Ажилд шаардлагатай техник хэрэгслийн жагсаалт

#	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Худалдан авсан тоо	Худалдан авсан мөнгөн дүн (иенээр)
1	Зөөврийн компьютер	1 ширхэг	119,201
2	Хэвлэгч машин	1 ширхэг	89,844
		Нийт	209,045

II-1-2. Монгол талаас нийлүүлсэн зүйлс

(1) Хамтран ажиллагч байгууллагын томилолт

Хамтрагч байгууллага болох БСҮХ-ээс нийт дөрвөн ажилтан үүрэг томилогдсон. Түүнчлэн БСҮХ, Боловсролын үнэлгээний төв (БҮТ), Боловсролын ерөнхий газар, Боловсролын мэдээллийн технологийн төв (БМТТ), боловсролын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг төрийн бус байгууллага, МУБИС зэрэг 11 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажлын хэсэг мөн байгуулагдсан. Хамтрагч байгууллагуудын томилолт дараах байдалтай байна.

Хүснэгт 2-4 Хамтрагч байгууллагуудын томилолтын байдал

Хариуцагч	Томилолтын тоо	Албан тушаал	Оролцсон хугацаа	Тэмдэглэл
Төслийн судалгааны ерөнхий хариуцагч	1	БСҮХ, Боловсролын бодлого төлөвлөлт судалгааны секторын эрхлэгч	2024 оны 6 дугаар сар ~ 2025 оны 8 дугаар сар	
Төслийн судалгааны ажилтан	2	БСҮХ, Сургалтын хөтөлбөр, үнэлгээ, боловсролын судалгааны секторын эрдэм шинжилгээний ажилтан (ЭША)	2024 оны 6 дугаар сар ~ 2025 оны 8 дугаар сар	Физикийн 1, химийн 1 мэргэжилтэн
Төслийн судалгааны ажилтан	1	БСҮХ, Боловсролын бодлого төлөвлөлт судалгааны секторын ЭША	2024 оны 6 дугаар сар ~ 2025 оны 8 дугаар сар	
Ажлын хэсэг	11	БСҮХ, БҮТ, БЕГ, БМТТ, боловсролын салбарын ТББ, МУБИС	2024 оны 9 дүгээр сар ~ 2025 оны 8 дугаар сар	БСҮХ-ийн 4 ЭША хавсран гүйцэтгэсэн
Нийт	11	(Хавсран гүйцэтгэгчдийг оруулаагүй)		

(2) Ажлын хэрэгсэл

Ажлын хэрэгслийг анх төлөвлөсний дагуу хангасан. Ажлын талбай болох оффисыг БСҮХ-ээс зөвхөн япон мэргэжилтнүүдийн Монголд байх хугацаанд олгосон.

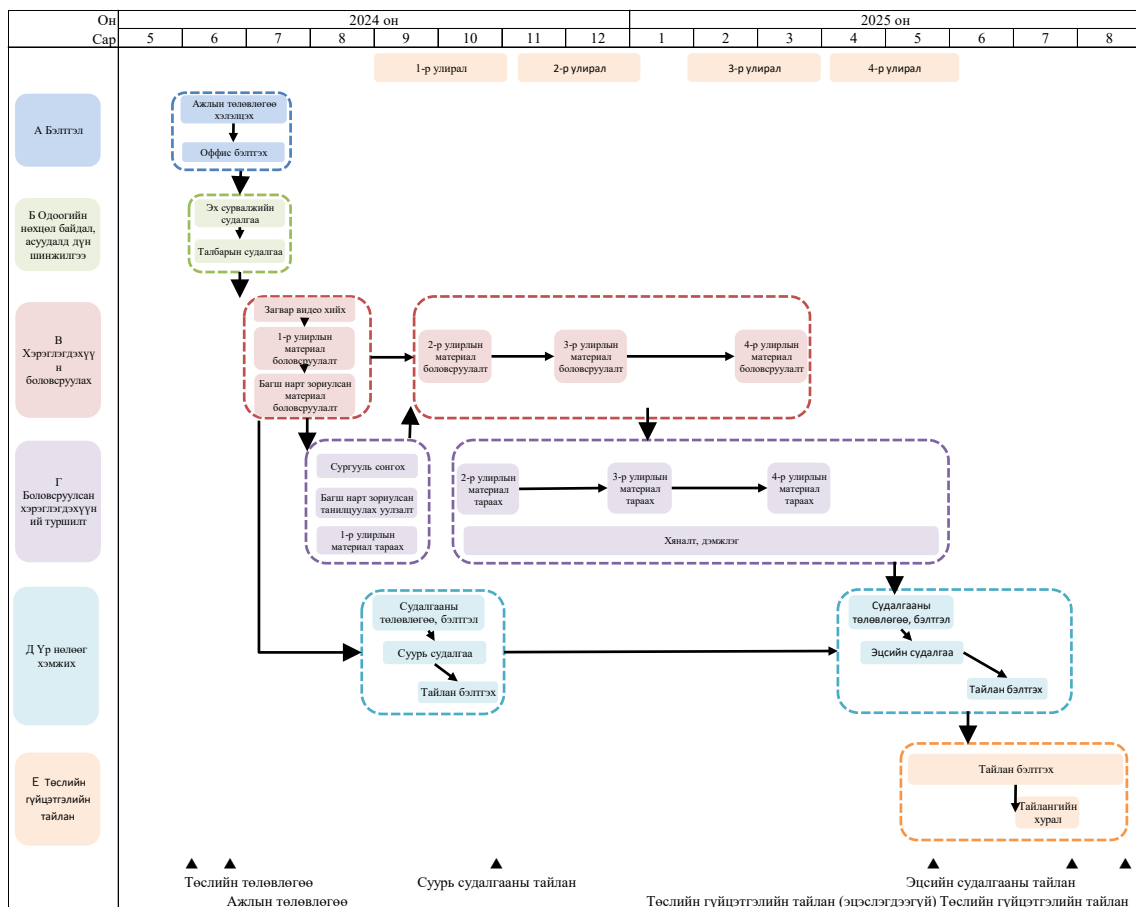
Хүснэгт 2-5 Монгол талаас эд зүйлс нийлүүлсэн байдал

Эд зүйлсийн нэр	Төлөвлөгөөт тоо ширхэг	Тоо ширхэг	Тэмдэглэл
Ажлын талбай	1	1	
Тавилга	1	1	Ширээ, сандал, тавиур зэрэг
Wi-Fi	1	1	

II-2. Төслийн судалгааны ажлын ерөнхий агуулга

"I-2. Ажлын зорилго болон ерөнхий агуулга (3) Үйл ажиллагааны ерөнхий агуулга" хэсэгт тайлбарласны дагуу төслийн судалгааны үйл ажиллагааг зургаан үе шатанд хуваасан. Үүнд, "Бэлтгэл", "Одоогийн нөхцөл байдал, асуудалд дүн шинжилгээ хийх",

“Хэрэглэгдэхүүн боловсруулах”, “Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүний туршилт”, “Үр нөлөөг хэмжих”, “Төслийн гүйцэтгэлийн тайлан” зэрэг багтах ба бараг бүгд төлөвлөгөөт хугацаандаа дууссан. Үе шат бүрийн хэрэгжүүлэх хугацаа, үйл ажиллагааны агуулга, ажлын дарааллын тоймыг Зураг 2-1-д үзүүлэв. Доорх зурагт үе шат бүрт гүйцэтгэсэн ажлын үр дүн, өөрчлөлт гарсан бол ерөнхий агуулгыг харуулав. Үйл ажиллагаа бүрийн хугацааны дэлгэрэнгүйг "Хавсралт 2. Үйл ажиллагааны нарийвчилсан төлөвлөгөө"-д тайлбарласан.



Зураг 2-1 Ажлын дарааллын схем

[А. Бэлтгэл үе шат] (2024 оны 5 дугаар сар ~ 6 дугаар сар)

ЖАЙКА-тай зөвшилцсөний үндсэн дээр ажлын төлөвлөгөөний төслийг боловсруулсан. Дараа нь 2024 оны 6 дугаар сард Монголд ажиллах үеэр ЖАЙКА, Боловсролын яам, БСҮХ, Google, Илгээлтийн багш ТББ зэргийг оролцуулсан төслийн судалгааны баг дундын эхний уулзалтыг зохион байгуулж, ажлын төлөвлөгөөний агуулгыг хэлэлцэн тохиролцож, эцэслэн батласан.

Монгол дахь оффис БСҮХ-ийн Сургалтын хөтөлбөр, үнэлгээ, сурах бичгийн судалгааны албанд байршиж, шаардлагатай тоног төхөөрөмжийг худалдан авч, ажилтан авч ажиллуулав.

【Б. Одоогийн нөхцөл байдал, асуудалд дүн шинжилгээ хийх үе шат】 (2024 оны 6 дугаар сар ~ 7 дугаар сарын дунд)

Шинжлэх ухааны сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулахаас өмнө бид өмнөх ном материал, тайлангуудыг судлах, дотоодын сургуулиудтай (Нийслэлийн 119-р сургууль, 33-р сургууль) танилцах, бусад хандивлагч байгууллагууд (Азийн хөгжлийн банк (АХБ), боловсролын чиглэлийн Багшлахуйн баясгалан ТББ) болон Боловсролын яамны харьяа байгууллагын (БСҮХ, БМТТ, Medle сургууль) мэргэжилтнүүдтэй ярилцлага хийх замаар Монгол Улсын шинжлэх ухааны боловсролын өнөөгийн байдал, тулгамдсан асуудлыг судалсан. Улмаар нөхцөл байдлыг сайжруулахын тулд төслийн судалгааны хүрээнд боловсруулах цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүнд ямар арга хэмжээ авч болох талаар дүн шинжилгээ хийж, асуудлыг цэгцтэйгээр авч үзсэн. Үүний үр дүнд тодорхойлсон гол асуудлууд болон энэхүү төслийн судалгааны хүрээнд авсан арга хэмжээг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 2-6 Монголын байгалийн ухааны боловсролын тулгамдсан асуудал болон төслийн судалгааны хүрээнд авсан арга хэмжээ

Тулгамдсан асуудал	Арга хэмжээ
<Байгалийн ухааны сургалтын хөтөлбөр, сурах бичиг, хичээлийн төлөвлөгөө болон хичээлтэй холбоотой асуудал>	
1 Хичээл болон урьд өмнөх видео хичээлүүд дээрээ багш сурагчдаас асуулт асуух, бодуулах тал дээр хангалтгүй байсан	Цахим хэрэглэгдэхүүнийг 3 хэсэгт хувааж, сурагчдаар бодуулах боломж, цагийг гаргаж өгсөн. Багшийн хичээлийн төлөвлөгөөнд сурагчдаас асууж болох асуултын жишээг оруулсан.
2 Анхан шатны мэдлэг олгох төдий биш тухайн ойлголтыг практикт ашиглах, туршилтын үр дүнд дүн шинжилгээ хийх зэрэг өндөр түвшний сургалт сайн явагдахгүй байсан	Цахим хэрэглэгдэхүүнд анхан шатны мэдлэг бус тухайн ойлголтыг гүйцэд ойлгуулах, хэрэглээг нь хэлж өгөх, дүн шинжилгээ хийлгэх зэрэг өндөр түвшний агуулгатай хэсгийг оруулсан.
3 Багаж хэрэгсэл хангалтгүйн улмаас туршилт, ажиглалтыг хичээл дээр хийхэд хэцүү байв	Гарын доорх материалаар хийж болох туршилт, ажиглалтыг хэрэглэгдэхүүндээ оруулснаас гадна туршилтын дарааллыг танилцуулж, бодит ажиглалт, туршилтыг мэдэрч болох видео материал нэвтрүүлж, багш нарыг дэмжсэн.
4 Багш нарын байгалийн ухааны мэдлэг дутмаг, заах итгэл сул байдаг нь мэдрэгдсэн	Цахим хэрэглэгдэхүүнд чухал ойлголтын талаар тайлбарлахаас гадна багшийн хичээлийн төлөвлөгөөнд хичээлийн дараалал болон дасгал ажлын хуудасны зөв хариулт, тайлбар, хүүхдүүдэд байдаг нийтлэг буруу ойлголт, тэрийг хэрхэн засах, хичээлд зориулсан нэмэлт мэдлэг зэргийг оруулж, багш итгэлтэйгээр хичээлээ заах боломжийг бүрдүүлсэн.

- | | |
|--|--|
| 5 Сурагчид бие дааж туршилт, ажиглалт хийх хичээл байдаг ч, тэднээр таамаглал дэвшүүлүүлж, үр дүнг тайлагнаж шинжлүүлэх ажлууд хийгдэхгүй байсан | Дасгал ажлын хуудас зэрэг материал дотор сурагчдаар хариултаа бичиж, дүн шинжилгээ хийж, шинжилж, илтгэл тавиулах заавар оруулсан. Багшийн хичээлийн төлөвлөгөөнд таамаглал, шинжилгээний талаарх сурагчдын бодлыг өөрсдийн үгээр нь тайлбарлуулах заавар оруулсан. |
| 6 Шинэ сургалтын хөтөлбөр 2024 оноос эхэлж, зарим сургуульд туршигдаж эхэлсэн боловч агуулга нь эцэслэгдээгүй | Одоогийн сургалтын хөтөлбөрийн агуулгаар хэрэглэгдэхүүнээ бэлдсэн ч, шинэ хөтөлбөрийн боловсруулалтын явцыг харж, уян хатан байдлаар агуулгыг нь тусгаж явсан. ³ |
| <МХХТ ашиглахтай холбоотой асуудал> | |
| 1 Боловсрол дахь МХХТ-ийн хэрэглээнд системтэй бодлого байхгүй | Одоогийн нөхцөлд сургуулиудад нэвтрүүлэхээр тогтсон Google classroom-ээр дамжуулж тарааж байгаа ч, одоо хэрэглэгдэж байгаа Medle платформд ч хэрэглэж болохуйцаар хэрэглэгдэхүүнээ боловсруулсан. |
| 2 Ихэнх сургуульд багш нарт зориулсан компьютер, ангийн дэлгэц бэлтгэгдсэн боловч сурагчдын таблет нэг ангийг л хангахаар байсан | Хэрэглэгдэхүүнийг ангийн дэлгэцээр харуулна гэсэн төсөөллөөр хийсэн бөгөөд хүүхдүүд хувиараа харна гэж үзээгүй. Хэвлэмэл дасгал ажлын хуудсыг бүх туршилтын сургуулиудад тараасан. Багшийн хичээлийн төлөвлөгөөг багш нар компьютераар харах байдлаар боловсруулсан. |
| 3 Хотын сургуулиуд илүү сайн тоноглогдсон байдаг бол орон нутагт тэр тал дээр хангалтгүй байх тохиолдол бий | Ангидаа видео үзэх тоноглолтой сургуулийг хамруулсан. |
| 4 Багш нар анхан шатны МХХТ-ийн сургалт авсан байдаг ч, өндөр түвшний МХХТ-ийг сургалтдаа хэрэглэхэд чадвараа сайжруулах хэрэгцээ бий | Хэрэглэгдэхүүнийг тараах Google classroom болон бодитоор хэрэглэгдэхүүнээ хэрхэн ашиглах талаар багш нарт сургалт орсон. |

【В. Хэрэглэгдэхүүн боловсруулах үе шат】 (2024 оны 7 дугаар сар ~ 2025 оны 6 дугаар сар)

Дээрх “өнөөгийн нөхцөл байдал ба тулгамдсан асуудлын шинжилгээг” харгалзан сурагчдад шинжлэх ухаанч эрэл хайгуул хийлгэх сургалтын үйл ажиллагааг дэмжих хэрэгсэл болгож цахим хэрэглэгдэхүүнийг (видео хичээл, сурагчдад зориулсан дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөө) боловсруулсан.

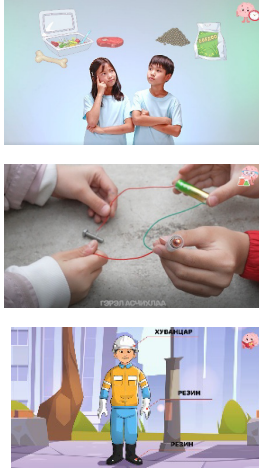
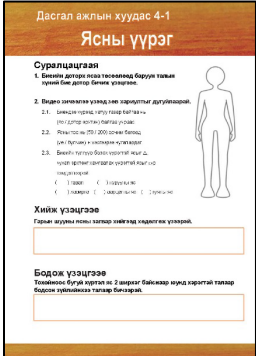
(1) Цахим хэрэглэгдэхүүний концепт болон бүтцийн харьцуулалт

Япон тал сургалтын хэрэглэгдэхүүн бүтээх өөрсдийн туршлагыг ашиглан цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүний концепт, бүтцийг боловсруулахад тэргүүлэн ажилласан.

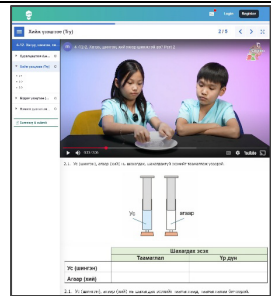
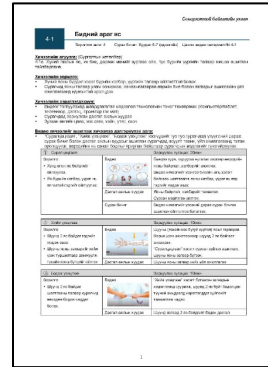
³ Харин зарим хэрэглэгдэхүүнийг шинэ сургалтын хөтөлбөрийн сэдвээр боловсруулсан

Улмаар Боловсролын яам, БСҮХ-д танилцуулан хэлэлцүүлж, тухайн салбарын багш нартай хийсэн ярилцлага дээр үндэслэж, цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүний агуулгыг боловсруулахаар шийдсэн. Сургалтын материал бүрийн ерөнхий агуулгыг доор үзүүлэв.

Хүснэгт 2-7 Цахим сургалтын материал бүрийн ерөнхий агуулга

Төрөл	Ерөнхий агуулга	
Видео хичээл	Цахим хэрэглэгдэхүүнд шинжлэх ухааны ажиглалт, туршилтын бичлэг, хөдөлгөөнт дүрс зэрэг видеог ашигласан бөгөөд энд хүүхдүүдийн байгаль болоод шинжлэх ухаанд чиглэсэн сониуч зан, энгийн асуултуудыг чухалчлан үзэж, энэ нь тэднийг сурахад нь тусалдаг юм. Видео материал бүр 10 минут орчим үргэлжлэх бөгөөд гурван хэсгээс бүтнэ. "Суралцацгаая" гэсэн эхний хэсэгт хүүхдүүдэд буй эргэлзээ болон энгийн асуултыг илрүүлж, сурах бичгийн агуулгад нийцсэн суурь мэдлэгийг олгохын сацуу тэдний суралцахуйг хөгжүүлнэ. "Хийж үзэцгээе" гэсэн дараагийн хэсэгт хүүхдүүдэд эргэн тойрныхоо юмсыг ашиглан ажиглалт, туршилтаар юмс үзэгдлийн үр дүнг урьдчилан таамаглах, эргэцүүлэн бодоход тусалж, бие даан суралцах хандлагыг төлөвшүүлнэ. "Бодоцгооё" гэсэн сүүлчийн хэсэг нь сурсан агуулгыг байгалийн үзэгдэл, шинжлэх ухаан болгон бататган хөгжүүлэх боломжийг олгож, хүүхдийг байгаль, шинжлэх ухааныг сонирхох сонирхлыг гүнзгийрүүлнэ.	
Сурагчдад зориулсан дасгал ажлын хуудас	Дасгал ажлын хуудаснууд нь видео материалын бүтэц, агуулгатай уялдаатай байхаар хийгдсэн. Дасгал ажлын хуудас нь үндсэндээ хоёр нүүрээс бүрдэнэ. Эхний нүүрийг сурагчид хичээлийн явцад видео материалын гурван хэсэгт үндэслэн өөрийн таамаглал, бодол, ажиглалтын үр дүнг бичиж, энэ нь хичээлийн явцад тэдний суралцахуйд тусална. Хоёрдахь нүүр нь тухайн сэдвийн дасгал ажлуудаас бүрдэнэ. Хичээлийн дараа сурагчид эдгээр дасгалыг ажилласнаар олж авсан мэдлэг, ур чадвараа бататгаж, багш нарт өөрсдийн ойлголтын түвшинг шалгах боломжийг олгоно.	

Төрөл	Ерөнхий агуулга
<p>Багшийн хичээлийн төлөвлөгөө</p>	<p>Багшийн хичээлийн төлөвлөгөө нь багш нарт видео хичээлийг ангидаа зөв ашиглахад туслах зорилготой юм. Төлөвлөгөөний эхний хагаст харгалзах сургалтын хөтөлбөрийн сэдвийн зорилго, сурах бичгийн хуудасны дугаар, видео хичээлийн хэсэг тус бүрийн зорилго, үйл ажиллагаа, бэлтгэх зүйлсийг харуулж, багш нарт видео хичээл бүрийн ерөнхий агуулгыг ойлгоход тусалж байна. Хоёрдугаар хагаст видео материал ашиглан хичээлээ төлөвлөх жишээг оруулсан бөгөөд багш нар дасгал ажлын хуудсыг хэзээ, хэрхэн ашиглах болон сурагчдыг эргэцүүлэн бодуулах жишээ асуултуудыг өгнө. Нэмж дурдахад, төлөвлөгөөнд дасгал ажлын хуудасны зөв хариулт, тайлбар, багш нарт хичээл заахад нь шаардлагатай нэмэлт мэдээллийг тусгасан болно.</p>
<p>Цахим хичээл (Lumi платформ дээрх хичээл)</p>	<p>Энэ бол видео хичээл болон дасгал ажлын хуудасны даалгаврыг хамтад нь багтаасан цахим контент юм. Үүнийг онлайнаар үзэх боломжтой бөгөөд видеог үзэхээс гадна дасгал ажлын хуудасны даалгаврыг цахимаар хариулж, зөв хариулт, тайлбарыг шалгах боломжтой. Олон сонголттой энгийн асуултуудын хувьд хариултаа зөв эсвэл буруу эсэхийг шууд харж болно. Мөн интернэттэй орчинд зөөврийн компьютер эсвэл ухаалаг гар утаснаас нэвтрэх боломжтой.</p>



(2) Цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах ай, сэдвийн сонголт

Сургалтын хамрах хүрээ болон хугацааны тэнцвэрийг хангахын зэрэгцээ ангид ажиглалт, туршилт хийхэд хүндрэлтэй, эсвэл хөдөлгөөнт дүрс ашиглан агуулгыг ойлгоход туслах зэрэг цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглан багш хичээлээ заахад хялбар байх сэдвүүдийг нэн тэргүүнд сонгов. Цахим хэрэглэгдэхүүнийг төлөвлөсний дагуу 4 болон 5-р ангийн тус тус 20 хичээлийн хүрээнд боловсруулсан (нийт 40 хичээл). Цахим хэрэглэгдэхүүнд сонгогдсон хичээлийн жагсаалтыг Хүснэгт 2-8, 2-9-т үзүүлэв.

Энэхүү төслийн судалгааны ажлыг эхлүүлэхдээ Боловсролын яам, БСҮХ-ээс боловсруулж буй шинэ сургалтын хөтөлбөрийн сэдвүүдээс цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүнд тусгах агуулгыг сонгох төлөвлөгөөтэй байсан. Гэсэн хэдий ч эцсийн дүндээ боловсруулсан цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг одоогийн сургалтын хөтөлбөрийн агуулгаас голчлон сонгосон. Энэхүү үйл явц нь дараах байдалтай байна. Боловсролын яамнаас сургалтын шинэ хөтөлбөрийг туршилтаар нэвтрүүлэх зорилготой сургуулиудыг сонгосон боловч эхний төлөвлөгөөнөөсөө ихээхэн хоцорч, сургуулийн тоо нь эрс цөөрсөн тул төслийн судалгааны туршилтын сургуулиудтай ижил сургуулиудыг сонгох

боломжгүй болсон. Үүний үр дүнд төслийн судалгааны туршилтын сургуулиудад одоо хэрэгжиж буй сургалтын хөтөлбөр, сурах бичгийн дагуу хичээлийг явуулах болж, одоогийн сургалтын хөтөлбөрийн сэдэв, хичээлээс цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүний агуулгыг дахин сонгох шаардлагатай болсон. Ингэхдээ боловсруулсан материалыг шинэ сургалтын хөтөлбөрийг нэвтрүүлсний дараа ч нийтлэг сэдэв, хичээлүүдээс зорилтот ангиудад оруулах замаар ашиглана гэж найдаж байна. Гэвч энэ шийдвэр гарах хүртэл зарим видео материалын ноорог зураг, текстэн эхүүд нь аль хэдийн бэлэн болж, цаг хугацааны хувьд давчуу байсан тул шинэ сургалтын хөтөлбөрийн дагуу видео хичээлийг боловсруулахаар болсон. Дөрөвдүгээр ангийнханд зориулсан 20 видео бичлэгийн дөрөв нь, тавдугаар ангийнханд зориулсан 20 видеоны нэг нь шинэ сургалтын хөтөлбөрийн дагуу хийгдсэн. Харин доор тайлбарлах туршилтын ажилд шинэ сургалтын хөтөлбөрт суурилсан видео хичээлийг тараагаагүй болно.

Хүснэгт 2-8 Цахим хэрэглэгдэхүүний сэдвийн жагсаалт (4-р анги)

Ай	Дугаар	Сэдвийн нэр	Тэмдэглэл
Амьд бие ба амьдралын орчин	4-1	Бидний араг яс	
	4-2	Бид хэрхэн хөдөлдөг вэ?	
	4-3	Амьтдын тулгуур хөдөлгөөний эрхтэн хүнтэй адил болов уу?	
	4-17	Амьд бие орчиндоо хэрхэн зохицдог вэ? (Ургамал)	
	4-18	Амьд бие орчиндоо хэрхэн зохицдог вэ? (Амьтан)	
	4-19	Амьд биеийн харилцан үйлчлэл, идэш тэжээлийн хэлхээ	
Физик шинжлэх ухаан	4-4	Бүх биет сүүдэр үүсгэх үү?	
	4-5	Гэрлийн багцын өргөнийг өөрчилж болох уу?	
	4-6	Гэрлийн дулааны үйлчлэлийг судалъя	
	4-7	Дүүжингийн хөдөлгөөн	Шинэ хөтөлбөр
	4-8	Дүүжингийн зүй тогтол	Шинэ хөтөлбөр
	4-9	Зай ашиглан чийдэн асаая	
	4-10	Юу цахилгаан дамжуулдаг юм бол?	
	4-11	Дэлхийн татах хүч	Шинэ хөтөлбөр
Хими шинжлэх ухаан	4-12	Хатуу, шингэн, хий ямар шинж чанартай вэ?	
	4-13	Хатуу, шингэн, хийн шинж чанар яагаад ялгаатай вэ?	
	4-14	Аль нь усанд уусах вэ?	
	4-15	Усан дахь жижиг хэсгийг хэрхэн дүрслэх вэ?	
Дэлхий ба сансар огторгуй	4-16	Уур амьсгалын өөрчлөлт	Шинэ хөтөлбөр
	4-20	Хог хаягдлыг хэрхэн багасгах вэ?	

Хүснэгт 2-9 Цахим хэрэглэгдэхүүний сэдвийн жагсаалт (5-р анги)

Ай	Дугаар	Сэдвийн нэр	Тэмдэглэл
Амьд бие ба амьдралын орчин	5-14	Ургамлын ургал эрхтэн гэж юу вэ?	
	5-15	Цэцэгт ургамлын амьдралын эргэлт	
	5-16	Ургамлыг ургал эрхтнээр үржүүлэх арга	
	5-17	Аль нь шавж вэ?	
	5-18	Эрвээхэй, царцааны амьдралын эргэлт	
	5-19	Амьтдын үржил, хөгжил (өндөглөдөг амьтад)	
	5-20	Амьтдын үржил, хөгжил (амьд зулзага төрүүлдэг амьтад)	
Физик шинжлэх ухаан	5-3	Тэнцвэр гэж юу вэ?	
	5-4	Хүнд ачаа өргөх арга олцгооё	
	5-5	Хөшүүргийн хэрэглээ	
	5-6	Агаарын эсэргүүцлийн хүч	Шинэ хөтөлбөр
Хими шинжлэх ухаан	5-7	Ус хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?	
	5-8	Төлөвийн шилжилтийн үед жижиг хэсгүүд хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?	
	5-9	Усны дусал хаанаас үүссэн бэ?	
	5-10	Эргэх ба үл эргэх өөрчлөлт ямар ялгаатай вэ?	
	5-11	Шатах үзэгдлийг судлах	
Дэлхий ба сансар огторгуй	5-1	Биеийн сүүдрээр нарны байрлалыг тодорхойлцгооё	
	5-2	Яагаад өдөр шөнө солигддог вэ? (дэлхий тэнхлэгээ эргэх хөдөлгөөн)	
	5-12	Цаг агаарын хэмжилт хийцгээе (температур)	
	5-13	Цаг агаарын хэмжилт хийцгээе (салхи)	

(3) Загвар видео хичээлийг боловсруулсан тухай

Видео хичээлийг бодитоор хийхээс өмнө видеоны концепт, бүтцийн талаар БСҮХ болон холбоотой талуудын хооронд ямар нэгэн ойлголтын зөрүү гаргахгүй байх үүднээс загвар видео хичээлийг хийсэн. Бэлтгэсэн загвар видео хичээлээ БСҮХ-ийн гишүүдэд үзүүлж, санал бодлыг нь сонссон. “Видео хичээлийг үзээд өөрөө хийж үзмээр санагдлаа”, “Хүүхдийн сэтгэхүйгээр харж хийсэн нь таалагдлаа”, “Сурсан мэдлэг нь асуудал шийдвэрлэх, хөгжүүлэхтэй хэрхэн холбогдож байгааг хараад сайхан байлаа” гэх мэт эерэг сэтгэгдлүүд ирж, цаашдын видео контентын чиглэлийн талаар санал нэгдэв. Гэсэн хэдий ч загвар видео бүтээхэд цаг хугацаа хязгаарлагдмал байсан бөгөөд өгүүлэгчийн зарим хэсгийг ойлгоход хэцүү байгааг онцлон дурдсан. Хэдий хугацаа шаардагдах боловч БСҮХ-ийн шинжлэх ухаан хариуцсан хүнээр монгол орчуулгын эх, өгүүлэгчийн яриаг шалгуулж байхад онцгой анхаарал тавихыг харилцан ойлголцсон.

(4) Хэрэглэгдэхүүний боловсруулалтад оролцох компанийг хэрхэн сонгосон талаар

Видео хичээлийг хийж гүйцэтгүүлэх зорилгоор туслан гүйцэтгэгчийг шалгаруулсан. Цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулахдаа Япон тал өөрсдийн мэдлэг туршлагыг ашиглан бүтэц, агуулгын хүрээг боловсруулсан ч, видеоны зураг авалт, хөдөлгөөнт дүрс хийх ажлыг дотоодын туслан гүйцэтгэгч компанид даатгасан. Туслан гүйцэтгэгчийг сонгон шалгаруулахдаа зөвхөн видео бүтээх технологи, үнээс гадна япон хэлээр ярьдаг ажилтантай байх зэргээр япон талын санааг үнэн зөвөөр дамжуулж, нарийн зохицуулалт хийх боломжтой байдлыг бүрдүүлсэн эсэх нь чухал шалгуур болсон.

Улаанбаатар хотод байрлах видео контентын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг дөрвөн компани дунд (ерөнхий үнэлгээнд суурилсан) сонгон шалгаруулалт явуулан үнийн санал авахаар болсон ч гурван компаниас санал ирсэн. Энэхүү төслийн багийн гурван гишүүн болон хамтран ажиллагч байгууллага болох БСҮХ-ийн нэг мэргэжилтэн компани тус бүрийн техникийн саналыг урьдчилан тогтоосон үнэлгээний шалгуурын дагуу үнэлсэн. Техникийн саналын үнэлгээний дундаж оноог ирүүлсэн үнийн саналтай нэгтгэн хамгийн өндөр оноо авсан компанийг гэрээ хийхээр шалгаруулсан. ЖАЙКА-гийн оффист туслан гүйцэтгэгчтэй холбоотой дэлгэрэнгүй мэдээллийг тайлагнаж, зөвшөөрлийг нь авсны дараагаар шалгарсан Монголын видео контентын томоохон компани болох “Монгол контент” ХХК-тай видео контентын ажил гүйцэтгэх гэрээ байгуулсан.

Сонгон шалгаруулалтын дараа туслан гүйцэтгэгч компанид загвар видео хичээл, зурагт контент, ноорог зурагтай эхийг танилцуулж, байгалийн ухааны сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах баг болон цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах баг нь судалгааны хэрэгжилтэд хяналт тавих багийн дэмжлэгтэйгээр сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах явц болгон дээр чанарын шалгалт хийж, хяналт тавьж ажилласан.

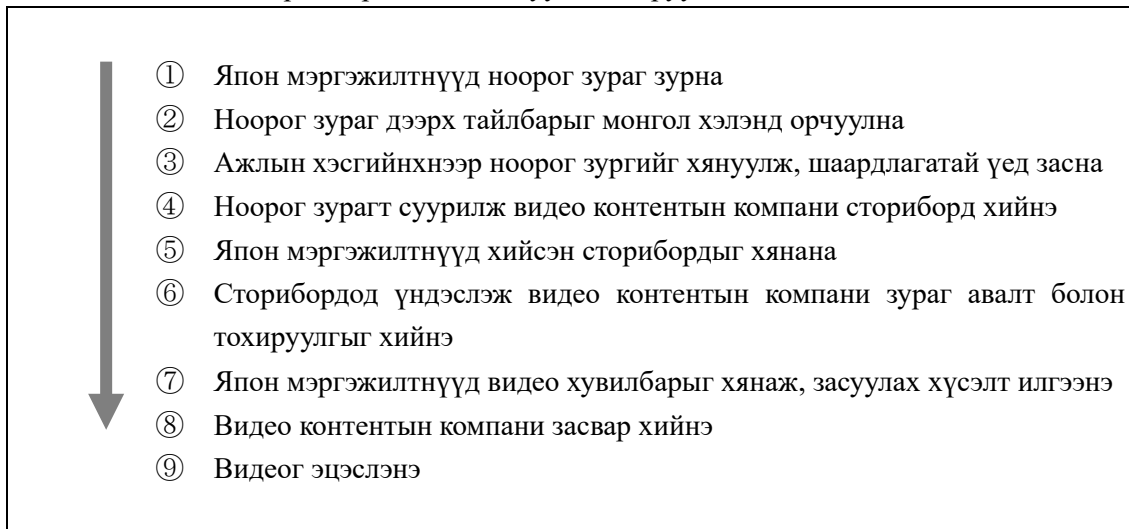
(5) Ажлын хэсгийн гишүүдийг бүрдүүлсэн талаар

2024 оны 8 дугаар сард энэхүү төслийн судалгааны ажлын хэсэг байгуулагдсан. Ажлын хэсгийн бүрэлдэхүүнд БСҮХ, Боловсролын үнэлгээний төв, Боловсролын ерөнхий газар, Боловсролын мэдээллийн технологийн төв, боловсролын чиглэлийн ТББ-ууд, МУБИС-аас 11 гишүүн сонгогдсон.

Ажлын хэсгийн зорилго нь төслийн судалгааны явц, тулгамдаж буй асуудлыг шалгах, зөвлөгөө өгөхөөс гадна цахим хэрэглэгдэхүүнд гишүүн тус бүрийн зүгээс мэргэжлийн санал, дүгнэлт өгөхөд оршино. Видео бичлэгийн эх бичвэр, дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөөний агуулгыг япон гишүүд өөрсдийн мэдлэг туршлага дээр тулгуурлан бүтээсэн. Тэрхүү эх бичвэр, агуулга нь монголын нөхцөл байдалтай нийцэж байгаа эсэх, амьтан, ургамал, үзэгдлүүд нь хүүхдүүдэд танил эсэх, монгол орчуулга нь тохиромжтой эсэх талаар ажлын хэсгээс санал авч байсан. Мөн цахим хэрэглэгдэхүүний техникийн үзүүлэлт, бүтэц, тэдгээрийг одоо байгаа цахим платформ болох Medle-д хадгалах заавар зэрэг асуудлаар ажлын хэсэгтэй ярилцаж, Монгол орны өнөөгийн нөхцөл байдалтай уялдуулан сургалтын хэрэглэгдэхүүн бүтээхийг зорьж ажиллав.

(б) Цахим хэрэглэгдэхүүний боловсруулалт

Видео хичээлийг дараах процессын дагуу боловсруулсан.



Зураг 2-2 Видео хичээл боловсруулах процессын зураглал

Япон гишүүд видео хичээлийн ерөнхий эх бичвэрийг бүтээв. Зөвхөн текстээр видео ямар байх талаарх дүр зургийг дүрслэхэд хэцүү тул видеон доторх үзэгдэл бүрийн зурагтай текстийг хослуулан ноорог зургуудыг зурсан. Видео контентын компанитай харилцахдаа ноорог зургуудыг ашиглаж, видео хичээлийн эх, агуулгыг биечлэн эсвэл алсаас хялбархан дамжуулах боломжтой болсон. Сториборд нь зураг авалтын суурь материалын үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд жүжигчид болон өгүүлэгчийн үг, зураг авалтын кадр бүрийг зураг авалт, үгүй бол хөдөлгөөнт дүрслэлээр хийх эсэх, зурмал зураг эсвэл гэрэл зураг ашиглах эсэх зэрэг ноорог зураг дээр тулгуурлан сторибордыг видео контентын компанийн зүгээс бүтээсэн. Видео контентын компани нь сториборд дээр үндэслэн зураг авалт болон засвар хийж байсан боловч, туршилт хийхэд хэцүү үед япон гишүүд тухайн компанид очиж шууд зааварчилгаа өгөх эсвэл Японд авсан туршилтын видео өгөгдөл болон гэрэл зургийг үндсэн видео хичээлд оруулах зорилгоор тус компанид өгч байсан. Видео материалын чанарыг баталгаажуулахын тулд япон талын хэд хэдэн гишүүд видео бичлэгийн эцсийн бус хувилбарыг шинжлэх ухааны хувьд буруу хөдөлгөөнт дүрс, зурмал зураг байгаа эсэх, бичлэгт буй ажиглалт, туршилт гэх мэт үйл ажиллагааны арга, үр дүн алдаагүй эсэх, хадмал текст, тайлбарын хэллэгүүд нь багш, сурагчдад ойлгомжтой эсэхийг хянаж байсан. Шаардлагатай үед дахин зураг авалт, засварыг дахин хийж янзлах хүсэлт гаргаж, видео материалыг эцэслэн хувилбар руу ойртуулж байв. Энэ үйл явцад видео контентын компанитай зөрчилдөж, дахин бүгдийг эхнээс нь эхлэхээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд ноорог зураг ашиглах, засварын хүсэлтийг маш тодорхой өгөх гэх мэтэд анхаарч, шаардлагатай бол нүүр тулсан болон цахим уулзалтаар харилцан ойлголцохыг хичээсэн.

Япон гишүүд нийт 40 видео хичээл тус бүрээр дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөө зохиож, ажлын хэсгийн гишүүд агуулга, монгол хэл найруулгыг хянасны үндсэн дээр эцэслэн боловсруулсан.

(7) Цахим платформ (Medle)-той нийцүүлж, хэрэглэгдэхүүнийхээ форматыг тохируулсан талаар

Боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг Монголд аль хэдийн өргөнөөр хэрэглэгдэж байгаа цахим платформ болох Medle дээр хадгалах бөгөөд ингэснээр төслийн судалгаа дууссаны дараа орон даяар багш нар видео материалыг ашиглах боломжтой болно. Medle дээр видео материалыг хадгалахын тулд тэдгээр нь видео файл хэлбэрээр биш вэб дээр ажилладаг тодорхой форматтай байх шаардлагатай. Medle-г хариуцдаг БМТТ-тэй зөвлөлдсөний дараа HTML5 багц (H5P) хэмээх цахим сургалтын материалын форматаар⁴ 40 видео хичээлийг цахимаар үзэх боломжтой болгосон. H5P нь асуулт хариулт, видео бичлэг, олон сонголттой асуулт, чөлөөт хэлбэрийн асуулт гэх мэт төрөл бүрийн контент үүсгэх боломжийг олгодог формат тул зөвхөн видео материалаас гадна дасгал ажлын хуудасны асуултуудыг текстээр оруулах, багшийн хичээлийн төлөвлөгөөний тайлбар зэргийг оруулж цахим контент болгон Medle дээр хадгалахаар бэлтгэсэн.

H5P нь вэб хөтөч дээр ашиглах эсвэл Суралцахуйн удирдлагын системд суулгадаг формат бөгөөд бид H5P форматын сургалтын материалыг үүсгэх, хуваалцахдаа Lumi нэртэй нээлттэй эхийн контент үүсгэх хэрэгслийг ашигласан. Энэхүү төслийн судалгааны туршилтын хугацаанд хяналтын бүлгийн сургуулиудын хандалтыг хязгаарлах шаардлагатай байсан тул үүсгэсэн H5P-г Medle-д байршуулаагүй. Үүний оронд Lumi⁵ дээр буй файлыг Google Classroom-тэй холбосон бөгөөд туршилтын сургуулийн багш нарт цахим сургалтын материал (Lumi)-д онлайнгаар хандаж, туршилтын хугацаанд ашиглах боломжийг олгосон.

Дээрх үйл явцаар анги тус бүрээр 20 видео сургалтын хэрэглэгдэхүүн, сурагчдад зориулсан дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөөг боловсруулж, Medle-д хадгалах боломжтой цахим сургалтын материалыг бэлтгэсэн.

【Г. Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүний туршилтын үе шат】 (2024 оны 9 дүгээр сар ~ 2025 оны 5 дугаар сар)

Боловсруулсан байгалийн ухааны боловсролын хэрэгслийг хичээлд хэрэглэх үед хүүхдүүдэд ямар нөлөө үзүүлж буйг харьцуулах үүднээс тэдгээр хэрэгслийг хамрагдсан сургуулиудад 2024 оны 9 дүгээр сараас 2025 оны 5 дугаар сарын хооронд туршилтаар ашигласан. Туршилтын үе шатуудын ерөнхий тоймыг доор харуулав.

(1) Туршилтын сургуулиудын сонголт

⁴ H5P <https://h5p.org/>

⁵ Lumi <https://lumi.education/en/>

Монгол Улсын БСҮХ-тэй зөвшилцөж 28 сургуулийг сонгосон. 【В. Хэрэглэгдэхүүн боловсруулах үе шат】 -д дурдсанчлан хамрагдсан сургуулиудыг анх Боловсролын яамнаас шинэ сургалтын хөтөлбөрийн хэрэглэгдэхүүнийг (сурах бичиг, дасгал ажлын хуудас) туршихаар төлөвлөж, 50 сургуулийг сонгоод байлаа. Гэвч эцсийн дүндээ шинэ сургалтын хөтөлбөр нь төлөвлөсөн 50 сургуульд туршигдаагүй, зорилтот сурагчдын тоо төлөвлөснөөс их, төсөв, цаг хугацааны хязгаарлагдмал байдлаас шалтгаалж суурь болон эцсийн судалгааг явуулах боломжгүй сургуулиудыг хамруулах боломжгүй болсон тул сургуулийн тоог эцэст нь 28 болгон цөөрүүлэв.

Сургуулиудыг сонгохдоо сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг цахимаар түгээх зарим төхөөрөмж, программаар хангадаг Google компани, багш нарт сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаар сургадаг Илгээлтийн багш ТББ, шинжлэх ухааны боловсролын багш нарыг дэмжигч Багшлахуйн баясгалан ТББ-тай нягт холбоотой сургуулиуд болон Японы буцалтгүй тусламжаар сургуулийн барилгыг барьж, зассан сургуулиудыг харгалзан үзэж, БСҮХ-ийн зүгээс улс даяар 40 сургуулийг сонгосон. Тэндээс багшид зориулсан МХХТ ашиглах нөхцөлийг хангасан 30 сургуулийг шүүн, тэндээсээ аймаг, сургуулийн байршил, хэмжээ зэргээр нь хувааж санамсаргүй түүврийн аргаар туршилтын 15, хяналтын 15 сургуулийг сонгосон. Гэвч сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашиглах чиглэлээр туршилтын сургуулиудын багш нарт зориулсан сургалт болон суурь судалгаанд хамрагдаагүй хоёр сургууль байсан тул бид тэдгээрийг хасаж, эцэст нь дараах туршилтын 14, хяналтын 14 сургуулийг сонгосон болно.

Хүснэгт 2-10 Хамрагдсан сургуулиудын жагсаалт

Сургуулийн нэр (Туршилтын бүлэг)		Сургуулийн нэр (Хяналтын бүлэг)	
1	Баянгол дүүргийн Сэтгэмж сургууль	1	Баянзүрх дүүргийн 84-р сургууль
2	Баянзүрх дүүргийн 21-р сургууль	2	Баянзүрх дүүргийн 14-р сургууль
3	Сонгинохайрхан дүүргийн Ирээдүй сургууль	3	Чингэлтэй дүүргийн 57-р сургууль
4	Багануур дүүргийн Боловсрол сургууль	4	Чингэлтэй дүүргийн 23-р сургууль
5	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сумын 2-р сургууль	5	Завхан аймгийн Тосонцэнгэл сумын 1-р сургууль
6	Төв аймгийн Зуунмод сумын 5-р сургууль	6	Өвөрхангай аймгийн Хужирт сумын ЕБС
7	Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын 5-р сургууль	7	Сэлэнгэ аймгийн Зүүн хараа сумын 1-р сургууль
8	Сүхбаатар аймгийн Баруун урт сумын 1-р сургууль	8	Дархан аймгийн Шарын гол сумын 2-р сургууль
9	Ховд аймгийн Мөнххайрхан сумын ЕБС	9	Сүхбаатаар аймгийн Уулбаян сумын ЕБС
10	Архангай аймгийн Цэнхэр сумын ЕБС	10	Хөвсгөл аймгийн Мөрөн сумын 1-р сургууль
11	Сэлэнгэ аймгийн Хушаат сумын ЕБС	11	Орхон аймгийн Баян-Өндөр сумын 4-р сургууль

Сургуулийн нэр (Туршилтын бүлэг)		Сургуулийн нэр (Хяналтын бүлэг)	
12	Төв аймгийн Мөнгөморьт сумын ЕБС	12	Дархан-Уул аймгийн 4-р сургууль
13	Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сумын 2-р сургууль	13	Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын 3-р сургууль
14	Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын ЕБС	14	Өвөрхангай аймгийн Арвайхээр сумын 4-р сургууль

Газарзүйн байршил, сурагчдын тоо, багшийн тоо зэрэг хамрагдсан сургуулиудын дэлгэрэнгүй мэдээллийг “Хавсралт 1.Төсөлд хамрагдсан сургуулийн жагсаалт”-ээс харна уу.

(2) Хамрагдсан сургуулиудын холбогдох хүмүүстэй хийсэн чиглүүлэг өгөх уулзалт (туршилтын сургуулиудын багш нарт зориулсан сургалт)

Туршилтын бүлгийн сургуулиудын багш нарын сургалтыг 2024 оны 8 дугаар сарын 28-наас 8 дугаар сарын 30-ны хооронд гурван өдрийн турш биечлэн зохион байгуулав. Сургалтын зорилго нь оролцогч багш нарт төслийн үйл ажиллагааг ойлгуулах, боловсруулсан видео хичээлийг ангидаа бодитоор ашиглах чадвартай болгоход чиглэгдсэн юм. Туршилтын бүлгийн 14 сургуулийн 49 багш энд хамрагдсан бөгөөд төслийн судалгааны тойм, цахим хэрэглэгдэхүүний бүрдэл (видео материал, дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөө), Google Classroom-ийг хэрхэн ашиглах, баг тус бүр үлгэрчилсэн хичээлээрээ видео материалыг ашиглан дадлага хийх зэрэг үйл ажиллагааг явуулсан болно. Хүснэгт 2-11-т багшийн сургалтын тоймыг харуулав.

Эхэнд нь боловсруулсан хоёр видео материалыг ашиглан оролцогчдыг багт хувааж, материал тус бүрээр үлгэрчилсэн хичээл оруулсан. Тус хичээлд оролцогчдыг багш, сурагчдад хувааж, бодит хичээлийг төсөөлөн видео материалыг ашиглуулж үзүүлэв. Баг болгоны оролцогчид үлгэрчилсэн хичээлээс сурсан сайн туршлага, асуудлын шийдлүүдийг нийтийн дунд хуваалцсанаар оролцогчид харилцан суралцан ойлголтоо гүнзгийрүүлж, видео материал дээр эерэг санал сэтгэгдэл илэрхийж байв.

Боловсруулсан видео материалыг Google Classroom ашиглан туршилтын бүлгийн сургуулиудад тараах учир туршилтын бүлгийн бүх багш нар сургалтын явцад Google Classroom-ийг хэрхэн ашиглах талаар ойлголттой байх шаардлагатай байв. Энэхүү сургалтын Google Classroom-тэй холбоотой хөтөлбөрийг Google Classroom-ыг оролцуулсан Google Workspace for Education дээр багш бэлтгэх талаар туршлагатай Илгээлтийн багш ТББ-аас хийж гүйцэтгэв. Тэдний зүгээс Google Classroom-ын акаунтыг баталгаажуулж, үндсэн хэрэглээний тайлбар хийж, сургалтад оролцогчид өөрийн туршсан зүйлээ Илгээлтийн багш ТББ-ын дэмжлэг дор зүй зохистойгоор явуулж, сургалтын дараа ч видео материалын туршилтын хэрэглээг сурталчилсан. Энэхүү сургалттай холбоотой зохион байгуулалтын ажлыг Илгээлтийн багш ТББ хариуцсан.

Сургалтад хамрагдаж чадаагүй багш нарт зориулж сургалтын бичлэгийг Google Classroom дээрээс үзэх болохуйцаар байршуулсан.

Хүснэгт 2-11 Туршилтын сургуулиудын багш нарт зориулсан сургалт

Огноо	Агуулга	Хариуцагч
8 дугаар сарын 28 (Эхний өдөр)	<ul style="list-style-type: none"> Төслийн судалгааны ерөнхий агуулгын тайлбар Боловсруулах цахим хэрэглэгдэхүүний концепт, бүтцийн тайлбар Google Classroom зэрэг МХХТ-г ашиглах аргын тайлбар болон акаунт баталгаажуулалт 	Төслийн багийн гишүүд Төслийн багийн гишүүд Илгээлтийн багш ТББ
8 дугаар сарын 29 (2 дахь өдөр)	<ul style="list-style-type: none"> Google classroom зэрэг МХХТ-г ашиглахтай холбоотой практик дадлага Цахим хэрэглэгдэхүүн ашигласан эхний удаагийн үлгэрчилсэн хичээл болон дүгнэлт (багийн ажил) 	Илгээлтийн багш ТББ Төслийн багийн гишүүд
8 дугаар сарын 30 (3 дахь өдөр)	<ul style="list-style-type: none"> Цахим хэрэглэгдэхүүн ашигласан 2 дох удаагийн үлгэрчилсэн хичээл болон дүгнэлт (багийн ажил) Багийн ажил: Ангид цахим хэрэглэгдэхүүн ашигласнаар бий болж болох сайн зүйлс, бэрхшээлтэй асуудлууд Баг болгоноос гарсан сайн туршлагыг хуваалцах цаг 	Төслийн багийн гишүүд Төслийн багийн гишүүд, Илгээлтийн багш ТББ Төслийн багийн гишүүд, Илгээлтийн багш ТББ

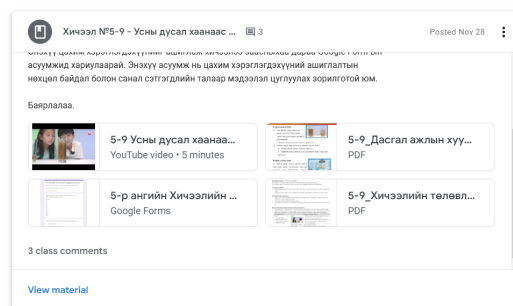
(3) Боловсруулсан материалыг байршуулах, хэвлэх, тараах

Видео материалыг бүтээсний дараа Google Classroom-д байршуулж, зөвхөн туршилтын бүлгийн багш нар нэвтэрч болохуйцаар тохируулсан.

Цахим хэрэглэгдэхүүнийг төслийн зүгээс үүсгэсэн YouTube-ийн хязгаарлагдмал сувагт байршуулж, YouTube-ийн линкийг Google Classroom дээр ил тавьсан. Багш нар YouTube-ээс цахим хэрэглэгдэхүүнийг тоглуулснаар том хэмжээтэй хэрэглэгдэхүүнийг компьютер дээрээ татаж авах шаардлагагүй болсон.

Тус улсын сүлжээний орчин хөдөө орон нутагт ч ерөнхийдөө тогтвортой байдаг тул видео өгөгдлийг USB-д хадгалж шуудангаар илгээх шаардлагагүй байсан.

Сурагчид хичээлийн үеэр дасгал ажлын хуудсуудыг ашиглах боломжийг хангах үүднээс Google Classroom дээр цахим өгөгдлийг хадгалахын зэрэгцээ туршилтын



Зураг 2-3 Google classroom дээрх материал

бүлгийн сургуулиудын 4, 5-р ангийн бүх сурагчдын ажлын хуудсыг төслийн зүгээс хэвлэж, сургууль тус бүрд илгээсэн.

Багшийн хичээлийн төлөвлөгөөг Google Classroom дээр цахим өгөгдөл хэлбэрээр хадгалж, багш нар үүнийг таблет болон бусад МХХТ төхөөрөмж дээр ашиглах эсвэл сургууль дээрээ хэвлэх боломжтой байсан.

Хүснэгт 2-12 Видео хичээлийн тараах арга

Материал	Тараах арга
Цахим хэрэглэгдэхүүн	Youtube-д хязгаарлагдмал хүрээнд видеог оруулж, линкийг нь Google classroom-д байршуулна
Сурагчдад зориулсан дасгал ажлын хуудас	Google classroom-д цахим өгөгдөл хэлбэрээр хадгална. Түүнчлэн, бүх хүүхдийн тоогоор хэвлэж, туршилтын бүх сургуулиуд руу шуудангаар явуулна
Багшийн хичээлийн төлөвлөгөө	Google classroom-д цахим өгөгдөл хэлбэрээр хадгална.
Цахим материал (Lumi дээрх материал)	Google classroom-д вэб линкийг байршуулна

(4) Хамрагдсан сургуулиудад чиглэсэн хяналт, дэмжлэг

Хамрагдсан сургуулиуд боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг хичээлдээ хэрэглэж эхэлснээс хойш 2024 оны 12 дугаар сар болон 2025 оны 3 дугаар саруудад хоёр удаа⁶ нийслэлийн туршилтын бүлгийн сургуулиудад хяналт явуулж, цахим хэрэглэгдэхүүний ашиглалтын нөхцөл байдалтай танилцаж, тулгамдсан асуудлыг асууж тодруулан, түүний дараа цаашид боловсруулах хэрэглэгдэхүүнээ сайжруулж ирсэн. Хүснэгт 2-13-д хамрагдсан сургуулиудын хяналтын ерөнхий агуулгыг харуулж байна.

Хүснэгт 2-13 Хамрагдсан сургуулиудын хяналтын ерөнхий агуулга

	Эхний удаагийн хяналт	Хоёр дахь удаагийн хяналт
Огноо	2024 оны 12 дугаар сарын 19, 9:30~13:00	2025 оны 3 дугаар сарын 27, 8:45~10:30
Хамрах хүрээ	Нийслэлийн Багануур дүүргийн Боловсрол сургууль (4-р ангийн 6 бүлэг, 5-р ангийн 7 бүлэг)	Нийслэлийн ерөнхий боловсролын 21-р сургууль (4-р ангийн 8 бүлэг)
Хариуцагч	Танака, Батжаргал	Танака, Батжаргал

⁶ Эцсийн судалгааны үед ч бас гурван сургуульд Ямаока, Морита, Батжаргал нарын төслийн гишүүд зочилж, хичээлийг ажиглаж, хэрэглэгдэхүүнээ ашиглалтын нөхцөл байдал, үр дүн, тулгамдсан асуудлын талаар асууж тодруулсан.

Зорилго	<ul style="list-style-type: none"> Тараасан материалын хэрэглээг хянах, зөвлөгөө өгөх Сурталчилгааны видео бичлэг хийх 	<ul style="list-style-type: none"> Тараасан материалыг ашиглан орсон хичээлийг ажиглаж, хяналт тавьж зөвлөгөө өгөх
---------	--	---

Түүнчлэн туршилтын бүлгийн сургуулиудыг хамруулсан цахим хяналтын ажлыг 12, 2, 4-р саруудад хичээлийн улирал тутам явуулж, цахим хэрэглэгдэхүүнийг хичээлд хэрхэн ашиглах талаар мэдээлэл өгч, хэрэглэгдэхүүний ашиглалт, тулгамдсан асуудал, ойлгомжгүй зүйлсийн талаарх мэдээллийг цуглуулж, тэдгээрийн гаргалгааны талаар зөвлөлдсөн. Цахим хяналтын уулзалтыг бичлэг хэлбэрээр Google Classroom-д хадгалж, оролцож амжаагүй багш нарт хуваалцсан.

Хүснэгт 2-14 Цахимаар хяналт явуулсан ерөнхий мэдээлэл

	Эхний удаа	Хоёр дахь удаа	Гурав дахь удаа
Зорилго	Тараасан материалын ашиглалтын талаар багш нараас асууж, цаашдын хичээлүүдийг боловсруулах хийгээд сургуульд ашиглахад дөхөмтэй болгох		
Цаг	2024 оны 12 дугаар сарын 13 (2 цаг орчим)	2025 оны 2 дугаар сарын 18 (2 цаг орчим)	2025 оны 4 дүгээр сарын 17 (2 цаг орчим)
Хамрах хүрээ	Туршилтын бүлгийн 4, 5-р анги удирдсан багш нар (24 оролцогч ⁷)	Туршилтын бүлгийн 4, 5-р анги удирдсан багш нар (39 оролцогч)	Туршилтын бүлгийн 4, 5-р анги удирдсан багш нар (39 оролцогч)
Зохион байгуулагч	Ямаока, Кижима, Морита, Батжаргал	Ямаока, Кижима, Морита, Батжаргал	Ямаока, Кижима, Морита, Батжаргал
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> Хэрэглэгдэхүүний ашиглалт (таамаглал дэвшүүлэх тухай) Хэрэглэгдэхүүний ашиглалтын талаар судалгаа, илтгэл Дараагийн материалыг тараах төлөвлөгөө 	<ul style="list-style-type: none"> Хэрэглэгдэхүүний ашиглалт (Бүтэц, хэсэг бүрийн ашиглах арга) Хэрэглэгдэхүүний ашиглалтын талаар судалгаа, илтгэл Дараагийн материалыг тараах төлөвлөгөө 	<ul style="list-style-type: none"> Хэрэглэгдэхүүний ашиглалт (шинжлэх ухааны процессын ур чадвар) Эцсийн судалгааны талаарх мэдээлэл Дараагийн материалыг тараах төлөвлөгөө

Хяналт хийж үзэхэд боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүн нь хичээлд ашиглагдаж байгааг тодорхой болгосноор зогсохгүй сурагчдын сурах үйл ажиллагаанд ихээхэн нэмэр

⁷ Цахим уулзалтад орохоор холбогдсон акаунтын тоо. Ижил сургуулийн олон багш 1 компьютерээс холбогдсон тохиолдол байсан байсан ба бодитоор оролцсон хүний тоо дээрх тооноос олон

болж байгааг ч тодруулсан. Харин материал тараалтын хугацаа хоцорч байгаа болон зарим багш нар Google Classroom-д нэвтэрч чадахгүй байгаа, туршилтын аюулгүй ажиллагааны анхааруулга дутмаг байгаа зэрэг асуудлууд илэрсэн тул хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, тараах тал дээр илүү анхаарч ажиллах талаар сайжруулах арга хэмжээг ярилцаж тохиролцсон.

(5) Хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаар хийсэн багш нарт зориулсан видео материал Төсөл хэрэгжиж дууссаны дараа тогтвортой байдлыг хангахын тулд цахим хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн онлайнаар түгээх талаар багш нарт тайлбарласан видео материалыг нэмэлтээр хийж гүйцэтгэв.

Дээр дурдсанчлан туршилтын бүлгийн сургуулийн багш нар 2024 оны 8 дугаар сард танхимын сургалт, мөн гурван удаагийн цахим хяналтын уулзалтын үеэр хэрэглэгдэхүүн ашиглах арга болон заах арга зүйн талаар хуваалцах боломжтой байсан ч багш нар илүү ихийг мэдэхийг хүсч байгаагаа дорвитой илэрхийлж байсан. Төслийн судалгаа дууссаны дараа боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг Medle платформ дээр байршуулснаар Монгол улсын хэмжээнд бага сургуулиудад ашиглах боломжтой болно. Тэр үед цахим хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн үр дүнтэй ашиглах талаарх мэдлэг, туршлагыг улсын нийт багш нарт хуваалцах шаардлагатай болно. Ийм учраас багш нарт чиглэсэн сургалт, цахим хяналтын уулзалтаар танилцуулсан сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах арга, заах арга зүйн агуулгад бодитоор тухайн газарт ашиглаж байгаа сайн жишээнүүдийг нэмж, цахим хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаар чухал агуулгыг багцалсан, ойлгоход хялбар тайлбар бүхий видео бүтээв. Сургалтын хэрэглэгдэхүүний хэрэглээний талаарх тайлбар видеоны тоймыг Хүснэгт 2-15-д үзүүлэв. Энэхүү тайлбар видеог бүх багш нар цахим хэрэглэгдэхүүнтэй хамт үзэж болох тул төслийн судалгаа дууссаны дараа цахим хэрэглэгдэхүүнийг үндэсний хэмжээнд үр дүнтэй ашиглах боломжтой юм.

Хүснэгт 2-15 Видео хичээлийн ашиглалтын талаарх тайлбар бичлэгийн ерөнхий агуулга

Зорилго	Материалын дугаар	Агуулга (Нэг нь 20 минут дотор)
Видео хичээлийн танилцуулга	1	Төслийн судалгааны тойм
	2	Цахим хэрэглэгдэхүүний бүтэц, агуулга
Видео хичээлийг үр дүнтэй ашиглах арга	3	Цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглаж хичээл заах тухай
	4	Сайн жишээний танилцуулга
	5	Цахим хэрэглэгдэхүүн ба шинжлэх ухаанчаар шинжлэн судлах чадварыг хөгжүүлэх нь
	6	Видео материал ба байгалийн ухааны сургалт дахь таамаглалын ач холбогдол
	7	Цахим хэрэглэгдэхүүн ба ажиглалт, туршилт явуулах арга

【Д. Үр нөлөөг хэмжих үе шат】 (2024 оны 8-10 дугаар сар, 2025 оны 4-7 дугаар сар)

Сурагчдын шинжлэх ухааны хичээлд сурч боловсрох, сонирхлыг нь дээшлүүлэх, багш нарт үзүүлэх нөлөөллийг хэмжих, өмнөх/дараа болон хамааралтай/хамааралгүй хэлбэрийн өөрчлөлтөд дүн шинжилгээ хийх зорилгоор суурь судалгаа, эцсийн судалгааг дараах байдлаар хийж гүйцэтгэв. Судалгааны үр дүнг "II-3 Хэмжсэн үр дүн" хэсэгт тусад нь тайлбарлав.

(1) Үр дүнг хэмжих цар хүрээ

Туршилтын хэрэгжилтийн үе шат эхэлсэн 2024 оны 9 дүгээр сард суурь судалгааг явуулсан бөгөөд туршилтын хэрэгжилтийн сүүлийн хагас буюу 2025 оны 4-5 дугаар сард эцсийн судалгааг хийж, өмнөх болон дараах үр дүнг харьцуулсан. Түүнчлэн энэхүү төслийн судалгаанд хамрагдсан сургуулиудыг оролцсон (туршилтын бүлэг) болон оролцоогүй сургуулиуд (хяналтын бүлэг) хэмээн хувааж, бүлэг тус бүрээс 14 сургуулийг сонгон авч хамааралтай (туршилтын бүлэг) болон хамааралгүй (хяналтын бүлэг) байдлаар харьцуулсан болно.

Туршилтын бүлгийн 14 сургуулийн хувьд дээр дурдсан "Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүний туршилтын хэрэгжилт"-д үндэслэн хамтарч ажилласан. Энэ үед зөвхөн хэрэглэгдэхүүн тараагаад зогсохгүй түгээлтэд ашиглагдсан Google Classroom-ийг хэрхэн хэрэглэх, багш нарт бодитоор хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаар тайлбар, дадлага зэргийг хийж гүйцэтгэсэн. Харин хяналтын бүлгийн 14 сургуульд төслийн судалгааны тойм, үр нөлөөг хэмжих судалгааны талаарх тайлбарыг зөвхөн цахим хэлбэрээр хуваалцсан.

(2) Судалгааны хамрах хүрээ, түүврийн хэмжээ

"Хүснэгт 2-10 Хамрагдсан сургуулиудын жагсаалт"-д үзүүлсэн 28 сургуулийг (14 туршилтын бүлэг, 14 хяналтын бүлэг) судалгааны зорилтот сургуулиар сонгосон. Сонгосон аргын [Г. Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүний туршилтын үе шат]-д дурдсан.

Судалгаанд туршилтын болон хяналтын бүлгийн тус бүр 14 сургуулийн 4, 5-р ангийн нэг нэг бүлгийн сурагчид (нийт 1,944 сурагч), сургууль тус бүрийн 4, 5-р ангийн байгалийн ухааны багш нар (нийт 266 багш), сургууль тус бүрээс нэг захирал, эсвэл бага боловсролын сургалтын менежер (нийт 28 хүн) хамрагдсан.

Сургууль бүрийн суурь болон эцсийн судалгаанд ижил бүлгийг сонгож оролцуулсан. Суурь болон эцсийн судалгаануудын зөвхөн аль нэгд нь оролцсон багш, сурагчдыг өмнөх/дараах байдлаар харьцуулах боломжгүй тул судалгаанаас хасаж тооцсон. Харин хяналтын бүлэг нь хэмжээний хувьд том сургууль олонтой байсан тул багш, сурагчдын түүврийн хэмжээ нь туршилтын бүлгийнхээс их байсныг анхаарна уу.

Түүнчлэн есөн бүлэгт хичээлийн ажиглалт явуулж, бичлэг хийсэн. Суурь судалгаанд хяналтын болон туршилтын бүлгийн сургуулийн багш нарын хооронд мэдэгдэхүйц ялгаа байхгүйг баталгаажуулахын тулд хоёр хяналтын сургуулийн хоёр бүлгийг ч бас сонгосон. Эцсийн судалгаанд туршилтын бүлгийн багш нарын өмнөх ба дараах харьцуулалт болон

сайн туршлагыг олж илрүүлэх тал дээр гол анхаарлаа хандуулсан тул дан туршилтын бүлгийн сургуулиудаас есөн бүлгийг сонгосон.

(3) Судалгааг хэрэгжүүлсэн бүтэц бүрэлдэхүүн

Япон багийн гишүүд нь судалгааны хэрэгжилтэд хяналт тавих, асуумж болон байгалийн ухааны сорилын асуулт зэрэг судалгааны хэрэгсэл бүтээн дүн шинжилгээ хийх, тайлан боловсруулах ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. ЖАЙКА болон БСҮХ-ээс судалгааны хэрэгслийн агуулгад зөвлөгөө өгч, туршилтын хичээлд дүн шинжилгээ хийхэд тусалсан. Түүнчлэн дотоодын судалгааны багийн гишүүд хамрагдсан сургуулиудаас өгөгдөл, мэдээлэл цуглуулж, цуглуулсан мэдээллээ шивж оруулах ажлыг богино хугацаагаар гүйцэтгэсэн.

(4) Судлах зүйлс болон судалгааны хэрэгсэл

Өгөгдөл цуглуулах хэрэгсэл болгож сурагчаас байгалийн ухааны хичээлийн сорил болон асуумж, багшаас байгалийн ухааны хичээлийн сорил болон асуумж, хичээлийн ажиглалтын хуудас, сургуулийн захирал/бага боловсролын сургалтын менежерээс авах асуумжийг тус тус боловсруулсан. Судалгааны хэрэгсэл тус бүрийн гол агуулгыг “Хүснэгт 2-16 Суурь болон эцсийн судалгааны агуулга”-д тайлбарласан боловч онцгойлон тэмдэглэх шаардлагатай зүйлсийг дор дурдав.

Байгалийн ухааны хичээлийн сурагчдаас авах сорилын тухайд, 4, 5-р анги тус бүр 25 асуулттай. 1-15 хүртэлх 15 асуулт нь суурь болон эцсийн судалгаанд ялгаатайгаар боловсруулагдсан. Суурь судалгааг хичээлийн жилийн эхэнд хийсэн учраас анги тус бүрт өмнөх хичээлийн жилийн агуулгаас 15 асуултыг оруулсан. Эцсийн судалгаагаар, 4-р ангид 4-р ангийн 3-р улирал хүртэлх, 5-р ангид 5-р ангийн 3-р улирал хүртэлх сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглан заасан хичээлийн агуулгаас 15 асуулт сонгосон. Харин сургалтын хөтөлбөрийн агуулгад байхгүй өөрийн эргэн тойрон дахь байгалийн юмс, үзэгдлийн талаарх ойлголт болон таамаглал, логик уялдаа зэрэг шинжлэх ухаанч сэтгэхүйг шалгах сорилын тухайд суурь судалгаатай адил 10 асуултыг сонгосон. Сорилын асуулт ялгаатай байгаагаас шалтгаалан суурь судалгаа болон эцсийн судалгаа хооронд дундаж онооны зөрүү үүсэх боловч, туршилтын бүлэг болон хяналтын бүлэг тус тусын суурь судалгаа болон эцсийн судалгааны дундаж онооны ялгааг харьцуулснаар энэхүү төсөлт судалгаа хэрэгжилтийн үр нөлөөг тоон утгаар хэмжинэ. Багшаас авах сорилын тухайд, сурагчийн сорилтой адилаар өөрчилсөн 4,5-р ангийн агуулгаас 20 асуулт, суурь судалгаатай адил сургалтын хөтөлбөрөөс гадуурх 10 асуулт сонгосон. Олон улсын мэдлэгийн түвшин тогтоох шалгалт болох Олон улсын математик, байгалийн шинжлэх ухааны боловсролын чиг хандлагын судалгаа (ОУМБШУБЧХС (TIMSS))-д ашиглагддаг асуултаас 1/3 орчмыг ашиглаж, олон улсын дундажтай харьцуулах боломжтойгоор боловсруулсан. Бүх асуулт нь 4 хариулт дотроос зөвийг нь сонгох хэлбэртэй хийгдсэн.

Асуумж нь сургуулийн удирдлагаас сургуулийн онцлог, багшаас багшийн онцлог, ангийн

онцлог, хичээлээ заадаг байдал, сурагчийн суралцах орчин, сургалтын хэрэглэгдэхүүний талаарх мэдлэг, багшийн хичээл заах арга барил зэрэг, сурагчаас сурагчийн ар гэрийн байдал, байгалийн ухааны хичээлийг суралцах арга барил, дадал зуршил, сурах хүсэл эрмэлзэл зэрэг болно. ОУМБШУБЧХС-д ашиглагддаг зарим асуултуудыг мөн сорилтой адилаар ашигласан. Харин эцсийн судалгаанд захирал, багш, сурагчдад суурь судалгааны асуултуудаас гадна боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийхээ ашиглалтын байдлын талаар ч бас асуусан.

Хичээл ажиглалтын хуудсын тухайд, багшийн тухайн хичээлийн түлхүүр асуултыг тавих аргачлал, суралцахуйн үйл ажиллагаа, үнэлгээний арга зэрэг 10 үнэлгээг 3 шатлалаар үнэлэх Рубрикийн үнэлгээний хүснэгтэд үндэслэн БСҮХ-ийн мэргэжилтнүүд хичээлийн бичлэгийг үзэж, үнэлгээ өгсөн. Ингэхдээ үнэлгээ өгөх гишүүдтэй урьдчилан Рубрикийн үнэлгээний шалгуурыг нягталж, үнэлгээ өгөх гишүүд хоорондын ойлголтыг нэгтгэсэн болно. Мөн багш, сурагчийн хичээл дундуурх үйл ажиллагааг тэмдэглэж, хичээл ерөнхийдөө ямар байсан талаар тодорхой тэмдэглэж, хичээлийн агуулгыг өмнөхтэй харьцуулсан.

Хүснэгт 2-16 Суурь болон эцсийн судалгааны агуулга

Ангилал	Судалгааны үзүүлэлт	Мэдээлэл цуглуулах арга
Сургуулийн онцлог	Сурагчдын тоо, бүлгийн тоо, байршил гэх мэт	Сургуулийн удирдлагаас авах асуулгын судалгаа
Ангийн онцлог	Сурагчдын тоо, хүйсийн харьцаа, судалгаа авах өдөр ирээгүй сурагчдын тоо гэх мэт	Багшаас авах асуулгын судалгаа
Сургалт явуулж буй нөхцөл байдал	Байгалийн ухааны хичээлийн тоо, хичээл ороогүй байдал зэрэг	Багшаас авах асуулгын судалгаа
Багшийн онцлог	Хүйс, нас, багшилсан жил, боловсрол, мэргэжлийн үнэмлэх, албан тушаал, МХХТ-ийн сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах чадвар, сургалтад хамрагдсан байдал	Багшаас авах асуулгын судалгаа
Сурагчийн суралцах орчин	МХХТ-ийн тоног төхөөрөмж, сурах бичиг зэрэг сургалтын материалтай эсэх, хөгжүүлсэн хэрэглэгдэхүүнийг хичээл дээр ашиглаж буй байдал	Багшаас авах асуулгын судалгаа
Хөгжүүлсэн хэрэглэгдэхүүний талаарх багшийн мэдлэг	Хөгжүүлсэн хэрэглэгдэхүүнийг ашиглахтай холбоотой багшийн ойлголтын түвшин	Багшаас авах асуулгын судалгаа
Багшийн мэдлэг	Байгалийн ухааны хичээлийн мэдлэг	Багшаас авах сорил
Багшийн хичээл заах ур чадвар (Хичээл заах арга	Сургалтын үндсэн техник	Хичээлийн явцын ажиглалт, хичээлийн дүрс бичлэгт хийх дүн

барилын өөрчлөлт)	Хөгжүүлсэн хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах арга барил	шинжилгээ ⁸ Хичээлийн явцын ажиглалт, хичээлийн дүрс бичлэгт хийх дүн шинжилгээ
	Багшийн хичээлээ сайжруулах хүсэл эрмэлзэл	Багшаас авах асуулгын судалгаа
Сурагчийн мэдлэг	Байгалийн ухааны хичээлийн мэдлэг	Сурагчаас авах сорил
Сурагчийн суралцах хүсэл эрмэлзэл	Суралцах хүсэл эрмэлзэл, сонирхол, гэртээ хичээлээ давтах цаг	Сурагчаас авах асуулгын судалгаа

(5) Суурь судалгааны тайлангийн хурал

2024 оны 10 дугаар сард хийгдсэн суурь судалгааны төгсгөлд судалгааны үр дүнг нэгтгэн суурь судалгааны тайланд тусгаж, ЖАЙКА болон Монгол Улсын Боловсролын яамтай хамтран цахим тайлангийн хурлыг зохион байгуулсан. Суурь судалгаагаар илэрсэн асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд цаашид сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулахдаа дараах зүйлүүдэд анхаарал хандуулах шаардлагатай болсон.

- ✓ Сурагчдад бодох боломж, хугацаа олгосон хэрэглэгдэхүүн боловсруулах
- ✓ Шинжлэх ухааны ойлголтыг хэрхэн ойлгож практикт хэрэглэх, дүн шинжилгээ хийх зэрэг дээд түвшний асуудлуудыг өргөн дэвшүүлэх
- ✓ Туршилт, ажиглалтыг дэмжсэн хэрэглэгдэхүүн боловсруулах
- ✓ Багшийг цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглахад нь туслах цахим хяналтын уулзалт хийх

【Е. Төслийн гүйцэтгэлийн тайлангийн үе шат】 (2025 оны 5 дугаар сар ~ 8 дугаар сар)

Энэ хүртэл дурдсан А-аас Д хүртэлх үйл ажиллагаан дээр үндэслэн төслийн гүйцэтгэлийн тайлангийн төслийг 2025 оны 6 дугаар сард бэлтгэж, 2025 оны 8 дугаар сард ЖАЙКА болон хамтрагч байгууллагатай зөвлөлдсөний үндсэн дээр эцэслэн боловсруулсан. 2025 оны 8 дугаар сард тайлангийн хурлыг зохион байгуулж, энэхүү тайланд дурдсан төслийн судалгааны үр дүн, түүнээс гарсан зөвлөмжийг Боловсролын яам болон харьяаны байгууллагууд, Google, Илгээлтийн багш ТББ (Teach for Mongolia), Багшлахуйн баясгалан ТББ (Joy of Teaching), Азийн хөгжлийн банк зэрэг хандивлагчдад танилцуулав.

II-3. Хэмжсэн үр дүн

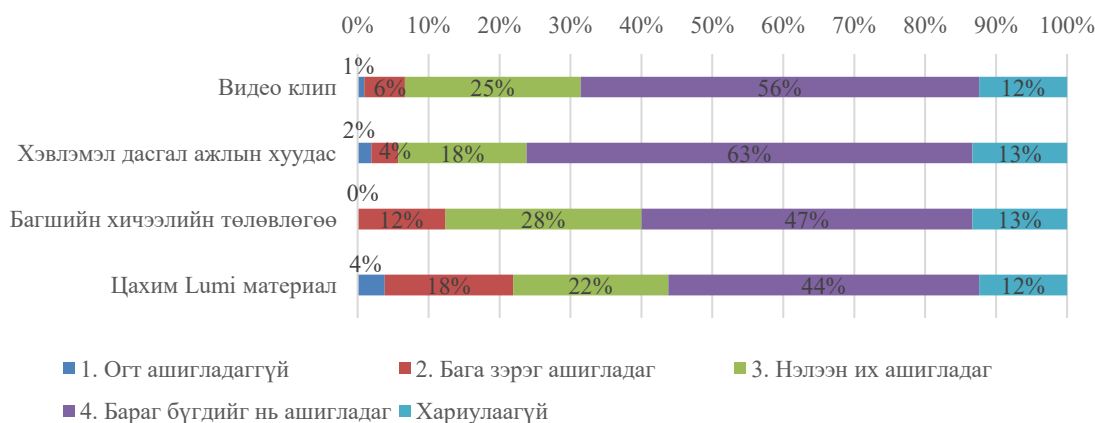
Суурь болон эцсийн судалгааны үр дүнг харьцуулж, дүн шинжилгээ хийж, өөрчлөлт ажиглагдсан зүйлийг доор нэгтгэн харуулав. Төслийн судалгааны үйл ажиллагаагаар хүлээгдэж буй үр дүнгийн хувьд ерөнхийдөө хүүхдүүдийн сурах хүсэл эрмэлзэл, сурах чадавх, багш нарын заах ур чадвар, хандлага, хичээлийн мэдлэг, танхимд хийдэг дадлагын

⁸ Төсөл хэрэгжих болон хэрэгжихгүй хэд хэдэн сургуулиуд

чанарт гарсан өөрчлөлт зэргийг голчлон тайлбарлах болно.

(1) Сургалтын орчны өөрчлөлт

Суурь болон эцсийн судалгааны үр дүнд зорилтот сургуулиудын үндсэн сургалтын орчинд төслийн судалгаатай холбоогүй томоохон өөрчлөлт гараагүй байна. Туршилтын бүлгийн сургуулиудад багш нарын уулзах давтамж, суралцахуйн удирдлагын системийн (Google Classroom гэх мэт) хэрэглээ нэмэгдэж, багш нарын МХХТ ашиглах итгэл үнэмшил нэмэгджээ. Энэ нь төслийн судалгааны оролцооны үр дүн гэж үзэж байна. Туршилтын бүлгийн багш нараас авсан асуулгын дүнгээс харахад Зураг 2-4-т үзүүлсэнчлэн цахим хэрэглэгдэхүүн (видео хичээл, дасгал ажлын хуудас, цахим сургалтын хэрэглэгдэхүүн (Lumi) гэх мэт) нь хичээлийн болон гэрийн сургалтад тогтмол, идэвхтэй ашиглагдаж байгаа нь харагдаж байна. Захирал/бага боловсролын сургалтын менежерүүдийн хариулт ч мөн адил байсан. Ийнхүү сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашиглах нь дараагийн хэсэгт тайлбарлах сурагч, багш нарын өөрчлөлтөд нөлөө үзүүлсэн гэж үзэж болно.



Зураг 2-4 Боловсруулсан байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний ашиглалт

Цахим хэрэглэгдэхүүнийг идэвхтэй ашигласан нь одоогийн сургалтын хөтөлбөр, сурах бичигт нийцсэн, багш нарт янз бүрийн хэлбэрээр ашиглахад хялбар сургалтын нэмэлт хэрэглэгдэхүүн болгон боловсруулсантай холбоотой боловч бусад чухал хүчин зүйлүүд ч байсан. Нэгдүгээрт, Монгол Улсын багш нарын чанар бусад хөгжиж буй орнуудтай харьцуулахад харьцангуй өндөр, сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашиглах тал дээр идэвхтэй байсан гэдгийг дурдах нь зүйтэй. Тиймээс багш нар таслалтгүйгээр хичээлээ зааж ирсэн бөгөөд зарим сургууль багш нарт сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаар урьдчилан судлах дундын хичээл явуулдаг байсан.

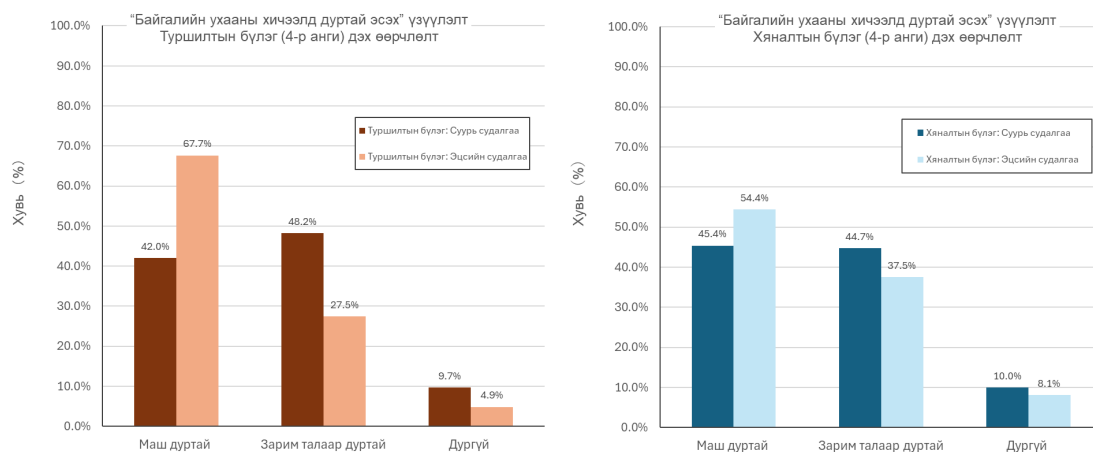
Мөн бүх сургуулийн сурагчдын гарт сурах бичиг байгаа тул сурагчид самбар дээрх багшийн тэмдэглэлийг дэвтэртээ хуулж, сурах бичгийн оронд ашиглахад цаг алдах шаардлагагүй. Хичээлийн агуулгын үндэс болох сурах бичиг байгаа гэдэг нь цахим хэрэглэгдэхүүнийг нэмэлт материал болгон ашиглахад дөхөмтэй болгосон талтай. Эсрэгээрээ, шинжлэх ухаанд зориулсан системчилсэн нэмэлт сургалтын хэрэглэгдэхүүн

байхгүй, өрсөлдөхүйц сургалтын хэрэглэгдэхүүн дутмаг байсан нь энэхүү төслийн судалгаагаар боловсруулсан сургалтын хэрэглэгдэхүүн их үр дүн үзүүлсэн шалтгаануудын нэг гэж үзэж байна.

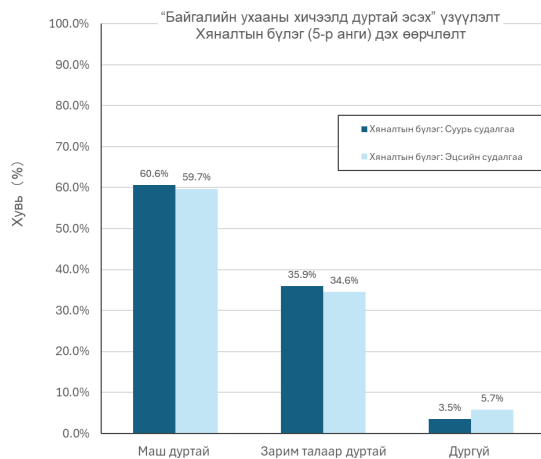
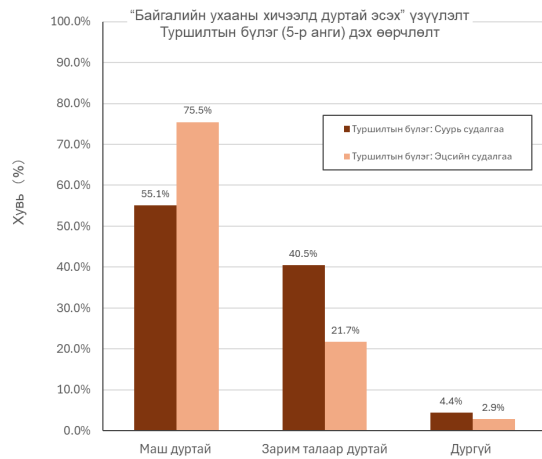
Өөр нэг чухал хүчин зүйл нь сургуулиуд интернетийн холболт, дэлгэц, ухаалаг дэлгэц зэрэг мэдээллийн технологийн төхөөрөмжтэй, сурагчид цахим хэрэглэгдэхүүнд нэвтэрч, саадгүй үзэх орчин бүрдсэн байв.

(2) Сурагчдад гарсан өөрчлөлт

Сурагчдын шинжлэх ухаанд хандах хандлагын тухайд Зураг 2-5, 2-6-д сурагчдын "Шинжлэх ухаанд хэр дуртай байгаа"-аар өөрчлөлтийг харуулав. Эцсийн судалгаанд туршилтын бүлгийн сурагчдын "шинжлэх ухаанд хэр дуртай байгаа" нь мэдэгдэхүйц сайжирсан. Ялангуяа 5-р ангийн сурагчид хичээлийн агуулга гүнзгийрсэн ч гэсэн сонирхон судалж байгаа нь хяналтын бүлгийнхээс эрс ялгаатай байв. Мөн багш нар "Яагаад? Ямар учраас?" гэх мэт эрэл хайгуулын шинжтэй асуулт асуух тохиолдол ихсэж байгаа талаар сурагчдаас мэдэгдсэн нь тэдний бие даан суралцах чадвар гүнзгийрснийг харуулж байна.

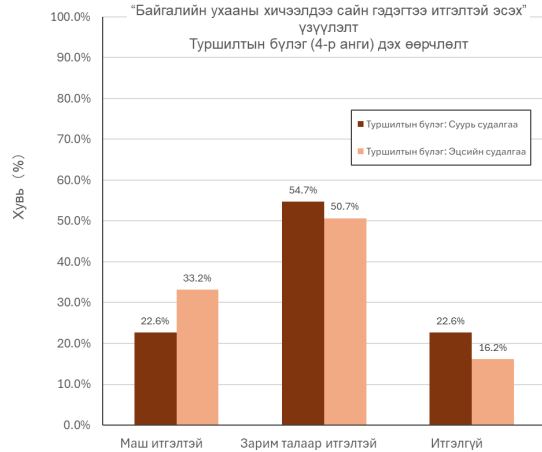


Зураг 2-5 4-р ангийн сурагчдын “Байгалийн ухааны хичээлд дуртай эсэх” үзүүлэлтийн үр дүнгийн өөрчлөлт (туршилтын бүлэг, хяналтын бүлэг)

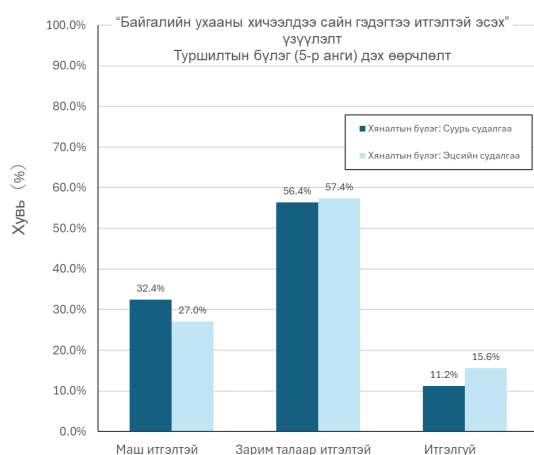
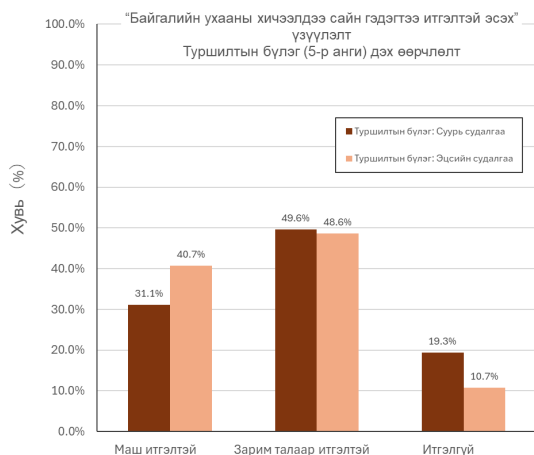


Зураг 2-6 5-р ангийн сурагчдын “Байгалийн ухааны хичээлд дуртай эсэх” үзүүлэлтийн үр дүнгийн өөрчлөлт (туршилтын бүлэг, хяналтын бүлэг)

Сурагчдын шинжлэх ухаанд итгэх итгэлийн өөрчлөлтийг Зураг 2-7, 2-8-д үзүүлэв. 5-р ангид туршилтын бүлгийн сурагчид олон улсын дундаж түвшинг хадгалсан бол хяналтын бүлгийн сурагчид буурах хандлагатай байгаа нь цахим байгалийн ухааны сургалтын хэрэглэгдэхүүн нь агуулга хүндрэх дээд ангиудад ч гэсэн сурагчдын сурах итгэлийг тогтвортой байлгахад хувь нэмрээ оруулдгийг харуулж байна.

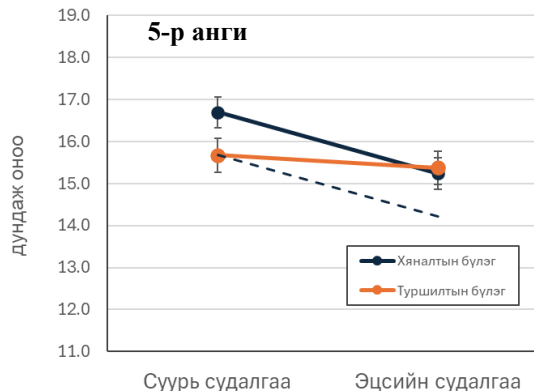
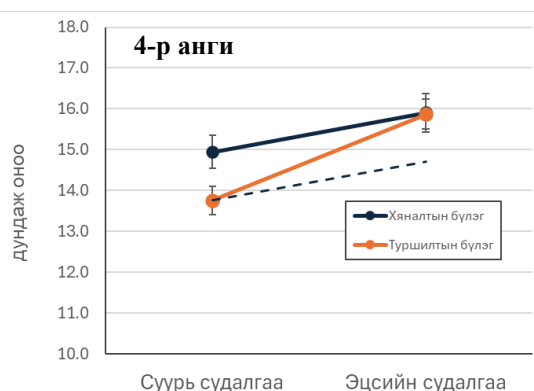


Зураг 2-7 4-р ангийн сурагчдын “Байгалийн ухааны хичээлдээ сайн гэдэгтэй итгэлтэй эсэх” үзүүлэлтийн үр дүнгийн өөрчлөлт (туршилтын бүлэг, хяналтын бүлэг)



Зураг 2-8 5-р ангийн сурагчдын “Байгалийн ухааны хичээлдээ сайн гэдэгтэй итгэлтэй эсэх” үзүүлэлтийн үр дүнгийн өөрчлөлт (туршилтын бүлэг, хяналтын бүлэг)

Зураг 2-9-д хүүхдүүдийн түвшин тогтоох шалгалтын дүнгийн өөрчлөлтийг харуулав. Суурь судалгаанд туршилтын бүлгийн дундаж оноо хяналтын бүлгийнхээс хамаагүй бага байсан бол эцсийн судалгаанд хоёр бүлгийн ялгаа арилсан нь төслийн судалгааны оролцоо нь мэдэгдэхүйц эерэг нөлөө үзүүлснийг харуулж байна. Тодруулбал, цахим хэрэглэгдэхүүний агуулгаас бүрдсэн асуултуудад туршилтын бүлгийн зөв хариултын хувь нэмэгдэж, буруу ойлголт арилсан нь батлагдсан. Харин цахим хэрэглэгдэхүүнтэй шууд холбоогүй асуултуудын хувьд хяналтын бүлгийнхтэй ялгагдах ялгаа бага хэвээр байгаа нь цаашид хэрэглэгдэхүүн нэвтрүүлэх тогтмол үйл ажиллагаа шаардлагатай байгааг харуулж байна. Дээд түвшний сэтгэлгээний асуултуудын хувьд туршилтын бүлгийнхэн сайжирсан харагдаж байгаа боловч доод түвшний асуултуудын сайжралттай харьцуулахад ялгаа нь тийм ч их биш байв.



Зураг 2-9 Сурагчдын дундаж онооны өөрчлөлт (тасархай зураас нь туршилтын бүлгийн сургуулийн суурь судалгааны үеийн оноог эхлэл цэг болгож, хяналтын бүлгийн сургуультай параллел байх шулуун)

Ийнхүү төслийн судалгаагаар боловсруулсан сургалтын хэрэглэгдэхүүн нь хүүхдийн сонирхлыг татсан бүтэц, агуулгагай байгаа нь энэхүү өөрчлөлтийн гол шалтгаан юм. Суурь судалгааны үр дүнд тулгуурлан боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүн нь хүүхдийн ойр орчинд буй байгаль, өдөр тутмын амьдралаас урган гарсан асуултаар дамжуулан сонирхлыг нь төрүүлэх, улмаар видео бичлэг үзэхээс илүүтэйгээр өөрийн бие махбодь, нутаг оронд байгаа зүйлсийг ашиглан ажиглалт, туршилт хийж судлах замаар суралцах чадварыг гүнзгийрүүлэх зорилготойгоор зохион байгуулагдсан. Ангид хийхэд хүндрэлтэй ажиглалт, туршилт хийхдээ видео үзүүлэнгээ хүүхдүүдийг өөрсдөө ажиллах боломж олгох, шууд харагдахгүй зүйлс, байгалийн үзэгдлийн хувьд загварчилсан хөдөлгөөнт дүрс ашиглах зэргээр видео хичээлийн давуу талыг тултал нь ашиглаж, шинжлэх ухааны ойлголтуудыг хүүхдүүдэд сайтар ойлгуулахад анхаарч ажилласан. Түүнчлэн хүүхдүүдийн төсөөлж байснаас өөр үр дүнд хүргэх агуулгыг багтааж, ижил насны хоёр жүжигчин хүүхдийг ангид байгаа хүүхдүүдийн нэгэн адил “яагаад?” гэсэн асуултыг тавьж, ажиглалт, туршилт явуулж буй байдлыг харуулж, хүүхдүүдийг сэтгэн бодох, сониуч зангаа идэвхжүүлэх, бие даан суралцах чадварыг нь гүнзгийрүүлэх зорилгоор багшийн хичээлийн төлөвлөгөөнд жишээ асуултуудыг оруулсан. Харин сургалтын хэрэглэгдэхүүний түвшин нь хүүхдүүдэд яг тохирсон байсан ба хүүхдүүдийг дунд нь уйдаахаар амархан биш, итгэл алдахуйц хэцүү биш байсан. Энэ мэтээр сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулахад олон зүйлсийг тооцож хийсэн нь нөлөөгөө үзүүлсэн гэж үзэж болно.

Шигтгээ1. Гаккэн шинжлэх ухааны сургалтын хэрэглэгдэхүүний түршлагаас авч үзсэн эргэцүүлэл

Гаккэн сургалтын хэрэглэгдэхүүний бодлого

Энэхүү төсөлт судалгааны хүрээнд сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулахад ашигласан Гаккэний шинжлэх ухааны сургалтын хэрэглэгдэхүүн нь доорх гурван бодлогод тулгуурлан хийгддэг.

- (1) Хөгжилтэйгээр суралцах нь сурах хүсэл эрмэлзлийг нэмэгдүүлдэг
- (2) Гар болон биеэ ашиглах нь сургалтын агуулгын талаарх сэтгэгдлийг гүнзгийрүүлдэг
- (3) Өөрт ойр сэдвийн асуудлыг тавих нь ойлголтыг дэмждэг

Үүнээс гадна, өөрөө бодож сэтгэхийг чухалчилсан байдлаар хичээлийг дэлгэрүүлснээр зөвхөн танин мэдэхүйн чадварыг төдийгүй анхаарал төвлөрөл, эрэл хайгуулч сэтгэлгээ зэрэг танин мэдэхүйн бус чадварыг хөгжүүлэхэд хүргэдэг үр дүнтэй.

Батлагдсан үр дүн ба шалтгаан

Дээр дурдсанчлан танин мэдэхүйн бус чадварын үр нөлөө нь шууд гардаггүй бөгөөд хэдэн жилийн дараагаас илрэх нь элбэг байдаг. Гэвч энэхүү төсөлт судалгаагаар, сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашигласнаар гайхалтай үр дүн ажиглагдсан. Үүний гол шалтгааныг дараах хоёр зүйл гэж үзэж байна.

Анхаарал төвлөрөлт дээшилсэн: Сургалтын хэрэглэгдэхүүн нэвтрүүлэхээс өмнө сурагчдын анхаарал төвлөрөлтөнд асуудал ажиглагдаж байсан бол сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашигласнаар төвлөрч хичээллэх байдал дээшилсэн байна.

Багшийн заах ур чадвар сайжирсан: Сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашиглахад хялбар, хичээлийн дараалал, заах агуулгууд тодорхой байснаар багш сургалтын

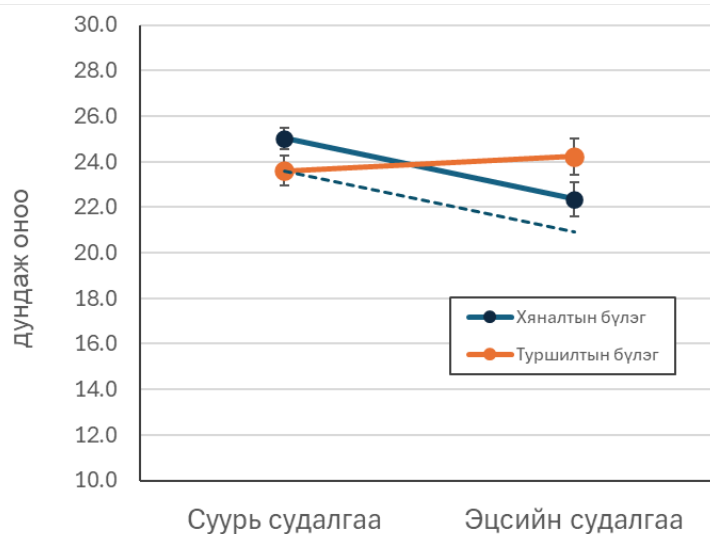
хэрэглэгдэхүүний зорилгыг ойлгож, өөртөө итгэлтэйгээр заах боломжтой болсны үр дүнд, заах ур чадвар сайжирсан байна.

Цаашдын төлөв

Дээрх шалтгаануудаас, цаашид сургалтын хэрэглэгдэхүүний ашиглалт улам нэмэгдсэнээр, танин мэдэхүйн бус чадварт үзүүлэх нөлөө нь ирэх жилүүдэд улам бүр тодрох төлөвтэй байна.

(3) Багш нарт гарсан өөрчлөлт

Багш нарын түвшин тогтоох шалгалтад ч ижил хандлага ажиглагдсан ба туршилтын бүлгийн багш нар суурь судалгаанд хяналтын бүлгийнхээс хамаагүй бага дундаж оноотой байсан бол эцсийн судалгаанд энэ нь эсрэгээрээ болж, туршилтын бүлгийн багш нар хамаагүй өндөр оноо авсан байна. Видео хичээлд тусгагдсан агуулгатай холбоотой асуултуудад зөв хариултын хувь нь сурагчидтай харьцуулахад сайжирч, буруу ойлгох явдал буурсан нь батлагдсан. Энэ нь багш нар хичээл бэлтгэх явцад видео хичээл, багшийн хичээлийн төлөвлөгөөг гүнзгийрүүлэн судалж, хэрэглэгдэхүүн судлалаар мэргэжлийн мэдлэгээ бататгасны үр дүн болов уу гэж таамаглаж байна. Зураг 2-10-д багш нарын түвшин тогтоох шалгалтын дүнгийн өөрчлөлтийг харуулав.

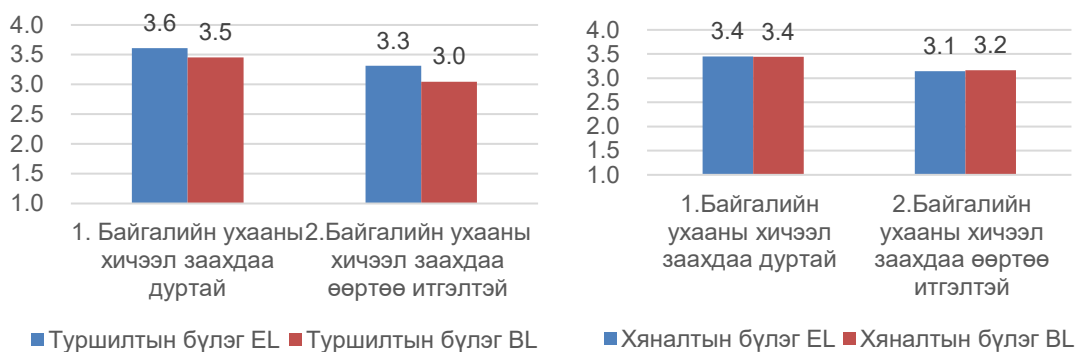


Зураг 2-10 Багш нарын дундаж онооны өөрчлөлт

(тасархай зураас нь туршилтын бүлгийн сургуулийн суурь судалгааны үеийн оноог эхлэл цэг болгож, хяналтын бүлгийн сургуультай параллел байх шулуун)

Багш нарын багшлах хандлагын тухайд туршилтын бүлэгт "Би байгалийн ухааныг заахдаа итгэлтэй байна" гэж хариулсан хүмүүсийн хувь мэдэгдэхүйц өссөн байна. Зураг 2-11-д байгалийн ухааны хичээл заах багш нарын хандлагын өөрчлөлтийг харуулав. Туршилтын бүлэгт сургалтын хэрэглэгдэхүүн бэлтгэх ачааллыг мөн мэдэгдэхүйц бууруулсан нь цахим хэрэглэгдэхүүний нэвтрэлт багш нарын хичээлийн бэлтгэл ажлыг хөнгөвчилж буй үр нөлөөг харуулжээ. Нэмж дурдахад, ангид хийсэн туршилтын давтамж

нь туршилтын бүлэгт мэдэгдэхүйц нэмэгдэж, идэвхтэй суралцах практикийг дэмжсэн. Хичээлээ сайжруулахад чиглэсэн хандлагын хувьд туршилтын бүлгийн багш нар сургалтын хэрэглэгдэхүүн, хэрэгсэл бэлтгэхээс гадна заах арга зүй, багшлах ур чадвараа сайжруулах шаардлагатай байгааг илүү сайн ойлгосон гэж харагдаж байна. Энэ нь сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг ашигласан туршлага нь боловсролын талаарх багш нарын үзэл бодлыг шинэ түвшинд авчирсныг харуулж байна.



Зураг 2-11 Байгалийн ухааныг заах хандлагын өөрчлөлт

Эдгээр өөрчлөлтийн ард дараах хүчин зүйлүүд байна гэж үзэж байна. Төслийн судалгааны ажлын эхэнд багш нартай ярилцах үед хэд хэдэн багш "Би сурагчдаар байгалийн ухааны хичээл дээрээ ажиглалт, туршилт хийлгэхийг хүсэж байгаа ч тэдний гэнэтийн асуултад хариулж чадахгүй байх вий гэж айж байна" гэж хэлжээ. Зарим багш нар "Монголд байгалийн ухаан нь урамтай гэхээсээ илүү логик, онол сурахад чиглэдэг учраас хичээлийг сонирхолтой байлгахад чиглэсэн видео хичээл ашиглаж болох эсэхээ мэдэхгүй байна" гэж байсан. Гэвч төслийн судалгаанд цахим хэрэглэгдэхүүнийг багш нарын хувьд ашиглахад хялбар нэмэлт материал болгон байрлуулж, туршилт, ажиглалтыг дэмжих, сонирхолтой боловч үнэн зөв шинжлэх ухааны мэдээллийн танилцуулга болгон идэвхтэйгээр оруулсан. Багш нарт амар байлгах үүднээс видео хичээл болон дасгал ажлын хуудсыг хоёуланг нь гурван хэсэгт хувааж, тус бүрийг ангид чөлөөтэй ашиглахаар болгосон. Тиймээс олон багш нар "Хичээл бэлтгэхэд хялбар болсон", "Эдгээр хэрэглэгдэхүүн нь багш нарт хэрэглэхэд хялбар байна" гэж сэтгэгдлээ илэрхийлсэн. Хэрэглэгдэхүүнийг ашигласны дараа багш нар буруу заах нь багасч, илүү олон багш багшийн хичээлийн төлөвлөгөөн дэх нэмэлт мэдээллийг уншсанаар өөртөө итгэлтэйгээр хичээл заах боломжтой болсон гэжээ. Цахим хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаарх сургалтын үеэр зорилго, ашиглалтын жишээг сайтар ярилцаж, цахимаар үе үе туршлага солилцох цагууд нь өөртөө итгэх итгэлийг бэхжүүлэхэд нөлөөлсөн болов уу гэж үзэж байна.

Багш нарын түвшин тогтоох шалгалтын дүн сайжирч байгаа нь өмнө нь хичээлийн агуулга, ажиглалт, туршилтын талаар ойлголт муутай байсан багш нар ангидаа цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглан өөрийн шинжлэх ухааны мэдлэг, сэтгэн бодох чадварыг гүнзгийрүүлж чадсантай холбоотой гэж үзэж болно.

(4) Захирал/бага боловсролын сургалтын менежерүүдэд гарсан өөрчлөлт

Сургуулийн захирал болон бага боловсролын сургалтын менежерүүдийн үнэлгээ ч эерэг байсан бөгөөд туршилтын бүлэгт багш нарын байгалийн ухааны хичээл заах чадвар, сурагчдын шинжлэх ухаанд хандах таатай хандлагын үнэлгээ суурь судалгаанаас эцсийн судалгаа хүртэл сайжирсан байна. Боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүн нь багш нарын практик дадлагыг дэмжиж, сурагчдын сонирхлыг нэмэгдүүлснээрээ өндрөөр үнэлэгдсэн.

(5) Хичээлд гарсан өөрчлөлт

Хичээлийн ажиглалтын үр дүнгээс харахад хичээлийн чанар ерөнхийдөө сайжирсан нь батлагдсан. Ялангуяа "бодох үйлдлийг чиглүүлэх", "үйл ажиллагаанд оролцуулах", "сурагчдад дэмжлэг үзүүлэх" зэрэгт ахиц ажиглагдсан.

Хичээлийн ажиглалтыг суурь судалгаатай харьцуулахад дараах чиглэлээр сайжирсан байна.

- ✓ Видео хичээлийг ашигласнаар сурагчдын сонирхол нэмэгдэж, суралцах үйл ажиллагаанд идэвхтэй оролцдог болсон
- ✓ Туршилт, ажиглалт хийхэд хэцүү агуулга дээр ч видео хичээлээр дамжуулан ойлгомжтойгоор тайлбарлаж байсан
- ✓ Хичээлийн төлөвлөгөөний хувьд ч суралцахуйн зорилго болоод үйл ажиллагаа, үнэлгээний уялдаа холбоо сайжирч, дасгал ажлын хуудас ашиглан бие даан суралцах цагаар хангагдсан
- ✓ Сурагчдыг дэмжиж, санал сэтгэгдлийг нь идэвхтэй сонсох болсон

Эсрэгээрээ, цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглах нь хичээлийн чанарт шууд нөлөөлөх эсэх нь тухайн багшийн ур чадвараас шалтгаалдаг бөгөөд сургалтын хэрэглэгдэхүүнтэйгээ хэр гүнзгий ажилласан байдал нь хичээлийн үр дүнд нөлөөлж байгаа нь ажиглагдсан. Хичээлийн ажиглалтаар багш нар өндөр үнэлгээ авсан ангиудад сурагчдын сурлагын чадвар сайжирч, байгалийн ухаанд дуртай болж, байгалийн ухаанд итгэх итгэл нь нэмэгдсэн. Гэвч багш нар зүгээр л видео үзүүлж, сурагчидтайгаа бага ажилладаг ангиудад сурлагын чадвар нь хяналтын бүлгийнхээс ялгаагүй байв. Ийм учраас цаашид сургалтыг боловсронгуй болгож, сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг илүү үр дүнтэй ашиглах арга барил, хичээлийн загварыг бий болгох шаардлагатай байна.

Ерөнхийдөө энэхүү төслийн судалгааны ажилд цахим шинжлэх ухааны хэрэглэгдэхүүн ашигласан нь сурагчдын сурах хүсэл эрмэлзэл, суралцах чадвар, багш нарын мэдлэг, заах чадвар, сургалтын дадлагын чанарыг сайжруулахад маш тодорхой нөлөө үзүүлсэн. Эдгээр үр дүнд үндэслэн гаргасан зөвлөмжийг "IV. Сурагчдын байгалийн ухааны хичээл дэх сонирхлыг нэмэгдүүлэх, байгалийн ухааны суурь чадварыг дээшлүүлэх үр дүнтэй арга зүйн зөвлөмж"-д тусгав.

III. Төслийн судалгааг хэрэгжүүлэх явцад тулгарсан асуудал, шийдэл, сургамж

III-1. Хэрэгжүүлэх шатанд тулгарсан асуудал, шийдэл

Төслийн судалгааны явцад илэрсэн асуудлууд, тэдгээрээс урьдчилан сэргийлэх, шийдвэрлэх арга хэмжээний талаар доор тайлбарлав.

(1) Шинэ сургалтын хөтөлбөрийг туршилтаар нэвтрүүлэх хугацаа хоцорсон асуудал

Асуудал

Шинэ хичээлийн хөтөлбөрийг 2024 оноос туршилтын журмаар нэвтрүүлэхээр төлөвлөж, түүнд зориулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулан, туршилтад хамрагдах сургуулиудад ашиглахаар байв. Гэвч Боловсролын сайд солигдсон болон шинэ хөтөлбөр боловсруулах ажил саатсанаас шалтгаалан хөтөлбөрийн хэрэгжилт хойшлогдож, туршилтад хамрагдах сургуулиудын тоо эрс цөөрсөн. Иймээс шинэ хөтөлбөрийн хичээлийн бүтэц болон сурах бичгийн хувилбар хичээлийн жил эхэлсний дараа ч тодорхойгүй байсан нь сургалтын материал боловсруулах хуваарьт ноцтой нөлөө үзүүлсэн. Тухайлбал, одоогийн хөтөлбөрт 1-р улиралд заадаг боловч шинэ хөтөлбөрт дараагийн улиралд заах байсан хичээлүүдийг шинэ хөтөлбөрөөр заахгүй болсон тул зарим хичээлийн материалыг боловсруулж амжаагүй. Мөн шинэ хөтөлбөрт л заах хичээлүүдийн зураг авалт болон материал боловсруулах ажил үргэлжилж байсан тул дундаас нь хичээлийг өөрчлөх боломжгүй зүйл ч гарсан.

Урьдчилан сэргийлэх, шийдвэрлэх арга хэмжээ

Энэ төслийн судалгааны туршилтын сургуулиудыг шинэ хөтөлбөрийн хүрээнд туршилтаар нэвтрүүлэхээр сонгосон сургуулиудаас хамааралгүйгээр тусад нь сонгосон. Сургалтын материал боловсруулах дарааллыг ч мөн одоогийн хөтөлбөрийн жилийн заах төлөвлөгөөнд нийцүүлэн, зорилтот анги, хичээлийг уян хатан байдлаар шинэчлэн, түгээх хуваарийг тохируулсан. Шинэ хөтөлбөрөөр 3-р ангид одоогийн хөтөлбөрийн 4-5-р ангийн агуулга орох магадлалтай байсан тул эхэндээ 3-р ангийг хамруулах санал гарсан ч эцэст нь одоогийн хөтөлбөрийн жилийн заах төлөвлөгөөг баримталсан тул 3-р анги хамрагдаагүй.

Сургалтын материал боловсруулах хичээлүүдэд БСҮХ-тэй тохиролцсоны үр дүнд зөвхөн шинэ хөтөлбөрт багтсан нэгж хичээлүүдийг нэмж оруулсан боловч одоогийн хөтөлбөртэй давхацдаг хичээлүүдийг боловсруулахыг чухалчилсан. Шинэ хөтөлбөрийн хичээлийн агуулга тодорхойгүй байсан хэсэгт таамаглалд үндэслэн дүрс бичлэгийн материалын сторибордын ноорог зургийг боловсруулж, БСҮХ-ээр үе шаттайгаар хянан баталгаажуулж, агуулгыг эцэслэн шийдсэн. Мөн шинэ хөтөлбөрийн сургалтын материалыг боловсруулах дарааллыг сүүлд хийхээр тогтож, одоогийн хөтөлбөрийн хичээлүүдийг хийж, түгээж дууссаны дараа боловсруулсан. Шинэ хөтөлбөрийн сургалтын материал болон одоогийн хөтөлбөрийн хувьд боловсруулж амжаагүй хичээлийн материалыг нэгтгэхэд анги тус бүр дээр дөрвөн хичээл байсан бөгөөд эдгээрийг туршилтын сургуулиудад туршаагүй, харин дараагийн хичээлийн жилд сургуулиудад тараахаар болсон.

(2) Видео контентын хийгдэх хугацаа хоцорсон асуудал

Асуудал

Энэхүү төслийн даалгаврыг гүйцэтгэгч видео контентын компанийн ажилчид ажлаасаа гарсан болон компанийн бүтцийн өөрчлөлтөөс шалтгаалан видео бүтээх баг татан буугдсан. Мөн Японы багийн гишүүд хязгаарлагдмал тоогоор ирдэг учраас олон тооны видео материалыг Япон болон Монголоос зайнаас удирдан боловсруулах шаардлагатай байсан. Энэ үед видео бүтээх багийн ажилчид байгалийн шинжлэх ухааны мэдлэг дутмаг байснаас буруу ойлгож, тохиромжгүй видео бичлэг хийх тохиолдол гарч, олон удаагийн засвар хийх шаардлагатай болсон. Эдгээр хүчин зүйлсийн улмаас дүрс бичлэгийн материал боловсруулах ажил анхны төлөвлөгөөнөөс хоцорсон. Үүний үр дүнд туршилтын сургуулиудад сургалтын материалыг түгээх хугацаа ч бас хойшилсон.

Урьдчилан сэргийлэх, шийдвэрлэх арга хэмжээ

Ажлын явцын менежментийн хувьд, видео контентын компанитай харилцахдаа сторибордын ноорог зураг, нарийвчилсан сценари, видеоны эхний хувилбар, эцсийн хувилбар зэрэг үе шатыг тогтоож, хэзээ, хэн бэлэн болгохыг нарийвчлан тэмдэглэсэн явцын удирдлагын хүснэгт ашиглан хоёр тал ажлынхаа аль шатанд явж байгааг мэдэх боломжтойгоор ажлын явцыг удирдан зохион байгуулсан. Харилцааны хувьд, Монголд өргөн хэрэглэгддэг viber мессеж апп дээр групп үүсгэж, Японы талтай шуурхай холбогдох боломжийг бүрдүүлсэн. Мөн видео контентын компанийн удирдлагын багтай долоо хоног бүр тайлагнах тогтолцоог бий болгосноор хоцрогдлыг эрт илрүүлж, арга хэмжээ авах боломжтой болсон.

Агуулгын хувьд, видео контентын компанид өгөх сторибордод шинжлэх ухааны нарийн тэмдэглэгээг хийж, япон багийн гишүүд ирэх үед туршилт, үйл ажиллагаа, зураг авалтын талаар нарийвчилсан зааварчилгаа өгөх, гол зураг авалтын өмнө бэлтгэсэн туршилтын хэрэгсэл зэргийг шалгах, туршилт болон бусад зураг авалтын өгөгдлийг засварлахаас өмнө хянах, шаардлагатай тохиолдолд Японы талаас туршилтын видео, зураг, зурмал материалуудыг нийлүүлж чанарын хяналт тавин, ажлыг дахин гүйцэтгэхээс урьдчилан сэргийлсэн.

Туршилтын сургуулиудад материал түгээх хугацаа хоцорсон асуудлын хувьд, дээр дурдсанчлан видео материалын саатлаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авсан боловч, өмнө нь хуваалцсан хуваариас хоцорсон тохиолдолд Google Classroom-ээр дамжуулан мэдээллийг шуурхай хуваалцаж, сургуулиудтай хамтран сургалтын материалыг ашиглах хугацааг аль болох тохируулахыг хичээсэн.

(3) МХХТ-ийн дэд бүтэц болон сургалтын хэрэглэгдэхүүнд нэвтрэх орчин

Асуудал

Хэдийгээр ихэнх сургуулиуд сурагчдад зориулсан компьютер, таблеттай боловч олон сургуульд зөвхөн нэг ангийг л хангахуйц байдаг. Түүнчлэн Боловсролын яамнаас гаргасан акаунтын асуудлаас болоод Google Classroom-д нэвтэрч чадаагүй багш нар ч байсан.

Урьдчилан сэргийлэх, шийдвэрлэх арга хэмжээ

Цахим хэрэглэгдэхүүнийг хүүхдүүдэд үзүүлэхдээ багш ангидаа ухаалаг дэлгэц зэргийг ашиглан үзүүлэх аргыг үндсэн арга болгосон. Хүүхдүүд хувийн компьютер болон планшетаар видео үзэх, дасгал ажлын хуудас ашиглах боломжтой боловч заавал хэрэглэх шаардлагагүй байхаар зохицуулсан. Иймээс хүүхдүүдэд зориулсан цаасан дасгал ажлын хуудас хэвлэж, тараасан.

Google Classroom-д нэвтрэхтэй холбоотой техникийн дэмжлэг үзүүлэхийг Боловсролын яам, Google-ийн талд хүссэн боловч нэг сургуулийн олон багш нар Google Classroom-д нэвтрэх боломжтой бол байнгын холболтгүй байсан ч татан авсан цахим хэрэглэгдэхүүн болон видео бичлэгийн линкийг хуваалцаж ашиглах боломжийг олгосон.

(4) Багш нарын сургалтын хэрэглэгдэхүүний ашиглалт

Асуудал

Төслийн судалгаа эхлэхээс өмнө боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг багш нар хичээлдээ ашиглах эсэх нь эргэлзээтэй байсан. Мөн суурь судалгааг хийх үед багш нар цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглаж байсан ч зохистойгоор ашиглахгүй байх тохиолдлууд ажиглагдсан. Тиймээс олон багш нарт сургалтын материалыг хичээлдээ зохистой ашиглаж чадах эсэх нь эрсдэлт хүчин зүйл байв.

Урьдчилан сэргийлэх, шийдвэрлэх арга хэмжээ

Туршилтын сургуулиудын багш нарт зориулсан сургалтыг танхимаар зохион байгуулж, сургалтын материал ашиглахыг дэмжсэн. Сургалтын үеэр цахим сургалтын материалыг зүгээр танилцуулж, тайлбарлах бус, харин бодит байдалд хичээлдээ хэрхэн ашиглахыг нь ойлгуулахын тулд тэрхүү материалыг ашигласан үлгэрчилсэн хичээлийг хийж үзүүлсэн. Үүний дараа бүх туршилтын сургуулиудын багш нарт улирал бүр цахим хяналт хийж, материал түгээх хуваарь, материалыг ашиглахад тустай мэдлэг, арга зүйг танилцуулж, мөн бүх сургуулиудын материал ашиглалтын нөхцөл байдлыг шууд цахим санал асуулгаар авч үр дүнгээ хуваалцах, хэрэглээний туршлагаа бие биетэйгээ хуваалцах зэргээр материалыг хичээлд зохистой ашиглахыг дэмжсэн. Сургалтын бичлэгийг хийж, оролцож амжаагүй багш нар дараа нь үзэх боломжтой болгосон.

(5) Хамрагдсан сургуулиудыг хянах талаар

Асуудал

Судалгааны багийн гишүүдийн Монголд байх хугацаа хязгаарлагдмал байсан тул сургуулиудаар зочилж, мэдээлэл цуглуулах боломж хязгаарлагдмал байсан. Иймээс сургалтын материалыг сургуулиуд бодит байдал дээр хэрхэн ашиглаж байгааг тодорхойлох нь эхэндээ хэцүү байсан.

Урьдчилан сэргийлэх, шийдвэрлэх арга хэмжээ

Бид сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашиглалтын ерөнхий тоймыг ойлгохын тулд Улаанбаатар хотын сургуулиудын хяналтыг орон даяарх туршилтын сургуулиудын цахим ярилцлагатай хослуулсан. Сургуулиудад хийсэн хяналт шалгалтын үеэр сургалтын хэрэглэгдэхүүн ашиглалтын нарийвчилсан жишээг гаргаж ирсэн бөгөөд туршилтын бүх сургуулиудад цахим хяналт хийх үедээ сургалтын материалын ашиглалтын нөхцөл байдлыг дүгнэх, сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг сайжруулах санал хүсэлтийн талаар мэдээлэл цуглуулсан. Үүний дараа багш нарын саналд үндэслэн сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг сайжруулж, бусад дэмжлэг үзүүлж болохуйц арга хэмжээг авч үзсэн. Эцсийн судалгаанд асуумж болон хичээлийн ажиглалтаар илүү их мэдээлэл цуглуулсан боловч цахим хяналтын үетэй харьцуулахад мэдэгдэхүйц зөрүү гараагүй байна.

(6) Монгол улсын хэмжээнд сургалтын хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах тухай

Асуудал

Төслийн судалгаа дууссаны дараа боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг Монгол Улсын бүх бага сургуульд ашиглах боломжтой болгож, Medle платформ дээр байршуулах төлөвлөгөөтэй байна. Энэ үед улс орны хэмжээнд багш нар боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн ашиглах талаар мэдэх шаардлагатай болно. Гэсэн хэдий ч төслийн туршилтын бүлгийн сургуулийн багш нарт хийсэн шиг танхимын сургалтыг зохион байгуулах нь бодит байдлын хувьд, мөн цаг хугацаа, санхүүгийн хувьд амар биш юм. Мөн танхимын сургалтын видео бичлэг байдаг хэдий ч завгүй багш нарын хувьд оролцогчдын үйл ажиллагаа болон хэлэлцүүлгийг багтаасан гурван өдрийн сургалтын бүх агуулгыг үзэх нь хүндрэлтэй гэж үзсэн.

Урьдчилан сэргийлэх, шийдвэрлэх арга хэмжээ

Сургалтын материалыг түгээх форматын хувьд youtube-д видео байршуулах, дасгал ажлын хуудас болон хичээлийн төлөвлөгөөг PDF болгох, H5P форматаар цахим материал үүсгэж Medle платформ дээр хуваалцах боломжтой болгосон.

Багш нарт зориулсан сургалтын материалыг ашиглах тухайд, дээр дурдсан танхимын сургалтын бичлэг болон цахим хяналтаар танилцуулсан сургалтын материалыг ашиглах аргуудад, газар дээр нь хичээлдээ амжилттай хэрэглэсэн сайн туршлагауудыг нэмж, гол асуудлуудыг онцлон ойлгомжтой тайлбарласан видео хичээл боловсруулсан. Ингэснээр цахим сургалтын материалын хамт Medle дээр байршуулж, төслийн судалгаа дууссаны дараа ч улс орон даяар цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах боломжтой болно.

III-2. Олж авсан сургамж

"II-3. Хэмжсэн үр дүн", "III-1. Хэрэгжүүлэх шатанд тулгарсан асуудал, шийдэл" зэрэг хэсгүүдэд тулгуурлан дараах сургамжуудыг олж авнаа танилцуулж байна.

III-2-1. Төслийн бэлтгэл шаттай холбоотой сургамж

(1) Хамтран ажиллагсдын ажил үүргийн хуваарилалт

Энэхүү төслийн судалгаанд цаг хугацаа болон нөөцийн хязгаарлалтаас шалтгаалан цахим хэрэглэгдэхүүнийг голчлон Японы тал санаачлан боловсруулж, Монгол Улсын Боловсролын яам голчлон материал боловсруулалтын бодлого, боловсруулсан материалын хяналт болон сайжруулах саналуудыг хариуцсан. Үүний үр дүнд Японы тал материалын чанар болон боловсруулалтын хурдыг баталгаажуулж, хугацаанд нь чанартай 40 цахим сургалтын материалыг боловсруулах боломжтой болсон. Энэ нь хязгаарлагдмал нөөцөөр богино хугацаанд үр дүнд хүрэхийн тулд зайлшгүй шаардлагатай арга хэмжээ байсан гэж үзэж байна.

Нөгөө талаас, хамтрагч байгууллагуудын зүгээс сургалтын материал боловсруулах ажилд хязгаарлагдмал оролцоотой байсан тул тэдний чадавхыг бэхжүүлэх ажил мөн саатаж, Монголын талаас хамтрагч байгууллагуудын чадавхыг материал боловсруулах сургалтаар нэмэгдүүлэх хүсэлт гарч байсан ч хангалттай дэмжиж чадаагүй. Төсөл боловсруулах үед төслийн зорилгыг тодорхой болгож, тэрхүү зорилгод нийцсэн нөөц болон хугацааг зөв тодорхойлон, оролцогч талуудтай харилцан тохиролцох нь чухал юм.

(2) Тогтолцооны өөрчлөлт болон нэмэлт материал боловсруулах цаг хугацаа

Энэхүү төслийн судалгаа эхлэх үед шинэ хичээлийн хөтөлбөр нэвтрүүлэх тогтолцооны өөрчлөлт хойшлогдож, цар хүрээ нь багассан нь цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах болон хэрэгжүүлэх хуваарьт ихээхэн нөлөөлсөн. Учир нь цахим хэрэглэгдэхүүн нь хичээлийн хөтөлбөр, сурах бичиг зэрэг албан ёсны материалын дагуу хичээлийг хялбаршуулах нэмэлт материал учраас хичээлийн хөтөлбөр, сурах бичгийг үл тоомсорлож боловсруулж болохгүй. Сурах бичиг, багшийн гарын авлагыг шинэ хөтөлбөр нэвтрүүлэх хугацаатай уялдуулан боловсруулах нь зүйтэй боловч нэмэлт материалыг боловсруулахдаа хичээлийн хөтөлбөр зэрэг тогтолцооны өөрчлөлт явагдаж дууссаны дараа боловсруулах нь илүү үр дүнтэй гэж үзэж байна.

(3) Үр дүнг хэмжих төлөвлөгөө чухал болох нь

Энэхүү төслийн судалгааг төлөвлөхдөө эхнээс нь туршилтын болон хяналтын бүлгийг тодорхойлж, үйл ажиллагааны үр дүнг аль болох бодитой үнэлэхээр төлөвлөн, түүнд шаардлагатай үйл ажиллагаа, нөөцийг хангасан. Зорилтот сургуулиудыг сонгохдоо ч мөн туршилтын болон хяналтын бүлгийг аль болох санамсаргүй байдлаар сонгосон. Төслийн судалгааны үр дүнг хэмжихэд, бүтээсэн зүйлс маань сурагчдын сурах үйл явцад үр дүнтэй нөлөөлсөн нь батлагдсан тул үүнийг маш том амжилт гэж үзэж байна. Бусад сургалтын материал боловсруулах зэрэг үйл ажиллагаа явуулах тохиолдолд ч үр дүнг зөв үнэлэх боломжтой байхаар төслийг төлөвлөх үеэс эхлэн оролцогчдыг сонгох, түүнд шаардагдах нөөцийг зөв тооцоолох нь чухал юм.

III-2-2. Хэрэглэгдэхүүн боловсруулахтай холбоотой сургамж

(1) Ойлголтыг гүнзгийрүүлэхэд чиглэсэн байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүн

Энэхүү төслийн судалгааны хүрээнд боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашигласан

сурагчдын "байгалийн ухааны хичээлд дуртай" гэсэн хандлага, "байгалийн ухааны хичээлдээ итгэлтэй" байдал нь мэдэгдэхүйц сайжирсан бөгөөд сурлагын амжилтад ч ахиц гарсан. Эдгээрийг дэмжсэн хүчин зүйлс нь сургалтын материалын дараах онцлогуудтай холбоотой байж болох юм.

- ✓ Эхний хэсэгт шинжлэх ухааны хэрнээ өдөр тутмын амьдралд тохиолддог асуулт, үзэгдлүүдийг танилцуулснаар хүүхдүүдийн сонирхлыг татах
- ✓ Тэдэнтэй ижил насны жүжигчин хүүхдүүдийг ашиглаж, "Яагаад?", "Ямар учраас?" гэж асуунгаа бодох бичлэгийн хэсгийг үзүүлж, дасгал ажлын хуудасны асуултуудаар хүүхдүүдэд эргэцүүлэн бодох боломж, цаг хугацаа олгох
- ✓ Зөвхөн видео бичлэг үзэхээс гадна өөрийн бие болон тухайн орон нутагт байгаа зүйлсийг ашиглан ажиглалт, туршилт явуулахыг дэмжих
- ✓ Ангид туршилт хийхэд хүндрэлтэй ажиглалт, туршилт, нүдэнд шууд харагддаггүй юмс, үзэгдлийг хөдөлгөөнт дүрс ашигласан видео бичлэгээр нөхөж, сурагчдын ойлголтыг гүнзгийрүүлэх
- ✓ Зөвхөн үндсэн мэдлэгийг цээжлэх бус, ойлголт, хэрэглээ, шинжилгээ зэрэг өндөр түвшний асуудлуудыг ч дэвшүүлэн тавих

(2) Багшид хэрэглэхэд хялбар нэмэлт материал

Энэхүү төслийн судалгааны хүрээнд боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашигласан багш нараас "хичээлд бэлтгэх нь хялбар болсон", "заахад хялбар" гэх мэт санал ихээр гарсан бөгөөд тэдний мэргэжлийн мэдлэг, "байгалийн ухааны хичээл заах итгэл" нь нэмэгдсэн. Багш нарын цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах идэвхийг нэмэгдүүлсэн хүчин зүйлс нь дараах багш нарын хувьд хэрэглэхэд хялбар нэмэлт материалтай холбоотой байж болох юм.

- ✓ Сургалтын материал нь сурах бичгийн агуулгатай нийцсэн байснаар багш нарын ачааллыг бууруулж, өдөр тутмын хичээлдээ шууд ашиглах боломжтой нэмэлт материал болсон
- ✓ Видео хичээл, дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөө, цахим материалыг нэг багц болгон, шууд ашиглаж хичээл заахад бэлэн байхаар бүрдүүлсэн
- ✓ Энэхүү сургалтын материал нь "Суралцацгаая!" "Хийж үзэцгээе!" болон "Бодож үзэцгээе!" гэсэн гурван хэсгээс бүрдсэн ба хичээлийн явцаас шалтгаалж хаанаас нь ч чөлөөтэй хэрэглэх боломжтой байдлаар бүтээгдсэн
- ✓ Багшийн хичээлийн төлөвлөгөөнд гүнзгийрүүлсэн шинжлэх ухааны мэдлэг болон асуултын жишээг оруулж өгснөөр багш өөрөө сургалтын материалаа судлахад дэмжлэг үзүүлэх агуулгатай болсон

(3) Хэрэглэгдэхүүнийг ашиглахад орчны ялгааг анхаарах нь

Монголын ихэнх бага сургуулиудад хүүхдүүд ямар нэгэн байдлаар видео үзэх боломжтой орчин бүрдсэн хэдий ч хувийн цахим төхөөрөмж ашиглах боломж нь сургууль бүрт харилцан адилгүй байсан. Ийм ялгааг харгалзан үзэж, дасгал ажлын хуудсыг цахим болон

хэвлэмэл хэлбэрээр хослуулан ашиглах боломжтой болгосноор цахим төхөөрөмж багатай сургуулиудад ч хүндрэлгүйгээр сургалтын материалыг ашиглах боломжийг олгосон.

Цаашид өөр цахим сургалтын материал боловсруулах тохиолдолд ч, мэдээллийн технологийн орчин хангалтгүй сургуулиудад ашиглах боломжтой байдлаар нэмэлт боломжуудыг олгож, олон төрлийн хэлбэрээр бэлтгэснээр хэрэглээг өргөжүүлэх боломжтой.

(4) Зайнаас видео хичээл боловсруулахад чанарын хяналт хэрхэн хийх талаар

Япон болон Монголын талын видео материал боловсруулах баг хамтран нүүр тулан ажиллах нь хамгийн үр дүнтэй боловч янз бүрийн учир шалтгааны улмаас алсаас ажиллах шаардлага гарах тохиолдол байж болно. Ийм үед энэхүү төслийн судалгаанаас олж авсан туршлага дээр үндэслэн чанарын хяналтыг зөв хийхийн тулд дараах зүйлсийг анхаарах нь зүйтэй гэж үзэж байна.

- ✓ Явцын хяналтын хүснэгт зэрэг тодорхой хяналтын хэрэгслийг ашиглан ажлын явцыг тогтмол шалгах
- ✓ Мэссэж апп ашиглан шуурхай хариу үйлдэл үзүүлэх олон улсын харилцаа холбооны тогтолцоог бий болгох
- ✓ Контент бүтээгчид зэрэг сурах бичгийн агуулгыг сайн ойлгоогүй хүмүүсийн дутууг нөхөхийн тулд нягт харилцаатай байж, техникийн тал дээр урьдчилан туршлага хуваалцаж, агуулгын өмнөх хяналт хийх зэргээр буруу ташаа ойлголт болон ажил давтан гүйцэтгэхээс сэргийлэх

(5) Өрсөлдөхүйц материал байхгүй үед өндөр нэмүү өртөг бий болох тухай

Монголын бага боловсролын хөтөлбөрт нийцсэн байгалийн ухааны хичээлийн дүрс бичлэгийн нэмэлт материал байгаагүй учраас төслийн хүрээнд боловсруулсан материал нь элсэн цөл ус шингээхтэй адилаар сургуулиудад идэвхтэй ашиглагдаж эхэлсэн. Энэ бол мэдээжийн зүйл хэдий ч өрсөлдөхүйц материал байхгүй үед чанартай материал боловсруулж нийлүүлснээр сургуулиудад шууд боловсролын үр нөлөө үзүүлэх өндөр магадлалтай байдаг.

III-2-3. Хэрэглэгдэхүүний ашиглалттай холбоотой сургамж

(1) Хэрэглэгдэхүүн нь сургалттай уялдсанаар хамгийн их үр нөлөөтэй байна

Чанартай сайн материал байлаа ч багш нар зохистой ашиглаж чадахгүй бол үр дүн гарахгүй. Энэхүү төслийн судалгааны үр дүнг хэмжих судалгаагаар багш нар сургалтын материалыг буруу ашигладаг ангиудад хүүхдүүдийн сурлагын ахиц гараагүй болохыг тогтоосон. Шинэ цахим сургалтын материалыг нэвтрүүлэхдээ тухайн материалын зорилго, бүтэц, ашиглах арга замыг ойлгохоос гадна уг материалыг ашиглан хичээл зааж дадлага хийх нь үр дүнтэй байдаг. Иймэрхүү сургалтаар дамжуулан багш нарыг сургалтын материалыг ашиглаж чаддаг болгох нь чухал юм.

(2) Хяналтад тулгуурлан дэмжлэг үзүүлэх

Энэхүү төслийн судалгаагаар танхимын сургалтаас гадна хэд хэдэн удаагийн цахим хяналтын хурлыг зохион байгуулж, тус хурлаар сургалтын материалыг ашиглах тодорхой жишээ, туршлагаудыг хуваалцсанаар багш нарын сургалтын материал ашиглах чадварыг дээшлүүлэхийг зорьсон. Мөн тухайн сургуулиудаар зочилж хяналт хийх, тогтмол цахим хяналтын хурлаар дамжуулан багш нарын хэрэгцээ шаардлага, бэрхшээлүүдийг сонсож, сургалтын материал ашиглахад саад болж буй асуудлуудыг шийдвэрлэхийн төлөө ажилласан. Ийм байдлаар тасралтгүй хяналт тавьж, сургалтын материалыг ашиглахыг дэмжих нь чухал юм.

(3) Тогтмол хэрэглээ болон хэрэглээний цар хүрээ нэмэгдэхийг тооцож материал боловсруулах

Төслийн судалгаа дууссаны дараа боловсруулсан сургалтын материалыг ашиглах, цааш нь дэлгэрүүлэх боломжтойгоор төлөвлөн шинэ хичээлийн хөтөлбөрт буй хичээлийг сонгох, одоогийн Medle сургалтын платформын хэлбэрт тохируулан материал боловсруулах, багш нарт зориулсан сургалтын видео хичээл бэлтгэх зэрэг ажлыг гүйцэтгэсэн. Төслийг эхлэх үеэс эхлэн стандартчилсан формат болон төрийн байгууллагын ашигладаг албан ёсны платформыг ашиглахаар төлөвлөх нь хэрэглэгдэхүүний ашиглах хугацааг нэмэгдүүлдэг.

IV. Сурагчдын байгалийн ухааны хичээл дэх сонирхлыг нэмэгдүүлэх, байгалийн ухааны суурь чадварыг дээшлүүлэх үр дүнтэй арга зүйн зөвлөмж

IV-1. Монгол Улсад өгөх зөвлөмж

Энэхүү төслийн хүрээнд цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах нь сурагчдын сурах эрмэлзэл, боловсролын түвшин, багшийн заах арга барилыг сайжруулахад үр дүнтэй болох нь батлагдсан. Цаашид энэхүү үр дүнг улс орон даяар дэлгэрүүлж, гүнзгийрүүлэхийн тулд дараах гурван чиглэлээр байгалийн ухааны боловсролыг сайжруулах арга зүйг санал болгож байна.

(1) Боловсруулсан цахим хэрэглэгдэхүүнийг орон даяар дэлгэрүүлэх болон тогтмол хэрэглүүлэх бэлтгэл ажил

Энэ удаагийн туршилтын сургуулиудаас олж авсан үр дүнд тулгуурлан боловсруулсан байгалийн ухааны хичээлийн цахим хэрэглэгдэхүүний хэрэглээг өргөжүүлэн улс орон даяар дэлгэрүүлэх шаардлагатай байна. Мөн материалыг тогтмол ашигласнаар танин мэдэхүйн бус чадваруудыг сайжруулах боломжтой юм.

Үүний зэрэгцээ сургалтын материалыг түгээх, ашиглах хуваарийг урьдчилан бэлтгэж, багш нарт төлөвлөгөөтэй ажиллах боломжийг бүрдүүлэх нь чухал юм. Цаашлаад багш нарт зориулсан сургалтын материалыг ашиглах тухай захиалгат сургалт зохион байгуулж, багш нарын чадварыг дээшлүүлэх боломжийг хангах хэрэгтэй. Ирээдүйд цахим орчинд сургалтын материал түгээхээс эхлээд суралцагчдын үнэлгээ, дүгнэлтийг мэдээллийн технологиор дамжуулан удирдан зохион байгуулах тогтолцоог бий болгохыг зорьж байна. Мөн гэрээр суралцахад ашиглах боломжийг нэмэгдүүлж, эцэг эхийг хамруулан хэрэглээг дэмжихийн зэрэгцээ сургууль тус бүрийн мэдээллийн технологийн орчныг сайжруулж, дэд бүтэц хангалтгүй бүс нутгуудад бэлэн сургалтын материал хүргэх шаардлагатай юм. Түүнчлэн сургууль, багш нарын зүгээс байнга хүсдэг байгалийн ухааны хичээлийн туршилтын хэрэгслийг ч мөн төслийн судалгаанаас гаргасан жагсаалтад үндэслэн сургууль тус бүрийг хангах нь зүйтэй.

Арга зүйн нэр: Боловсруулсан байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний хэрэглээг улс даяар дэлгэрүүлэх нь

Зорилго: Боловсруулсан байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашигласнаар сурагчдын сурах эрмэлзэл, боловсролын түвшнийг дээшлүүлэх тухай

Хамрах хүрээ: Орон даяарх бага сургуулийн 4, 5-р ангийн сурагч, багш нар

Арга зүйн дэлгэрэнгүй агуулга:

① Төслийн хүрээнд боловсруулсан байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүнийг Medle платформд байршуулж, бага сургуулийн багш, сурагчдад нээлттэй болгоно

-
- ② Интернэт сүлжээний дэд бүтэц хангалтгүй сургуулиудад бэлэн сургалтын материал хүргэнэ
 - ③ Байгалийн ухааны туршилтын хэрэгслийг тоног төхөөрөмжийн жагсаалтын дагуу сургуулиудад хангана
 - ④ Одоо байгаа төслийн судалгааны сурталчилгааны видео болон тайлангийн агуулгыг ашиглан, боловсруулсан байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний давуу тал болон ашиглах хуваарийг улс орон даяарх бага ангийн багш, эцэг эхчүүдэд сурталчилна
 - ⑤ Багш нарт зориулсан сургалтын материалыг ашиглах тухай захиалгат цахим сургалт зохион байгуулна
 - ⑥ БСҮХ-ээс сургалтын материалыг тогтмол ашиглахтай холбоотой цахим хяналт, мэдээлэл солилцох уулзалтуудыг зохион байгуулна
 - ⑦ Цахим платформ болон суралцахуйн удирдлагын систем (LMS) дээр цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах, сурагчдын үнэлгээ, дүгнэлтийг нэг дороос хянах тогтолцоог үе шаттайгаар бий болгоно
-

(2) Цахим хэрэглэгдэхүүний хамрах хүрээг нэмэгдүүлэх нь

Суралцах хүсэл эрмэлзэл, анхаарал төвлөрөл, эрэлхийлэх сэтгэлгээ зэрэг танин мэдэхүйн бус чадвар дээшилснээр цахим хэрэглэгдэхүүнд байхгүй агуулгын хүрээнд ч сурлагын түвшин урт хугацаандаа сайжрах боломжтой. Гэхдээ цахим хэрэглэгдэхүүнд багтсан агуулга нь сурлагын амжилтад шууд нөлөөлдөг тул агуулгыг тасралтгүй нэмэгдүүлэх нь чухал юм. Иймд цаашид одоогийн хамрах хүрээнд хязгаарлагдалгүй, бусад анги, хичээлүүдийн материалыг үе шаттайгаар боловсруулж, байгалийн ухааны хичээлийн хөтөлбөрийн бүх агуулгыг цахим хэрэглэгдэхүүнээр хангах шаардлагатай.

Үүний зэрэгцээ энэхүү төслийн судалгааны бодлого, арга зүйг үргэлжлүүлэн ашиглаж, сургалтын материалын чанарыг хадгалах нь ижил төстэй үр дүнд хүрэхэд чухал юм. Үүний тулд сургалтын материал боловсруулах компани, видео бүтээх компанитай хамтарч ажиллах шаардлагатай бөгөөд төслийн судалгааны сургалтын материалын хэмжээг (жилд 40 материал) харгалзан хуваарь гаргах хэрэгтэй.

Төслийн судалгааны явцад сургалтын материал боловсруулсан туршлагад үндэслэн дараах өндөр ач холбогдолтой агуулга болон контентыг нэмэгдүүлэхэд анхаарах хэрэгтэй бөгөөд дэлгэрэнгүйг доор дурдав.

Ажиглалт, туршилт явуулахад багш нарт хэцүү санагдах хичээл

Туршилтын хэрэгсэл ашиглах туршилт, ажиглалтын талбаруудыг бэлтгэхэд хэцүү эсвэл их цаг хугацаа шаарддаг нөхцөлд ажиглалтуудыг ангид хийхэд хүндрэлтэй байдаг. Мөн материал ялгаатай, агаарын температур, чийгшил зэрэг хүрээлэн буй орчны нөхцөл байдал үр дүнд нөлөөлөх туршилт, ажиглалтууд нь амжилтгүй болох магадлал өндөр тул багш нар энэ талаар эмзэг ханддаг. Ийм үед ангид туршилт, ажиглалт хийхийн оронд видео материалыг ашиглах нь нэг хувилбар байж болно. Мөн ажиглалт, туршилтын арга болон үр

дүнг видео материалаар ойлгомжтой харуулах нь хүүхдүүдийн ойлголтыг сайжруулаад зогсохгүй багш нарыг ажиллагааны дараалал болон зөв үр дүнг ойлгоход тусалдаг. Ингэснээр хүүхдүүдэд ажиглалт, туршилт хийх боломж олгохыг хүссэн багш нарын хувьд өөрсдөө туршилт, ажиглалт хийхэд сэтгэл зүйн хувьд бэлтгэгдэхэд тусална. Багшийн хичээлийн төлөвлөгөөнд багшид зориулсан нэмэлт мэдээлэл оруулах нь багш нарыг туршилт, ажиглалт хийхтэй холбоотой сэтгэлзүйн тайван бус байдлыг арилгахад тустай.

Нүдэнд үл харагдах юмс үзэгдлийг загварчилж, ойлголтыг гүнзгийрүүлэх агуулга

Видео материалаар дэлхий, нарны хөдөлгөөнөөс өдөр, шөнө үүсэх шалтгааныг эргэцүүлэн бодуулах, жижиг хэсгийн загварыг ашиглан хатуу, шингэн, хийн ялгааг ойлгуулах, гараа нугалах үед булчингийн хөдөлгөөнийг хөдөлгөөнт дүрсээр харуулах зэргээр нүдэнд шууд харагдахгүй юмс, үзэгдлийг тайлбарлахдаа дүрс бичлэгийн давуу талыг ашигласан. Анги ахих тусам иймэрхүү агуулга нэмэгдэж байдаг тул видео материал боловсруулах нь багш нарын хичээл заахад нь тустай байх болно.

Шинэ хөтөлбөрийн хүрээнд шинээр гарч ирэх сэдэв

Боловсруулагдаж буй шинэ хөтөлбөр нь хичээлийн мэдлэгээс гадна мэдлэгийг ашиглах, логик сэтгэлгээ, бүтээлч сэтгэлгээг хөгжүүлэхийг илүүтэй зорьвол зохилтой. Шинэ хөтөлбөрийн зорилго, агуулгад нийцүүлэн байгалийн ухааны хичээлийн сурах бичгийг шинэчлэх ажил одоо хийгдэж байна. Энэхүү төслийн хүрээнд боловсруулсан видео материалын бүтэц нь шинэ хөтөлбөрийн зорилгод тун сайн нийцсэн. Өнөөг хүртэл багш нараас заах арга барилаа өөрчлөхийг шаардаж ирсэн ч, энэхүү төслийн судалгааны үр дүнгээс харахад видео материал нь багш нарт заах арга барилаа үе шаттайгаар өөрчлөхөд түлхэц болж чадна.

Сурагчид өөрсдөө үйлдэж, бодох сэдлийг нь төрүүлэх агуулга

Таван мэдрэхүйг ашиглаж, өөрөө сэтгэн бодож сурах нь хүүхдийн бие даан суралцах хандлагыг төлөвшүүлэхэд чухал юм. Энэ үед Монголын байгаль орчин, соёл, хүүхдийн хөгжлийн түвшинг харгалзан "Яагаад ийм байдаг юм бол?" гэж өөрөө хийж үзэх, бодож үзэх хүслийг төрүүлэхүйц агуулгыг видео материалд оруулах нь хүүхдийн байгалийн ухааны хичээл дэх сонирхлыг гүнзгийрүүлэхэд тустай.

Одоо байгаа цахим хэрэглэгдэхүүнд илэрсэн асуудлыг шийдэх тухай

Бүх сургалтын материал нь энгийн бөгөөд ойлгомжтой монгол хэлээр илэрхийлэгдэж байх нь багш, сурагчдад агуулгыг ойлгоход хялбар болгох бөгөөд чанарыг нь баталгаажуулахад тустай. Мөн хичээл төлөвлөх ажлын ачааллыг бууруулах үүднээс сургалтын материалын мэдээллийн хэмжээг зохистой зохион байгуулж, хэсэгчлэн хувааж, сургалтын үр дүнг дээд зэргээр нэмэгдүүлэх цагийн хуваарийг тогтоох нь зүйтэй. Зөвхөн видео үзүүлдэг багш нар гарч ирэх магадлалтай тул видеог зүгээр үзүүлэхэд ч үр дүн өндөр байхаар хошин агуулга нэмж хүүхдийн сонирхлыг татах, мөн жүжигчин хүүхдүүд таамаглал дэвшүүлэх хэсгийг

тодорхой харуулж, үзэгчид хамтдаа сэтгэн бодох боломжтой бүтэцтэй болгох зэрэг нь бас байж болох зүйл юм. Ирээдүйд бүх хүүхэд сургалтын материалыг ижил тэгш ашиглах боломжийг бүрдүүлэхийн тулд хадмал орчуулга, дуу хоолойгоор уншуулах, дүрсээр тайлбарлах зэрэг нийтэд зориулсан загварыг нэвтрүүлэхийг зорьж байна. Эдгээр асуудлыг харгалзан сургалтын материал боловсруулах хуваарийг тараахаас өмнө хангалттай хугацаатай байхаар төлөвлөх нь чухал юм.

Шинэ цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулсны дараа дээр дурдсан (1) дэх арга зүйд тулгуурлан улс орон даяар дэлгэрүүлнэ.

Арга зүйн нэр: Цахим хэрэглэгдэхүүний хамрах хүрээг нэмэгдүүлэх

Зорилго: Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний хамаарч буй анги, сэдвийг нэмэгдүүлэх

Хамрах хүрээ: Орон даяарх бага сургуулийн 1-5-р ангийн сурагч, багш нар

Арга зүйн дэлгэрэнгүй агуулга:

- ① Боловсролын яам (БСҮХ) байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулах хариуцсан хэлтэс, мэргэжилтнийг томилно
- ② Шинэ хөтөлбөртөө тулгуурлан анги, сэдэв, төлөвлөгөө, төсвийн хангамж зэргийг агуулсан “Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах төлөвлөгөө”-г боловсруулна (шинэ хөтөлбөр нэвтрүүлэх ангийн дарааллаар боловсруулах)
- ③ Боловсролын яам, хандивлагчидтай хэлэлцээр хийж, төсвөө бүрдүүлнэ
- ④ Сургалтын материал боловсруулах компани, эсвэл видео контентын компанийг сонгоно
- ⑤ БСҮХ, контентын компани нь цахим хэрэглэгдэхүүний ерөнхий агуулга, сторибордыг бүтээнэ
- ⑥ Сторибордод тулгуурлан видео контентын компани цахим видео хичээлийг боловсруулна
- ⑦ БСҮХ, контентын компани нь дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөө, цахим материалыг боловсруулна
- ⑧ Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүнийг Medle платформ дээр ч мөн байршуулж, бага сургуулийн багш, сурагчид нэвтрэх боломжийг олгоно
- ⑨ Хэрэглэгдэхүүний ашиглалттай холбоотойгоор сургуулиудад зочилж, цахим хяналт явуулна

(3) Багш нарын ур чадварыг нэмэгдүүлэх үйл ажиллагаа

Төслийн судалгааны хүрээнд боловсруулсан байгалийн ухааны хичээлийн цахим хэрэглэгдэхүүнийг багш нар судлан хичээлдээ ашигласнаар тэдний мэргэжлийн мэдлэг болон хичээлд хандах хандлага сайжирсан нь ажиглагдсан. Тиймээс багш нарын чадавхыг бэхжүүлэхэд цахим хэрэглэгдэхүүнийг үр дүнтэй ашиглах боломжтой. Үүний тулд Багшийн мэргэжлийн хөгжлийн институт (ITPD)-ээс зохион байгуулдаг багш нарын суурь

сургалт, АХБ зэрэг бусад хандивлагч байгууллагуудын дэмждэг багш нарын сургалт, “Илгээлтийн багш” болон “Багшлахуйн баясгалан” зэрэг боловсролын чиглэлийн төрийн бус байгууллагуудын багшийн чадавхыг бэхжүүлэх үйл ажиллагаанд хамтран оролцож, нөөцийг үр дүнтэй ашиглах нь зүйтэй. Цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашигласан байгалийн ухааны хичээлийн загварыг танилцуулж, улс орон даяар түгээн дэлгэрүүлснээр багш нарын заах арга барилыг сайжруулахад нэмэлт дэмжлэг үзүүлэх боломжтой. Үүнийг одоогийн мэдээллийн технологийн болон хичээлийн сургалтуудад ч мөн ашиглаж болно.

Цаашлаад ур чадварыг тасралтгүй нэмэгдүүлэх зорилгоор сургууль дотор, ойр орчмын сургуулиуд болон цахимаар гэх мэт хэд хэдэн үе шаттайгаар багш нарын дунд сургалт зохион байгуулахыг дэмжинэ. Ингэснээр байгалийн ухааны хичээлийн цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах сайн туршлагауудыг хуваалцаж, харилцан суралцах таатай орчныг бүрдүүлж, сайн туршлагыг түгээх боломжтой болно. Энэхүү төслийн судалгааны үр дүнд ажиглагдсан багш нарын буруу ойлголтыг арилгах болон зөв шинжлэх ухааны мэдлэгийг ойлгох үр нөлөөтэй болохоос гадна "хүүхэд таамаглал дэвшүүлж, эргэцүүлэн бодох боломжийг нэмэгдүүлэх", түүнд шаардлагатай "сэтгэн бодох үйл ажиллагааны зааварчилгаа", "хүүхдэд үзүүлэх дэмжлэг" зэрэг практик үйл ажиллагаагаар ур чадварыг нэмэгдүүлэх боломжтой юм. Мөн цахим хэрэглэгдэхүүнд заасан туршилт, ажиглалтыг сургуулийн орчинд хийх аргачлалыг хуваалцаж, хязгаарлагдмал тоног төхөөрөмжийн хүрээнд байгалийн ухааны хичээлийг туршилтын аргаар заах арга зүйг хуваалцах боломжтой.

Арга зүйн нэр: Багш нарын ур чадварыг нэмэгдүүлэх ажиллагаа

Зорилго: Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүнээр дамжуулж багш нарын мэргэжлийн мэдлэг, хичээлдээ хандах хандлагыг өргөжүүлэх

Хамрах хүрээ: Орон даяарх бага сургуулийн байгалийн ухааны багш нар

Арга зүйн дэлгэрэнгүй агуулга:

- ① Боловсролын яам, хандивлагч байгууллагууд, боловсролтой холбоотой ТББ-ын явуулж буй уламжлалт багш нарт зориулсан сургалтыг судална
- ② Уламжлалт багш нарт зориулсан сургалтад байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүн нэвтүүлснээр гарах үр дүнгийн талаар хэлэлцэнэ
- ③ Уламжлалт багш нарт зориулсан сургалтын материалд байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглуулахад чиглэсэн өөрчлөлт хийнэ
- ④ Уламжлалт багш нарт зориулсан сургалтын төлөвлөгөөнд тулгуурлан сургалт зохион байгуулна
- ⑤ Өнөөг хүртэлх багш хоорондын харилцах суралцах уулзалтыг судална
- ⑥ Өнөөг хүртэлх багш хоорондын харилцах суралцах уулзалтад анги, хичээл тус бүрээр байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглах, хэрэглэгдэхүүнийг судалсан жишээг тодорхой давтамжтайгаар хуваалцана
- ⑦ Багш нарын сургалт, харилцах суралцах уулзалттай холбоотойгоор сургуулиудад зочлох, цахим хяналт хийнэ

IV-2. Бусад улсад дэлгэрүүлэх үеийн зөвлөмж

Энэхүү төслөөс олж авсан сургамж, Монгол Улсад дэвшүүлсэн саналуудад үндэслэн сурагчдын байгалийн ухааны хичээлийн сонирхлыг нэмэгдүүлж, байгалийн ухааны үндсэн мэдлэгийг дээшлүүлэх үр дүнтэй арга зүйг өөр улс оронд нэвтрүүлэхэд анхаарах зүйлсийг доорх байдлаар санал болгож байна.

(1) Хэрэглэгдэхүүн боловсруулахтай холбоотой асуудал

Хөтөлбөрийн сурах бичигтэй уялдааг хангах нь

Улс орон бүрийн хичээлийн хөтөлбөр, сурах бичигт нийцсэн нэмэлт материал болгосноор тухайн орны багш нар хичээлдээ итгэлтэйгээр ашиглах боломжтой болно.

Бүтэц, хэлбэрийг тохируулах

Видео материалтай хамт сурагчдад зориулсан дасгал ажлын хуудас, багшид зориулсан хичээлийн төлөвлөгөөг багц болгон боловсруулснаар сургалтын материалыг хичээлдээ хялбархан ашиглах боломжтой болно.

Шинжлэх ухааныг ойлгуулахаас гадна сонирхлыг нь өдөөх

Зүгээр нэг мэдлэг эзэмших, шалгахаас илүүтэйгээр янз бүрийн үзэгдлийн талаар өөрөө эргэцүүлэн бодож, шинжлэх ухаанч эрэл хайгуулын сэтгэлгээг нэмэгдүүлэх бүтэцтэй (оршил ⇒ туршилт/ажиглалт/дүгнэлт ⇒ гүнзгийрүүлсэн агуулга) сургалтын материал боловсруулах. Хүүхдийн сонирхлыг татах, хөгжилтэй байдлаар суралцахын тулд өдөр тутмын амьдралд тохиолддог энгийн асуултууд болон ойр орчмын жишээг ашиглах хэрэгтэй.

Туршилт, ажиглалт, хамтарсан сургалтыг орлуулахуйц хэрэглэгдэхүүн бүтээх

Ангид туршилт хийхэд хүндрэлтэй агуулгыг дүрс бичлэгээр нөхөж, байгалийн ухааны хичээлийн сонирхолтой хэсгийг мэдрүүлэх. Видео үзүүлэхээс өмнө үр дүнг таамаглах, ажиглалтын үр дүнг хуваалцах зэрэг хүүхдүүдийн харилцан яриаг дэмжих зорилгоор хичээлийг төлөвлөвөл сайн.

Цахим болон хэвлэмэл материалыг хослуулан хэрэглэх

Мэдээллийн технологийн орчин харилцан адилгүй улс орнуудад татан авч офлайн ашиглах боломжтой сургалтын материал болон PDF хэлбэрийн дасгал ажлын хуудас зэрэг хэвлэж ашиглах боломжтой материалыг зэрэг боловсруулна.

(2) Багш нарын сургалт ба ур чадварыг нэмэгдүүлэх

Хэрэглэгдэхүүн ашиглах чадамжийг дээшлүүлэх урьдчилсан сургалт

Танхимын сургалтаар дамжуулан сургалтын материалын зорилго, ашиглах арга зам, хичээл төлөвлөлтийн талаарх туршлагыг хуваалцаж, үлгэрчилсэн хичээл дээр бодитоор

хэрхэн ашиглахыг мэдрүүлснээр багш нарын ашиглалтын түвшин, хичээлийн үр нөлөөг нэмэгдүүлнэ.

Практикаа хуваалцах боломжийг нэмэгдүүлэх

Цахим болон танхимын сургалтаар дамжуулан бусад багш нарын жишээг танилцуулж, хэрэглээний тал дээрх хүчин чармайлтын болон алдсан жишээнүүдийг хуваалцаж, хөрсөндөө тохирсон сургалтын материалын ашиглалтыг дэмжинэ.

Багш нар ч бас суралцах тухай

Багшийн хичээлийн төлөвлөгөөнд хичээлийн явц, асуулт-хариултын жишээ, буруу ойлголтыг залруулах арга зам, заах гол асуудлууд, гүнзгийрүүлсэн байгалийн ухааны мэдлэг зэргийг багтааснаар багш нар заах агуулга болон гол зүйлсийг ойлгож, шууд хичээлдээ ашиглах боломжтой болно. Ийм хичээлийн төлөвлөгөөг унших нь туршлага багатай багш нарт хэрэглэгдэхүүнээ судлахад тус болно.

(3) Боловсролын орчныг бэлтгэх

Боломжилт сургууль, бүс нутгийг сонгон нэвтрүүлэх тухай

Цахим сургалтын материалыг хичээлд ашиглах боломжтой мэдээллийн технологийн орчин (интернет, дэлгэц, цахилгаан гэх мэт) болон чадварлаг багштай (мэдээллийн технологи ашиглах чадвар, ажлын хандлага гэх мэт) сургууль, бүс нутгийг нэн тэргүүнд сонгон авч, хичээлд ашигласан үр дүнг тодорхой харуулах замаар бусад сургуулиудыг орчин нөхцөлөө сайжруулахад дэмжлэг үзүүлэх. Монголд цахим хэрэглэгдэхүүнийг зөвхөн гэрээр сурахад ашигладаггүй тул зөвхөн гэрээр сурахад ашиглах нь ямар үр дүнтэй нь тодорхойгүй байна.

Цахим хэрэглэгдэхүүнд нэвтрэх орчныг бүрдүүлэх

Сургалтын материалыг олон төрлийн форматаар бэлтгэж, Боловсролын яамнаас албан ёсоор баталсан Суралцахуйн удирдлагын систем болон цахим платформд хуваалцах боломжтой болгох хэрэгтэй.

Өрсөлдөхүйц цахим хэрэглэгдэхүүн байхгүй бүс нутагт стратегитэйгээр нэвтрүүлэх

Ижил төстэй сургалтын материал байхгүй улс, бүс нутагт чанартай цахим хэрэглэгдэхүүн нийлүүлснээр боловсролын өндөр үр дүнд хүрнэ гэж найдаж болно. Хэрэв МХХТ зэрэг бусад орчин бүрдсэн бол ийм улс, бүс нутгийг нэн тэргүүнд сонгон материал нийлүүлэх нь үр дүнтэй байх болно.

Дээр дурдсанчлан, цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашиглан сурагчдын байгалийн ухааны хичээлийн сонирхлыг нэмэгдүүлэх, байгалийн ухааны суурь мэдлэг чадварыг дээшлүүлэх үр дүнтэй арга нь зөвхөн материал өгөх бус, харин "материалын чанар", "багшийн заах чадвар", "хүүхдийн сурах арга", "суралцах орчин" зэрэг бүхий л зүйлийг харгалзан үзсэн

цогц арга зүй байх ёстой. Монголд байгалийн ухааны хичээлийн цахим хэрэглэгдэхүүнийг ашигласнаар хүүхдийн хичээлийн сонирхол, өөртөө итгэх итгэл, сурлагын амжилт нэмэгдэж, багш нарын заах арга, ур чадвар сайжирсан гэх бодит үр дүнд тулгуурлан, бусад оронд ч тохиромжтой цагт, тохиромжтой газар хэрэгжүүлбэл ижил төстэй үр дүнд хүрнэ гэж найдаж байна.

Хавсралт материал

1. Төсөлд хамрагдсан сургуулийн жагсаалт
2. Үйл ажиллагааны нарийвчилсан төлөвлөгөө
3. Хүний нөөцийн төлөвлөгөө
4. Хамтрагч байгууллагуудын жагсаалт
5. Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний жагсаалт
6. Хэрэглэгдэхүүний ашиглалтын талаарх бичлэгийн жагсаалт

Хавсралт материал 1 : Судалгаанд хамрагдсан сургуулийн жагсаалт

ЖАЙКА-ийн төслийн хамрагдсан сургуулиудын жагсаалт																														
№	Region	Province/District	Сургуулийн нэр	Хичээлийн сураг авалт	Байршил			Хамтрагч				Сурагчийн тоо			Багшийн тоо		Бүлэг дэх сурагчийн тоо (дунджаар)		Судалгааны оролцогч						Сургалтын оролцогч (бодит)					
					Сум	Аймаг	Нийслэл	Google	Japanese Grant Aid	Ингэлтийн бэлч ТББ	Балшахуйт биеэстэй ТББ	# of 4th grade classes	# of 5th grade classes	Average	4-р анги	5-р анги	4-р анги	5-р анги	4,5-р ангийн багш нар	4-р анги		5-р анги		4-р анги	5-р анги	Сургалтын менежер	Нийт			
Туршилтын сургуулиуд																														
1	Ulaanbaatar	UB, Bayangol	Баянгол дүүргийн Сэтгэмж сургууль				1	1	1				124	130	127	4	3	31	43	6	3	4v	42	3	5a	42	1	1	1	3
2	Ulaanbaatar	UB, Bayanzurkh	Баянзүрх дүүргийн 21-р сургууль	✓			1				1		509	487	496	11	11	46	44	23	12	4-i	50	11	5-i	50	2	3	0	5
3	Ulaanbaatar	UB, Songinokhairkhan	Сонгинохайрхан дүүргийн Ирээдүй сургууль	✓			1	1	1				346	326	336	8	8	43	41	17	9	4v	45	8	5a	49	3	2	1	6
4	Ulaanbaatar	UB, Baganuur	Багануур дүүргийн Боловсрол сургууль				1	1	1				277	319	298	7	8	40	40	13	6	4b	36	7	5g	42	2	2	1	5
5	West	Khovd	Мөнххайрхан сумын ЕБС	✓	1					1			41	28	34.5	2	1	21	28	4	2	4b	16	2	5b	19	1	2	0	3
6	Khangai	Arkhangai	Цэнхэр сумын ЕБС			1					1		79	69	74	3	2	26	35	5	2	4a	32	3	5a	28	1	1	0	2
7	Central	Selenge	Хушаат сумын ЕБС			1					1		29	35	32	1	1	29	35	2	1	4a	32	1	5a	29	1	1	1	3
8	Central	Tuv	Мөнгөрөлт сумын ЕБС	✓	1						1		33	28	30.5	1	1	33	28	2	1	4a	32	1	5a	27	1	1	0	2
9	Gobi	Umnugovi	Цогтцгийн сумын 2-р сургууль	✓	1						1		187	170	178.5	5	5	37	34	10	5	4v	40	5	5b	40	1	1	1	3
10	North	Orkhon	Баян-Өндөр сумын 2-р сургууль			1				1			46	45	45.5	2	2	23	23	4	2	4b	20	2	5b	25	1	1	1	3
11	Central	Tuv	Зуунмод сумын 5-р сургууль			1				1	1		95	105	100	3	3	32	35	6	3	4b	32	3	5a	32	1	1	1	3
12	Gobi	Govisumber	Сүмбэр сумын 5-р сургууль	✓		1					1		127	162	144.5	4	4	32	41	8	4	4v	30	4	5v	31	2	2	1	5
13	East	Sukhbaatar	Баруун урт сумын 1-р сургууль			1					1		233	222	227.5	7	6	33	37	14	7	4v	32	7	5a	32	2	2	1	5
14	West	Govi-Altai	Тайшир сумын ЕБС	✓	1								17	8	12.5	1	1	17	8	2	1	4a	15	1	5a	8	1	1	1	3
Нийт / Total				7	6	4	4	3	4	6	4	2143	2134	2138.5	59	56	443	471	116			454			454	20	21	10	51	

Хяналтын сургуулиуд																														
№	Region	Province/District	Сургуулийн нэр	Хичээлийн сураг авалт	Сум	Аймаг	Нийслэл	Google	Japanese Grant Aid	Ингэлтийн бэлч ТББ	Балшахуйт биеэстэй ТББ	# of 4th grade classes	# of 5th grade classes	Average	4-р анги	5-р анги	4-р анги	5-р анги	4,5-р ангийн багш нар	4-р анги		5-р анги		Онлайн танилцуулга (бодит)						
																				4-р ангийн бүлгийн тоо	Хамрагдсан 4-р ангийн бүлэг	Тухайн бүлгийн сурагчийн тоо	5-р ангийн бүлгийн тоо	Хамрагдсан 5-р ангийн бүлэг	Тухайн бүлгийн сурагчийн тоо	4-р анги	5-р анги	Сургалтын менежер	Нийт	
1	Ulaanbaatar	UB, Bayanzurkh	Баянзүрх дүүргийн 84-р сургууль				1	1					514	547	530.5	10	11	51	50	21	10	4-10	51	11	5-11	55			0	0
2	Ulaanbaatar	UB, Bayanzurkh	Баянзүрх дүүргийн 14-р сургууль				1	1	1				582	627	604.5	12	12	49	52	25	13	4-4	50	12	5-8	50			1	1
3	Ulaanbaatar	UB, Chingeltei	Чингэлтэй дүүргийн 57-р сургууль				1	1					151	154	152.5	5	5	30	31	8	4	4b	27	4	5g	38			0	0
4	Ulaanbaatar	UB, Chingeltei	Чингэлтэй дүүргийн 23-р сургууль	✓			1	1					292	304	298	6	6	49	51	12	6	4v	52	6	5b	50			0	0
5	West	Zavkhan	Тосонцэнгэл сумын 1-р сургууль		1					1	1		96	99	97.5	4	3	24	33	7	3	4a	32	4	5a	30			0	0
6	Khangai	Uvurkhangai	Хужирт сумын ЕБС		1					1			126	139	132.5	4	5	32	28	2	1	4a	29	1	5a	36			1	1
7	Central	Selenge	Зүүн хараа сумын 1-р сургууль			1				1			109	77	93	4	3	27	26	8	4	4b	27	4	5a	27			1	1
8	Central	Darkhan-Uul	Шарын гол сумын 2-р сургууль			1				1			126	123	124.5	4	4	32	31	8	4	4v	29	4	5v	29			1	1
9	East	Sukhbaatar	Уулбаян сумын ЕБС		1						1		47	56	51.5	2	2	24	28	4	2	4b	24	2	5a	24			1	1
10	North	Khuvsgul	Мөрөн сумын 1-р сургууль			1				1			230	259	244.5	6	6	38	43	12	6	4d	43	6	5d	43			1	1
11	North	Orkhon	Баян-Өндөр сумын 4-р сургууль				1						256	266	261	7	7	37	38	14	7	4b	43	7	5ye	43			0	0
12	Central	Darkhan-Uul	Дархан аймгийн 4-р сургууль			1				1			137	119	128	4	4	34	30	8	4	4a	36	4	5a	36			0	0
13	Gobi	Umnugovi	Даланзадгад сумын 3-р сургууль	✓		1					1		160	145	152.5	4	4	40	36	8	4	4a	45	4	5a	45			0	0
14	Khangai	Uvurkhangai	Арайхээр сумын 4-р сургууль			1					1		185	183	184	5	5	37	37	10	5	4g	34	5	5a	38			0	0
Нийт / Total				2	5	5	4	5	2	6	4	3011	3098	3054.5	77	77	503	512	147			522			544	0	0	6	6	

Хавсралт материал 4

Хамтрагч байгууллагуудын жагсаалт

Хариуцсан ажил	Нэр	Албан тушаал	Оролцсон хугацаа	Тэмдэглэл
Төслийн судалгааны ерөнхий хариуцагч	Х.Отгонбаатар PhD	БСҮХ-ийн Боловсролын бодлого, төлөвлөлтийн судалгааны секторын эрхлэгч	2024 оны 6-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	Ажлын хэсэгт багтсан
Төслийн судалгааг хариуцагч	Б.Алтансүх	Сургалтын хөтөлбөр, үнэлгээ, сурах бичгийн судалгааны секторын ЭША (физик)	2024 оны 6-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	Ажлын хэсэгт багтсан
Төслийн судалгааг хариуцагч	Г.Баянчимэг	Сургалтын хөтөлбөр, үнэлгээ, сурах бичгийн судалгааны секторын ЭША (хими)	2024 оны 6-р сар ~ 2024 оны 9-р сар	2024 оны 9-р сараас амралт
	М.Ууганзаяа		2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	Өмнөх хүний оронд ирсэн
Төслийн судалгааг хариуцагч	Г.Халиун	Боловсролын бодлого, төлөвлөлтийн судалгааны секторын ЭША	2024 оны 6-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	Ажлын хэсэгт багтсан
Ажлын хэсгийн гишүүн	Т.Барсболд	Өгөгдөл, боловсруулалт, цахим судалгаа хөгжүүлэлтийн секторын ЭША	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Ажлын хэсгийн гишүүн	С.Гэндэнжамц	БҮТ, Даалгаврын сангийн хэлтсийн дарга	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Ажлын хэсгийн гишүүн	А.Даваадулам	БҮТ, Даалгаврын сангийн хэлтсийн мэргэжилтэн	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Ажлын хэсгийн гишүүн	Б.Ган-Эрдэнэ	БҮТ, Даалгаврын сангийн хэлтсийн мэргэжилтэн	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Ажлын хэсгийн гишүүн	Ц.Дэлгэрмаа	БЕГ, Байгалийн ухааны сургалтын хөтөлбөрийн хэрэгжилт хариуцсан арга зүйч мэргэжилтэн	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Ажлын хэсгийн гишүүн	Б.Энхзаяа	БММТ-ийн мэргэжилтэн	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Ажлын хэсгийн гишүүн	Э.Даваахүү	Багшлахуйн баясгалан ТББ-ын гишүүн	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Ажлын хэсгийн гишүүн	В.Гүндэгмаа	МУБИС-ийн багш (биологи)	2024 оны 9-р сар ~ 2025 оны 8-р сар	
Нийт	12	(Хавсран гүйцэтгэгч, дундаасаа гарсан хүмүүсийг тооцоогүй)		

Хавсралт материал 5

Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний жагсаалт

Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний сэдвийн жагсаалт (4-р анги)

Ай	№	Сэдвийн нэр
Амьд бие ба амьдралын орчин	4-1	Бидний араг яс
	4-2	Бид хэрхэн хөдөлдөг вэ?
	4-3	Амьтдын тулгуур хөдөлгөөний эрхтэн хүнтэй адил болов уу?
	4-17	Амьд бие орчиндоо хэрхэн зохицдог вэ? (Ургамал)
	4-18	Амьд бие орчиндоо хэрхэн зохицдог вэ? (Амьтан)
	4-19	Амьд биеийн харилцан үйлчлэл, идэш гэжээлийн хэлхээ
Физик шинжлэх ухаан	4-4	Бүх биет сүүдэр үүсгэх үү?
	4-5	Гэрлийн багцын өргөнийг өөрчилж болох уу?
	4-6	Гэрлийн дулааны үйлчлэлийг судалъя
	4-7	Дүүжингийн хөдөлгөөн (шинэ)
	4-8	Дүүжингийн зүй тогтол (шинэ)
	4-9	Зай ашиглан чийдэн асаая
	4-10	Юу цахилгаан дамжуулдаг юм бол?
	4-11	Дэлхийн татах хүч (шинэ)
Хими шинжлэх ухаан	4-12	Хатуу, шингэн, хий ямар шинж чанартай вэ?
	4-13	Хатуу, шингэн, хийн шинж чанар яагаад ялгаатай вэ?
	4-14	Аль нь усанд уусах вэ?
	4-15	Усан дахь жижиг хэсгийг хэрхэн дүрслэх вэ?
Дэлхий ба сансар огторгуй	4-16	Уур амьсгалын өөрчлөлт (шинэ)
	4-20	Хог хаягдлыг хэрхэн багасгах вэ?

※Хэрэглэгдэхүүний бүх сэдэвт видео хичээл, дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөө, цахим хичээл агуулагдана

Байгалийн ухааны цахим хэрэглэгдэхүүний сэдвийн жагсаалт (5-р анги)

Ай	№	Сэдвийн нэр
Амьд бие ба амьдралын орчин	5-14	Ургамлын ургал эрхтэн гэж юу вэ?
	5-15	Цэцэгт ургамлын амьдралын эргэлт
	5-16	Ургамлыг ургал эрхтнээр үржүүлэх арга
	5-17	Аль нь шавж вэ?
	5-18	Эрвээхэй, царцааны амьдралын эргэлт
	5-19	Амьтдын үржил, хөгжил (өндөглөдөг амьтад)
	5-20	Амьтдын үржил, хөгжил (амьд зулзага төрүүлдэг амьтад)
Физик шинжлэх ухаан	5-3	Тэнцвэр гэж юу вэ?
	5-4	Хүнд ачаа өргөх арга олцгооё
	5-5	Хөшүүргийн хэрэглээ
	5-6	Агаарын эсэргүүцлийн хүч (шинэ)
Хими шинжлэх ухаан	5-7	Ус хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?
	5-8	Төлөвийн шилжилтийн үед жижиг хэсгүүд хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?
	5-9	Усны дусал хаанаас үүссэн бэ?
	5-10	Эргэх ба үл эргэх өөрчлөлт ямар ялгаатай вэ?
	5-11	Шатах үзэгдлийг судлах
Дэлхий ба сансар огторгуй	5-1	Биеийн сүүдрээр нарны байрлалыг тодорхойлцгооё
	5-2	Яагаад өдөр шөнө солигддог вэ? (дэлхий тэнхлэгээ эргэх хөдөлгөөн)
	5-12	Цаг агаарын хэмжилт хийцгээе (температур)
	5-13	Цаг агаарын хэмжилт хийцгээе (салхи)

※Хэрэглэгдэхүүний бүх сэдэвт видео хичээл, дасгал ажлын хуудас, багшийн хичээлийн төлөвлөгөө, цахим хичээл агуулагдана

Хавсралт материал 6

Хэрэглэгдэхүүний ашиглалтын талаарх бичлэгийн жагсаалт

Зорилго: Тайлбар видеог багш нар үзсэнээр цахим хэрэглэгдэхүүнийг үр дүнтэйгээр ашиглаж хичээлээ заадаг болох

Төрөл	№	Хэрэглэгдэхүүний ашиглалтын талаарх бичлэгийн сэдэв
Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүний танилцуулга	1	Төслийн судалгааны тойм
	2	Цахим хэрэглэгдэхүүний бүтэц, агуулга
Боловсруулсан хэрэглэгдэхүүнийг ашиглах арга	3	Цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглаж хичээл заах тухай
	4	Сайн жишээний танилцуулга
	5	Цахим хэрэглэгдэхүүн ба шинжлэх ухаанчаар шинжлэн судлах чадварыг хөгжүүлэх нь
	6	Видео материал ба байгалийн ухааны сургалт дахь таамаглалын ач холбогдол
	7	Цахим хэрэглэгдэхүүн ба ажиглалт, туршилт явуулах арга