



МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛЫН ИХ СУРГУУЛЬ
МАТЕМАТИК, БАЙГАЛИЙН УХААНЫ СУРГУУЛЬ

МЭДЭЭЛЭЛ ЗҮЙН ТЭНХИМ

Бат-Өлзий ХОНГОРЗУЛ

**8-Р АНГИЙН ФИЗИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН
“ELECTRICITY” БҮЛЭГ СЭДВИЙН ХҮРЭЭНД
ИНТЕРАКТИВ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БЭЛТГЭЖ,
ТУРШСАН ҮР ДҮН**

D011401

БАКАЛАВРЫН ДИПЛОМЫН АЖИЛ

УЛААНБААТАР ХОТ
2020 ОН



МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛЫН ИХ СУРГУУЛЬ
МАТЕМАТИК, БАЙГАЛИЙН УХААНЫ СУРГУУЛЬ

МЭДЭЭЛЭЛ ЗҮЙН ТЭНХИМ

Бат-Өлзий ХОНГОРЗУЛ

**8-Р АНГИЙН ФИЗИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН
“ELECTRICITY” БҮЛЭГ СЭДВИЙН ХҮРЭЭНД
ИНТЕРАКТИВ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БЭЛТГЭЖ,
ТУРШСАН ҮР ДҮН**

D011401

БАКАЛАВРЫН ДИПЛОМЫН АЖИЛ

УДИРДАГЧ:

Ц.НЯМСҮРЭН//

ШҮҮМЖЛЭГЧ:

Ц.ГЭРЭЛТУЯА//

УЛААНБААТАР ХОТ
2020 ОН

ГАРЧИГ

УДИРТГАЛ.....	3
БҮЛЭГ 1 ОНОЛЫН СУДАЛГАА, ШИНЖИЛГЭЭ.....	5
1.1. Судалгааны аргууд.....	5
1.1.1. Асуулгын арга.....	5
1.1.2. Сорилт ба сорил.....	6
1.1.3. Судалгааны сорилт	6
1.2. Цахим хэрэглэгдэхүүн, түүнд тавигдах шаардлага	7
1.3. Сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах арга зүй	9
1.4. Интерактив хэрэглэгдэхүүн гэж юу вэ?	10
1.5. Интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулдаг програмын судалгаа.....	11
1.6. Хөтөлбөрийн харьцуулсан судалгаа	13
БҮЛЭГ 2: ТУРШИЛТ СУДАЛГАА.....	14
2.1. Боловсруулсан интерактив хэрэглэгдэхүүн	14
2.2. Хичээлд туршсан байдал.....	18
2.2.1. Туршилт хичээлийн агуулгаар суралцагчдаас авсан шалгалтын үр дүн	18
2.2.2 Интерактив хэрэглэгдэхүүний талаар суралцагчдаас авсан санал асуулга	20
ДҮГНЭЛТ	22
НОМ ЗҮЙ.....	23
ХАВСРАЛТ.....	24
Хавсралт 1. Цөм хөтөлбөр дэх “Elecricity” бүлэг сэдвийн агуулга	24
Хавсралт 2. Кембриджийн хөтөлбөр дэх “Electricity” бүлэг сэдвийн агуулга	27
Хавсралт 3. Багш нараас авсан цахим хэрэглэгдэхүүний судалгаа	28

Хүснэгтийн жагсаалт

хүснэгт 1.2.2 1 Сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах арга зүй.....	10
хүснэгт 1.3.1 1 8-р ангийн агуулгын залгамж холбоо	24
хүснэгт 1.3.1 2 8-р ангийн "Цахилгаан хэлхээ" бүлэг сэдвийн суралцахуйн удирдамж.....	26
хүснэгт 1.3.1 3 Кембриджийн хөтөлбөрийн суралцахуйн удирдамж	27
хүснэгт 1.3.3 1 Харьцуулсан судалгааны үр дүн	13

Зургийн жагсаалт

Зураг. 1 Интерактив хэрэглэгдэхүүний нүүр хуудас	14
Зураг. 2 Сэдэлжүүлэх асуулт.....	14
Зураг. 3 Онолын хэсэг.....	14
Зураг. 4 Сорил буюу бататгах хэсэг	15
Зураг. 5 Зөв, буруу хариулах үеийн дэлгэц.....	15
Зураг. 6 Нийт оноо харуулах цонх	15
Зураг. 7 Дүгнэлт	16
Зураг. 8 Гэрийн даалгавар	16
Зураг. 9 Виртуал лабораторид хийсэн туршилт	17
Зураг. 10 Интерактив хэрэглэгдэхүүнийг судалсны дараа.....	17
Зураг. 11 Интерактив хэрэглэгдэхүүний нүүр 2	17
Зураг. 12 Сэдэлжүүлэх асуулт, виртуал туршилтын хэсэг.....	17
Зураг. 13 Интерактив хэрэглэгдэхүүн ашиглан орсон онлайн хичээлийн явцаа.....	18
Зураг. 14 Гистограм.....	18
График 1. Мэдлэг шалгах тест асуулт 2	19
График 2. Мэдлэг шалгах асуулт 5.....	19
График 3. Мэдлэг шалгах тест асуулт 10	20
График 4. Интерактив хэрэглэгдэхүүний судалгаа 1	21
График 5. Интерактив хэрэглэгдэхүүний судалгаа 2	21

УДИРТГАЛ

Сэдвийн үндэслэл

Бидний амьдарч буй шинэ зууны сургалтын процесс нэг талаас шинжлэх ухаан технологийн хөгжлийн өндөр хурдаар, нөгөө талаас даяарчлалын үйл явцаар тодорхойлогдож байна. Бидний уламжлалт танхимын сургалтын зорилго мэдлэг эзэмшүүлэх явдал байсан. Өөрөөр хэлбэл бид аль болох их мэдлэгтэй иргэн бэлтгэхийг зорьж байв. Нэгэнт ихийг мэдүүлэх зорилготой тул сургалтын агуулга нь судлагдахуун буюу шинжлэх ухааны багтаамж ихтэй мэдээлэлд суурилж байлаа. Шинжлэх ухааны их мэдлэгийг нийтэд богино хугацаанд хүргэхийн тулд их төлөв анги нийтэд олноор нь сургалтын үйл ажиллагааг зохион байгуулах хэлбэрийг хэрэглэж ирэв. Нөгөө талаас шинжлэх ухааны мэдлэг мэдээллийг эзэмшүүлэхийн тулд багшаас тэр бүхнийг шууд дамжуулах арга зүй хэрэглэж байв. Гэхдээ тэрхүү шинжлэх ухааны их мэдээллээ үндсэндээ сурах бичигт тулгуурлан олгож, үр дүнг нь дамжуулсан мэдээллийн эзэмшилтийн хувиар хянаж үнэлдэг¹ хэмээн судлаачид үзсэн байна. Энэхүү танхимын сургалтын уламжлалт технологийг хураангуйлбал мэдлэг эзэмшүүлэх зорилго бүхий судлагдахуунд суурилсан, анги нийтийн хэлбэр зонхилсон, багш төвтэй, сурах бичигт тулгуурласан, багшаас дамжуулсан мэдээллийн эзэмшилтийн хувиар нь үр дүнг нь тооцдог технологи байв. Харин цаг үе их мэдээлэл дотроос өөрт хэрэгтэйг олж, хэрэглэж чаддаг чадвартай хүнийг шаардах болов. Хичээлд бэлтгэх уламжлалт технологид хэнийг, юунд, яаж сургах вэ? гэдгээ буюу суралцагчаа мартдаг байсан. Гэтэл өнөөдөр нийгэм, цаг үе зөвхөн мэддэг бус, чаддаг хүн шаарддаг болсон. Иймд багш нэг талаас тухайн сэдвээр юу заахаа бус, хэнийг юунд сургах вэ? гэдгийг, нөгөө талаас суралцагчаар юуг, яаж хийлгэх замаар ямар чадвар төлөвшүүлэх вэ? гэдгийг бодож бэлтгэх шаардлагатай болж байна. Сүүлийн жилүүдэд мэдээлэл харилцаа холбооны технологийн хөгжил хэрэглээ нь цахим систем, цахим боловсрол гэсэн чиг хандлагаар илүү хөгжиж байна. Иймд цахимаар хичээлээ заах арга зүйд суралцах чухал юм. Орчин үеийн хүүхдийн хөгжлийн онцлог, мэдлэг, чадвар, хандлага нь өөрчлөгдсөөр байгаа билээ. Тийм учраас миний бие ЕБС-ийн хичээлд интерактив хэрэглэгдэхүүн бэлдэн, ЕБС-ийн багш нар, сурагчид, та бүхэндээ хүргэхийг зорьж байна.

¹ Баасандорж. Ц, (2008). Сургалтын арга.УБ.

Сэдвийн зорилго

ЕБС-ийн 8-р ангийн физикийн хичээлийн “Electricity” бүлэг “Changing circuits” дэд сэдвийн хүрээнд интерактив хэрэглэгдэхүүн бэлтгэн турших

Сэдвийн зорилт

- Интерактив хэрэглэгдэхүүний талаар судлах
- Интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулах программууд судлах
- “Electricity” бүлэг сэдвийн хүрээнд бүрэн дунд боловсролын цөм хөтөлбөр болон Кембрижийн хөтөлбөрийн агуулгыг харьцуулан судлах, ижил агуулгыг гаргаж ирэх
- “Electricity” бүлгийн “Changing circuits” сэдвийн хүрээнд интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулах
- ЕБС-ийн сурагчдын “Electricity” бүлгийн “Changing circuits” сэдвийн хүрээн дэх мэдлэг чадварыг тодорхойлох судалгаа боловсруулах, турших

Сэдвийн судлагдсан байдал

Энэхүү ажил нь өмнө нь хийгдэж байсан эсэхийг судлахад:

- Dhananjay Shrikant Kotasthane ба Vaishali Dhananjay Kotasthane нар “Интерактив хэрэглэгдэхүүнийг сургалтад ашиглах нь” эрдэм шинжилгээний өгүүлэл бичиж байсан.

Шинэлэг тал, ач холбогдол

- Дунд ангийн сурагчдын “Electricity” бүлгийн “Changing circuits” дэд сэдвийн хүрээнд интерактив хэрэглэгдэхүүн бэлтгэн туршсан.
- “Тогтмол гүйдлийн цахилгаан хэлхээ” мэдлэг чадварыг олон улсын стандартчилагдсан (EMCA) тестээр сурагчдын мэдлэг чадварыг тодорхойлж интерактив хэрэглэгдэхүүн хэр үр дүнтэй болсныг судаллаа.

БҮЛЭГ 1 ОНОЛЫН СУДАЛГАА, ШИНЖИЛГЭЭ

1.1. Судалгааны аргууд

1.1.1. Асуулгын арга

Асуулга нь урьдчилан бэлдсэн асуултын дагуу хүмүүсээс бичгээр мэдээлэл цуглуулдаг арга юм. Асуулга нь судалгааны баримт цуглуулдаг түгээмэл аргын хувьд олон шинжлэх ухаанд хэрэглэгдэнэ. Энэхүү арга нь бусад хүмүүсээс аливаа юмс, үзэгдэл, үйл явцын тоо чанар, шалтгаан, үр дагавар, учир холбогдлыг тодруулах зорилготой. Асуулгыг нэртэй, нэргүй, нээлттэй, хаалттай гэж ангилдаг.²

	Давуу тал	Сул тал
Нэртэй	Оролцогчдын хариуцлагыг дээшлүүлдэг	Үнэн бодитой мэдээлэл цуглуулах боломж багасдаг
Нэргүй	Үнэн мэдээлэл цуглуулдаг	Судалгаанд хайнга хандах тохиолдол гардаг
Нээлттэй	Хүмүүсийн санал бодлыг илрүүлдэг	Боловсруулалт хийхэд хүндрэлтэй
хаалттай	Боловсруулалт хийхэд хялбар	Өөрийнхөөрөө хариулах боломжгүй.

хүснэгт 1. Асуулгын аргын давуу ба сул тал

Асуултад тавигдах шаардлагууд:

- Энгийнхээс хүндэрсэн
- Оролцогчийн хүсэл сонирхлыг татахуйц
- Логик дараалалтай

Асуулга боловсруулахад дараах шалгуураар үнэлнэ.

1. Судлах зүйлд хамаарах бүх мэдээллийг хамруулж чадсан эсэх
2. Бодитой, зөв мэдээлэл илрүүлж чадах эсэх
3. Хариулахад түвэггүй эсэх
4. Ёс зүйн баталгаатай эсэх. Нууцыг хадгалж эрхийг нь хүндэлсэн байна.
5. Судлаач мэдээллийг албан ёсны биш үзэл бодол гэж үзэж судалгаанд хэрэглэнэ.

² Байгалмаа, Ч. (2013). Багшийн мэргэжлийн хөгжил туршилт судалгаа. УБ. 59-102

6. Бололцоот байдал хангагдсан эсэх. Судлаачийн цаг, хөрөнгө, оролцогчдод асуулгыг дамжуулан тэдэнтэй хамтран ажиллан судлаачид буцаах бололцоо зэрэг тооцно.³

1.1.2. Сорилт ба сорил

“Сорил” буюу “тест” гэдэг нь өргөн утгаар нь шалгаан сорих үйл ажиллагаа, явцуу утгаар нь шалгаж сориход ашиглах хэрэглэгдэхүүн гэсэн хоёр утгаар ойлгон хэрэглэж болох талтай гэж үзэж байна. Эхнийх нь хувьд “сорих, шалгах” гэсэн утгатай үгнээс үндэслэсэн сургалт болоод судалгааны явцад ямар нэгэн субъектийн шинж төлөв болон үйл ажиллагаатай холбоотой үйл явц үр дүнгийн байдлыг илрүүлэх зорилготой хийж байгаа үйл ажиллагааны нэгэн төрөл бөгөөд энэ тохиолдолд “сорилт” гэж, хоёрдохын хувьд “хянах”, “шалгах”, “судлах”, “сорих” үйл ажиллагаанд ашиглах нэгэн төрөл хэрэглэгдэхүүн болох талаас нь ойлгон “сорил” гэж тус тус оноон орчуулж болохоор байгаа юм. Иймд энэ бид үүнийг үйл ажиллагааны түвшинд “**сорилт**”, хэрэглэгдэхүүн болохын хувьд “**сорил**” гэсэн нэршлээр ялган хэрэглэх болно.

Сорилтыг зориулалтынх нь хувьд дараах байдлаар төрөлжүүлэн хувааж болно. Тухайлбал:

- Сургалтынх буюу хичээл, сургалтын явцад суралцагчдын мэдлэг, чадварын төлөв байдлыг илрүүлж тэдний сурах, суралцах үйлийг хөтлөхөд чиглэсэн.⁴
- Хяналт, шалгалтын буюу хувь хүн болоод хамт олны үйл ажиллагааны завсрын болоод эцсийн үр дүнг илрүүлэх менежментийн зориулалттай.
- Судалгааны буюу хувь хүмүүс болон хэсэг бүлэг хүмүүс, нийгмийн давхарга, ангийн төлөв, шинж болон тодорхой асуудалд хандаж байгаа байдлыг илрүүлж үнэлгээ, дүгнэлт гаргах зорилготой явуулдаг сорилтууд байдаг.⁵

Түүнчлэн түүнд ашиглаж байгаа арга хэрэгслийн төрлөөр нь:

1. Бичгийн сорилт
2. Аман сорилт
3. Практик ажлын сорилт гэж төрөлжүүлж болно.

1.1.3. Судалгааны сорилт

Энэ нь судалгааны тодорхой зорилготой уялдуулан хувь хүн болоод байгууллага, хамт олноос тэдний үйл ажиллагааны тодорхой чиглэл, агуулгатай холбоо бүхий даалгавруудыг ашиглаж мэдээлэл цуглуулах үйл ажиллагаа юм.

³ Жадамбаа, Б., нар(2011). Судалгааны аргазүй. УБ. Тал-147

⁴ Дүгэр, Х.(1988). Суралцагчдын мэдлэгийн чанарыг сорилоор /тестээр/ үнэлэх онол, аргазүйн асуудлууд. УБ.

⁵ Боловсрол судлалын судалгааны ажлын арга техник

Сорилт доторх даалгаврын тоог сорилтын зорилго, агуулгатай уялдуулан тогтоох бөгөөд ингэхдээ даалгаврын төрөл, зүйлийг сорилтын чиг зорилго, түүний хамрах мэдээллийн хүрээ, бүтэц болон судалгааны тухайн хэсгийн зорилттой холбон авч үзэх шаардлагатай болдог. Тухайлбал, ямар нэгэн хичээлийн тодорхой бүлэг сэдвийг судалсны дараа сурагчид түүний агуулгыг хэр эзэмшсэнийг илрүүлэх сорилт авч байгаа тохиолдолд тухайн бүлэг сэдвийн агуулгын хүрээ, бүтэц, сургалтын зорилгоос хамааруулан сорилд хамрах хүрээтэй холбогдох мэдээллийг цуглуулах даалгавруудын төрөл, зүйлүүдийг сонгон тооцоолж гаргах хэрэгтэй болно. Ямар нэгэн бүлэг-сэдвээр сурагчдын эзэмшсэн мэдлэг, чадварыг илрүүлэх зорилготой сорил боловсруулья гэвэл, энэхүү сорилын бүтцийн задаргааны хүснэгтийг гаргах үйл ажиллагааг дараах алхмуудаар хийж гүйцэтгэх болно. Үүнд:

1. Тухайн бүлэг-сэдвийг судалсны эцэст суралцагчдын эзэмшсэн мэдлэг, чадварын түвшнийг илрүүлэх нь сорилтын зорилго байж болно.
2. Энэхүү сорилтод уул бүлэг сэдвийг судалсан суралцагчдыг оруулна.
3. Сорилтод хэрэглэх сорилын хамрах хүрээнд тухайн бүлэг-сэдвийн агуулгыг бүрдүүлж байгаа үндсэн дэд сэдэв тус бүрээр нь сурагчдын зайлшгүй эзэмшсэн байх шаардлагатай гол гол мэдлэг, чадваруудыг оруулж болно.
4. Жагсаалтад орсон мэдлэг, чадвар тус бүрийг эзэмшсэн байдлыг илрүүлэхэд зохицох даалгавруудын төрөл, хэлбэрийг сонгохын тулд дээрх жагсаалтад орсон мэдлэг, чадварын элемент бүрийг суралцагчдад ямар түвшинд эзэмшсэн байх ёстойг тогтооно.
5. Сорилд орох даалгавруудыг төрөл, зүйлээр нь ангилж тоолно.

1.2. Цахим хэрэглэгдэхүүн, түүнд тавигдах шаардлага

Сургалтын дидактик шаардлагад нийцэхүйц боловсруулагдсан, компьютер болон бусад технологийн тусламжтайгаар суралцагчдад хүрч, сургалтад хэрэглэгддэг нэгэн төрлийн хэрэглэгдэхүүн бол цахим хэрэглэгдэхүүн юм.

Цахим хэрэглэгдэхүүнд тавигдах нийтлэг хэд хэдэн үндсэн шаардлага байдаг. Үүнд:

1. Түлхүүр буюу гол ойлголтоо оновчтой тодорхойлох
2. Өнгөний зохицолтой байх
3. Хөдөлгөөний эффект бүхий зураг, схем өргөнөөр ашиглах
4. Суралцагчийн идэвх оролцоог тооцож боловсруулах
5. Хичээлээ нэгтгэн дүгнэдэг байх

Үүнээс гадна цахим хэрэглэгдэхүүний элементүүдэд тавигдах шаардлага гэж байдаг.

Үүнд:

Д/Д	Шаардлагын нэр	Шаардлага
1	Дуу авианд тавигдах шаардлага	<ul style="list-style-type: none"> - Хэт өндөр давтамжтай биш байх - Дууны давтамж нэгэн хэвийн уйтгартай биш байх - Энгийн ойлгомжтой, нуршуу биш байх - Дуу авианы тусламжтайгаар чухал гэсэн ойлголтуудыг тайлбарласан байх
2	Зурагт тавигдах шаардлага	<ul style="list-style-type: none"> - Тухайн сэдвийн агуулгатай сайтар уялдсан байх - Хэлж буй санаагаа хамгийн товчоор илэрхийлсэн байх - Өнгө, түүний сонголт, харагдах хэмжээ нь зөв төлөвлөгдсөн байх
3	Хөдөлгөөнт дүрсэд тавигдах шаардлага	<ul style="list-style-type: none"> - Тухайн объектод хөдөлгөөн оруулж өгснөөр төлөв байдал нь илүү сайн илэрхийлэгдэхээр байх - Өнгөний зохицол болон сонголт, харагдах хэмжээ нь зөв төлөвлөгдсөн байх - Дүрсийн хөдөлгөөнийг удирдаж болдог байх
4	Видео бичлэгт тавигдах шаардлага	<ul style="list-style-type: none"> - Тухайн сэдэв, чиглэлтэйгээр нарийн тохирч байх - Дүрс бичлэг нь чанартай байх - Дуу авианы хувьд шаардлага хангасан байх
5	Нэг хуудсанд тавигдах шаардлага буюу дэлгэцийн зохиомжлол	<ul style="list-style-type: none"> - Зураг,видео зэрэг материал хичээлийн тексттэй зохицсон байх - Хичээлийн текстийг дэлгэцэд бүтнээр нь багтаасан байх - Текстийн хэмжээг 5-8 мөрөөр хязгаарлаж, нэг дэлгэцэд 15-аас дээш мөр оруулахгүй байх - Дэлгэцэн дэх текстэд 2-оос илүү параграф холихгүй байх

Хүснэгт 2. Цахим хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага

1.3. Сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах арга зүй

Сургалт гэдэг нь нийгмийн болон сурагчийн эрэлт хэрэгцээг хангах зорилго бүхий багш, сурагчдын хамтын бүтээлч үйл ажиллагаа юм. Уламжлалт сургалтыг цахим сургалттай харьцуулбал:

Уламжлалт сургалт	Цахим сургалт
Суралцагч багштай шууд харилцана	Суралцагч багштай төхөөрөмжөөр дамжиж харилцана
Сургалтыг багш удирдана	Сургалтыг суралцагч өөрөө удирдана.
Сургалт цагийн хуваарийн дагуу явагдана.	Сургалтын цаг 24/7 явагдана
Сургалтын өрөө шаардлагатай	Сургалтын өрөө шаардлагагүй
Суралцагчийн идэвхийг багш хянахад хялбар	Суралцагчийн идэвхийг багш хянахад түвэгтэй
Мэдлэг, чадвар дадлагыг олгоход тохиромжтой.	Мэдлэгийг олгоход тохиромжтой, чадвар дадлага олгоход тохиромжгүй.

Хүснэгт 3. Уламжлалт сургалт ба цахим сургалтын харьцуулалт

Иймд цахим сургалтын үед өөрөө бие даан суралцах тул суралцагчид зориулсан цахим хэрэглэгдэхүүн нь дээр дурдсан шаардлагуудыг хангасан байх, суралцагчдын хэрэгцээ шаардлагад мөн нийцсэн байх зэрэг олон шалгууруудыг давсан байх шаардлагатай байдаг байна. Иймд яг хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулахад маш их хэмжээний цаг, хүч, хөдөлмөр шаардагддаг нь тодорхой байна. Өөрөөр хэлбэл уламжлалт сургалттай харьцуулахад 80%-ийн бэлтгэл шаардагддаг учраас дараах үе шатын дагуу төлөвлөж боловсруулах хэрэгтэй юм.

Дээрх арга зүйг нарийвчлан авч үзвэл:

Д/Д	Үе шат	Дэлгэрэнгүй тайлбар
1	Төлөвлөгөө боловсруулах	<ul style="list-style-type: none"> - Хэрэглэгдэхүүнийхээ хэлбэрийг тодорхойлох - Ашиглах орчноо тодорхойлох

2	Хэрэглэгдэхүүний төлөвлөлт хийх	<ul style="list-style-type: none"> - Удирдлагын схемийг сонгох - Слайдуудын дизайныг боловсруулах
3	Мэдээллээ цуглуулах	<ul style="list-style-type: none"> - Слайдыг боловсруулахад хэрэглэгдэх материалыг цуглуулах - Дуу авианы хавсралтыг бэлтгэх - Видео хавсралтыг бэлтгэх - Аудио, видео, хөдөлгөөнт файлууд болон бусад график файлуудыг бэлдэх
4	Хэрэглэгдэхүүн бэлдэх	<ul style="list-style-type: none"> - Мэдээллэн материалуудаар танилцуулгын слайдуудыг бэлтгэх - Слайдын өнгөний хослолыг тохируулах, дизайны шийдлийг гаргах - Хөдөлгөөн оруулах - Удирдлагын бүтцэд цэсийн элементүүдийг оруулах
5	Шалгах	<ul style="list-style-type: none"> - Текстэд болон үзүүлэн таниулах материал дахь алдаануудыг засварлах - Эффект, хөдөлгөөнийг шалгах - Удирдлагын элементийн ажиллагааг шалгах
6	Турших	<ul style="list-style-type: none"> - Хичээлд хэрэглэх
7	Хөгжүүлэх	<ul style="list-style-type: none"> - Хэрэглэгдэхүүнийг сайжруулах, засварлах

Хүснэгт 4. Сургалтын цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулах арга зүй

1.4. Интерактив хэрэглэгдэхүүн гэж юу вэ?

Интерактив үйл гэдэг нь дор хаяж хоёр объект бие биетэйгээ харилцах үйл явдал ба бие биедээ харилцан нөлөөлөх үед интерактив хичээл бий болно⁶ гэж “Алсаас суралцахуй” бүтээлдээ Wagner тодорхойлсон байна. Тэгвэл интерактив хэрэглэгдэхүүн гэдэг нь цахим хэрэглэгдэхүүний нэг төрөл бөгөөд суралцагчид тухайн хэрэглэгдэхүүнийг харж уншихаас гадна тухайн хэрэглэгдэхүүнтэй ажиллаж, үйлдэл хийж, тухайн агшинд агуулгыг ойлгосон эсэхийг шалгах боломжтой байдаг зэргээрээ давуу талтай. Мөн сургалтын интерактив хэрэглэгдэхүүн нь нэг талаасаа сургалтын оновчтой аргыг сонгон

⁶ Wagner, J. Learning from a distance, The International Journal of Multimedia, 1994;19 (2): 12-20.

тухайн насны хүүхдийн нас, сэтгэхүйн онцлогт тохирсон бөгөөд хэрэгцээ шаардлагад тулгуурласан шавь төвтэй байх нөгөө талаасаа суралцагч бие даан суралцах бүхий л боломжийг олгодгоороо давуу талтай юм.

Суралцагч өөрийн хурдаар сурах сургалтын хамгийн үр дүнтэй хэрэглэгдэхүүн бол интерактив хэрэглэгдэхүүн байдаг ба энэ нь суралцагчийг идэвхжүүлж, сурах хүсэл сонирхлыг нь бүрэн дэмждэг гэж үздэг байна.

1.5. Интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулдаг програмын судалгаа

Интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулдаг олон програм хангамжууд байдаг. Эдгээрээс хамгийн өргөн хэрэглэгддэг хэд хэдэн програмыг судалсан юм.

PowerPoint – Энэ нь Microsoft office-ийн бүрэлдэхүүнд багтдаг, бидэнд хамгийн ойр мультимедиа, интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулж болох программ юм.

Flash - Flash программ нь Adobe (Macromedia компани Adobe- тай нэгдсэн) компанийн бүтээгдэхүүн юм. Баялаг агуулга бүхий интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, онлайн сургалт, сурталчилгаа, тоглоом, Вэбэд суурилсан программ боловсруулах боломжтой. Энэ программ нь эдүгээ интернетэд болон Вэбэд суурилсан сургалтын агуулгыг хөгжүүлэхэд түлхүү хэрэглэгдэж байгаа. Flash технологи дээр боловсруулсан файлыг уншихад Flash player шаардлагатай байдаг. Flash Player нь платформ буюу үйлдлийг систем хамааралгүй болсон. Macromedia Flash программ нь вектор график дээр үндэслэн хөдөлгөөнт дүрсийг бүтээх өргөн боломжийг агуулсан байдаг. Өөрийн хийсэн хөдөлгөөнт дүрс, animation, movie зэрэгт дуу авиа дагалдуулах, программын код оруулах боломжтой.

Audacity – Үнэгүй, нээлттэй эх бүхий программ бөгөөд дуун мэдээллийг бичих болон засварлах боломжийг олгодог. Энэ нь Macintosh OS X, Microsoft Windows, GNU/Linux болон бусад системүүдэд зохицон ажилладаг.⁷

Camtasia – TeachSmith компанийн бүтээгдэхүүн. Camtasia Studio нь өндөр төвшний сургалтын зориулалттай, дидактик хэрэглэгдэхүүн буюу видео болон презентацийг боловсруулдаг программ юм. Энэ программын онцлог нь animation объект оруулж болдог.

SnagIt – TeachSmith компанийн бүтээгдэхүүн. Дэлгэц дэх объектыг хэсэгчлэн болон бүхлээр нь хөдөлгөөнтэйгөөр авч, түүнийгээ засварлах боломжийг олгодог программ юм. Өөртөө дагалдах зураг засварлах хавсарга программтай.

iSpring – iSpring Solution, Inc. компанийн бүтээгдэхүүн. MS-PowerPoint ба Macromedia Flash программ хангамжуудыг нэгтгэн и-сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулахад

⁷ <http://audacity.sourceforge.net/>

зориулан гаргасан. Сургалтын агуулга, шалгалтын материалыг видео, аудио, зураг, хөдөлгөөнт дүрслэл болон олон төрлийн нэмэлт материал ашиглан MS-PowerPoint программ дээр бүтээдэг ба iSpring –н нэмэлт Add-In ашиглан бэлтгэсэн хичээлээ SCORM стандарт уруу хөрвүүлэн гаргадаг и-сургалтын мэргэжлийн программ хангамж юм.⁸

Articulate Storyline – Articulate компанийн бүтээгдэхүүн. MS-PowerPoint ба Macromedia Flash программ хангамжуудыг нэгтгэн и-сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулахад зориулан гаргасан. Сургалтын агуулга, шалгалтын материалыг видео, аудио, зураг, хөдөлгөөнт дүрслэл болон олон төрлийн нэмэлт материал бүтээдэг ба Articulate –н нэмэлт Add-In ашиглан бэлтгэсэн хичээлээ SCORM стандарт уруу хөрвүүлэн гаргадаг и-сургалтын мэргэжлийн программ хангамж.⁹

⁸ <http://www.ispringsolutions.com/>

⁹ <http://www.articulate.com/>

1.6. Хөтөлбөрийн харьцуулсан судалгаа

Суурь боловсролын цөм хөтөлбөр ба Кембриджийн Checkpoint хөтөлбөр дэх физикийн хичээлийн агуулгын ижил ба ялгаатай талыг судаллаа. Судалгааны үр дүнд суурь боловсролын цөм хөтөлбөрийн хүрээнд “Цахилгаан хэлхээ” сэдвийг 7-р ангид гүйдэл ба гүйдлийн соронзон шинж, 8-р ангид “Цахилгаан хэлхээ”, 9-р ангид “Цахилгаан” гэсэн бүлэг сэдвийн хүрээнд судалдаг бол Кембриджийн хөтөлбөрийн хүрээнд зөвхөн манай сургалтын 8-р ангид, Кембриджийн сургалтын 9-р ангид “Electricity” бүлэг болгон судалдаг байна. Кембриджийн хөтөлбөрийн хувьд олон анги дамнаж судлалгүй нэг ангидаа үндсэн агуулгаа үзээд ахлах ангидаа гүнзгийрүүлж үздэг учир сурагчдын хувьд өмнөх сэдвүүдээ мартаж, дахин сануулах зэрэг бэрхшээл бага байдаг. Харин агуулгын хувьд суурь боловсролын цөм хөтөлбөрт заах агуулгаас бага байдаг тул агуулгын хоцрогдол үүсэж болзошгүй.

Ингээд хөтөлбөрийн агуулгыг харьцуулж хүснэгтэд оруулбал:

Харьцуулалт	Цөм хөтөлбөрийн хүрээнд	Кембриджийн хөтөлбөрийн хүрээнд
Адил агуулга	<ul style="list-style-type: none"> - Хэлхээний янз бүрийн элементүүдийг схемээр дүрслэх, загварчлах - амперметрээр гүйдлийн хүчийг хэмжих - вольтметрээр хүчдэлийг хэмжиж туршилтаар батална. 	<ul style="list-style-type: none"> - энгийн цахилгаан хэлхээ зурах - хэлхээний янз бүрийн элементүүдийг схемээр дүрслэх, загварчлах - амперметрээр гүйдлийн хүчийг хэмжих - Вольтметрээр хүчдэлийг хэмжиж туршилтаар батална.
Ялгаатай агуулга	<ul style="list-style-type: none"> - Цуваа ба зэрэгцээ холболтын гүйдлийн хүчийг хэлхээний янз бүрийн хэсэгт хэмжиж туршилтаар батална. 	<ul style="list-style-type: none"> - Цахилгаанжих үзэгдлийг тайлбарлах - Цэнэгийн харилцан үйлчлэлийг мэдэж өдөр тутмын амьдрал дээрх жишээн дээр батална.

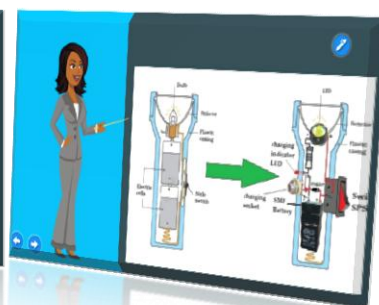
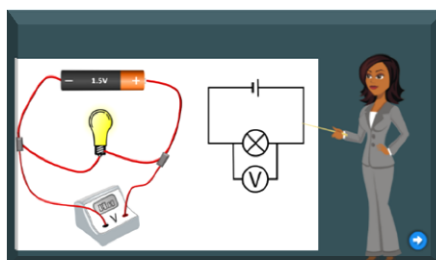
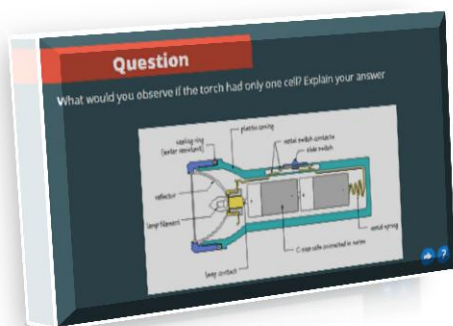
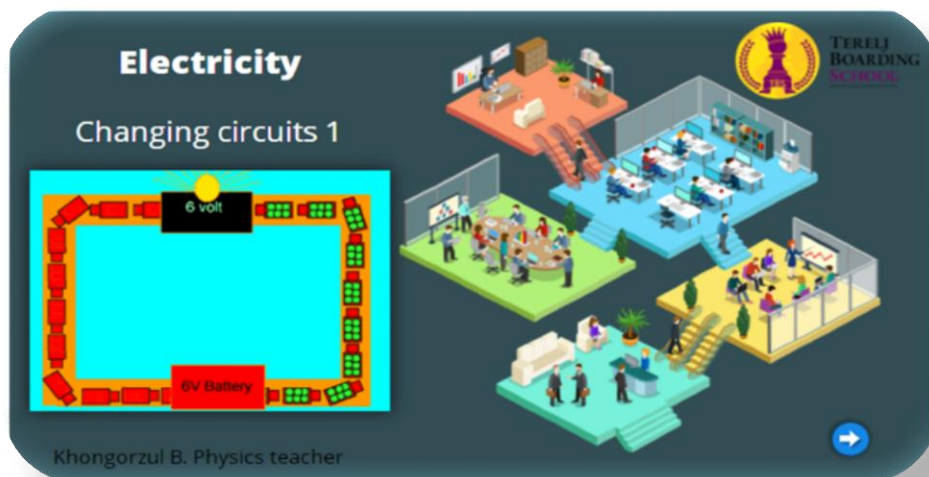
хүснэгт 5. Харьцуулсан судалгааны үр дүн

БҮЛЭГ 2: ТУРШИЛТ СУДАЛГАА

2.1. Боловсруулсан интерактив хэрэглэгдэхүүн

Articulate storyline 3 програмыг ашиглан “Electricity” бүлгийн “Changing circuits” сэдвийн хүрээнд дараах интерактив хэрэглэгдэхүүнийг боловсруулсан.

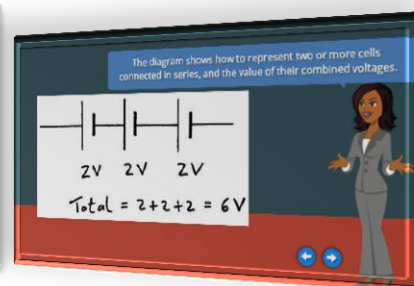
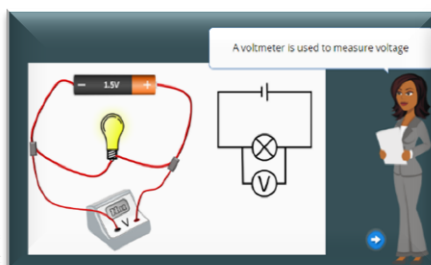
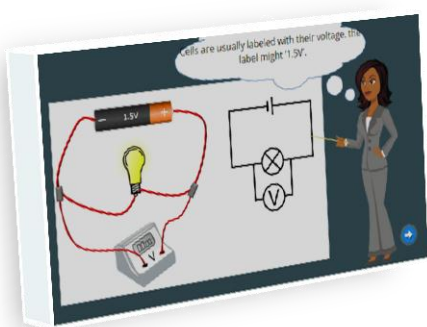
Зураг. 1 Интерактив хэрэглэгдэхүүний нүүр хуудас



Зураг. 2 Сэдэлжүүлэх асуулт

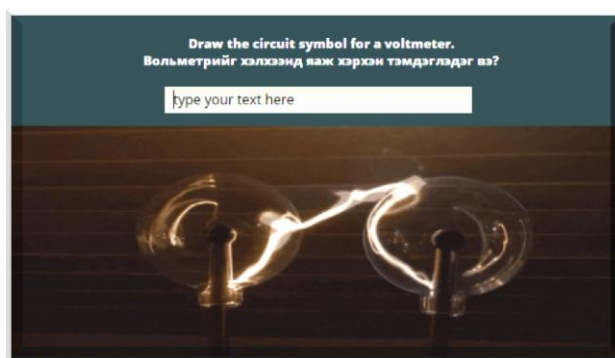
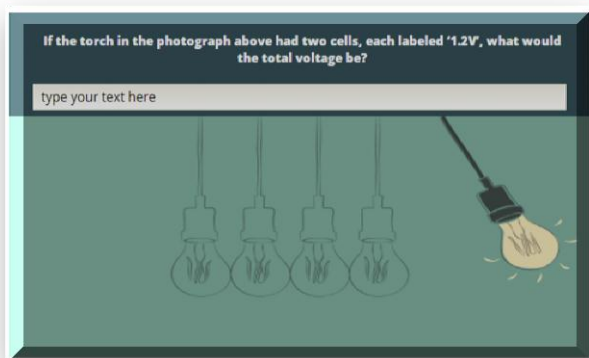
Интерактив хэрэглэгдэхүүн тус бүрт өөрийн дуут хурааж тайлбар оруулж өгсөн.

Зураг. 3 Онолын хэсэг



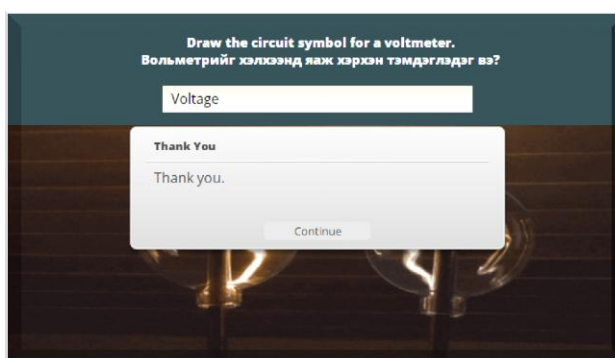
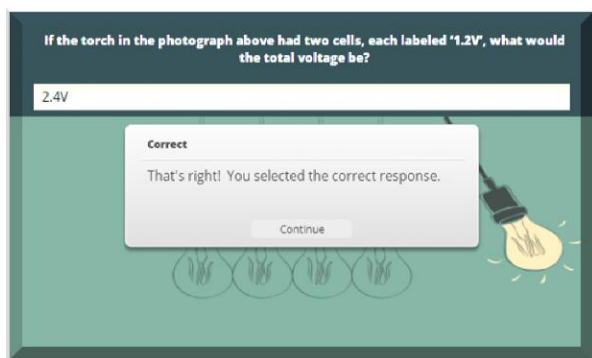
8-р ангийн физикийн хичээлийн “electricity” бүлэг сэдвийн хүрээнд интерактив хэрэглэгдэхүүн бэлтгэж, туршсан үр дүн

Зураг. 4 Сорил буюу бататгах хэсэг



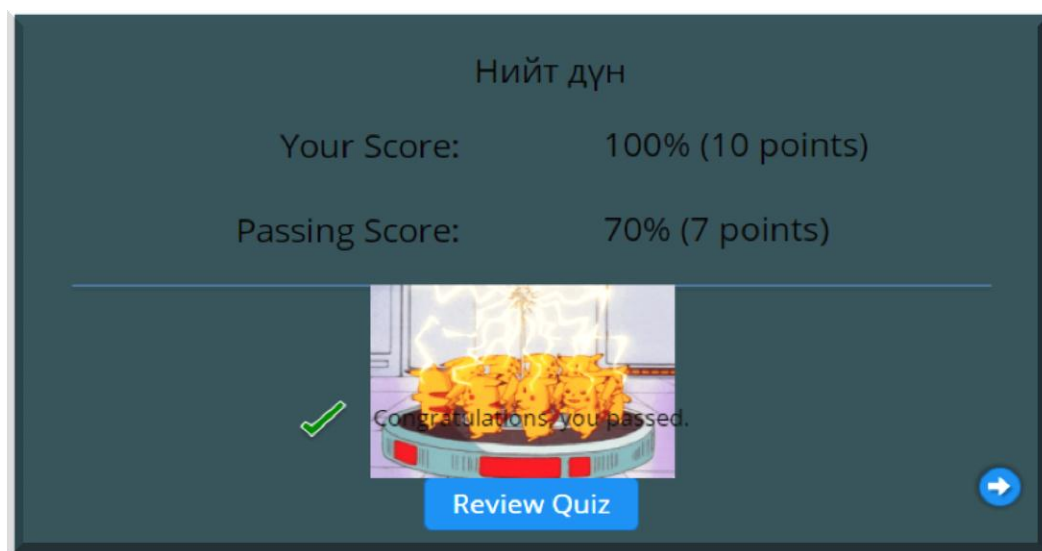
Асуултад хариулахад дараах өгөгдөл харагдана. Зөв хариулсан тохиолдолд дараагийн хуудас руу шилжинэ. Буруу хариулсан тохиолдолд дахин хариулах гэсэн сонголтууд гарч ирнэ.

Зураг. 5 Зөв, буруу хариулах үеийн дэлгэц



Хариултаа ирүүлсний дараа нийлбэр оноо нь харагдана.



Зураг. 6 Нийт оноо харуулах цонх



Зураг. 7 Дүгнэлт

Summary




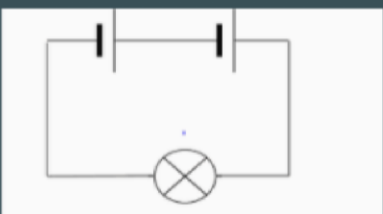
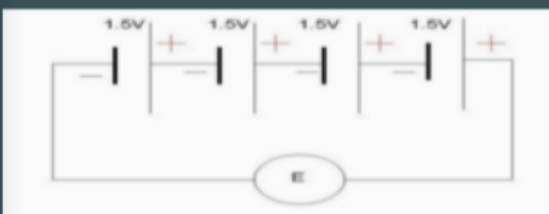
- A voltmeter is used to measure the voltage of a cell.
- When two or more cells are connected positive to negative in series, their voltages add up.
- A bigger voltage in circuit makes a bigger current flow.



Зураг. 8 Гэрийн даалгавар

Homework

Study the circuits in the diagram. Each circuit will have a different current flowing in it. Put them in order, starting with the one with the biggest current (All the cells have the same voltage).



8-р ангийн физикийн хичээлийн “electricity” бүлэг сэдвийн хүрээнд интерактив хэрэглэгдэхүүн бэлтгэж, туршсан үр дүн

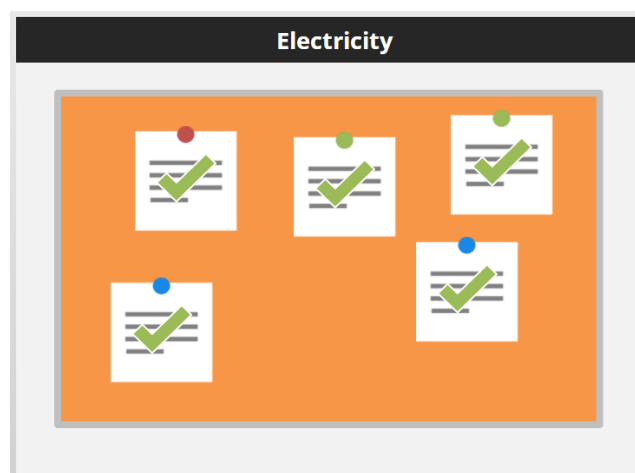
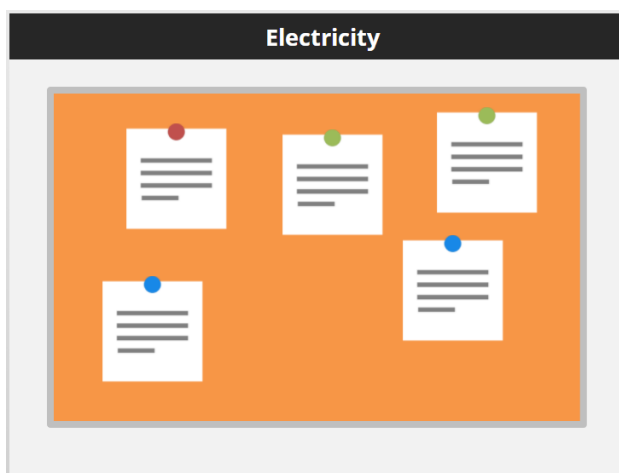
Зураг. 9 Виртуал лабораторид хийсэн туршилт



Phet.colorado.edu сайт дээр цахилгаан хэлхээн энгийн туршилт хийж интерактив хэрэглэгдэхүүндээ бичлэг хэлбэрээр оруулж өгсөн.

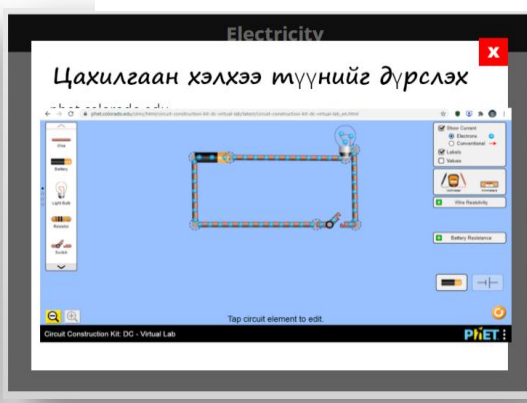
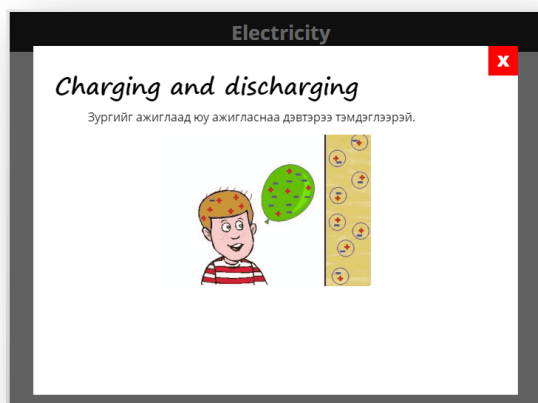
Зураг. 10 Интерактив хэрэглэгдэхүүнийг судалсны дараа

Зураг. 11 Интерактив хэрэглэгдэхүүний нүүр 2



Энэхүү хэрэглэгдэхүүн нь MS Power point ашиглан бэлтгэсэн хичээлийн хэрэглэгдэхүүнийг бодоход сурагчид дараа дахин үзэх боломжтой. HTML5 болон Flash өргөтгөлтэй хадгалдаг учир дахин үзэхэд ачаалах, слайд нээгдэхгүй байх зэрэг алдаа заах нь бага. Вэб хуудсан дээр үзэх боломжтой учир татаж аваад интернетгүй үед ч үзэж

Зураг. 12 Сэдэлжүүлэх асуулт, виртуал туршилтын хэсэг

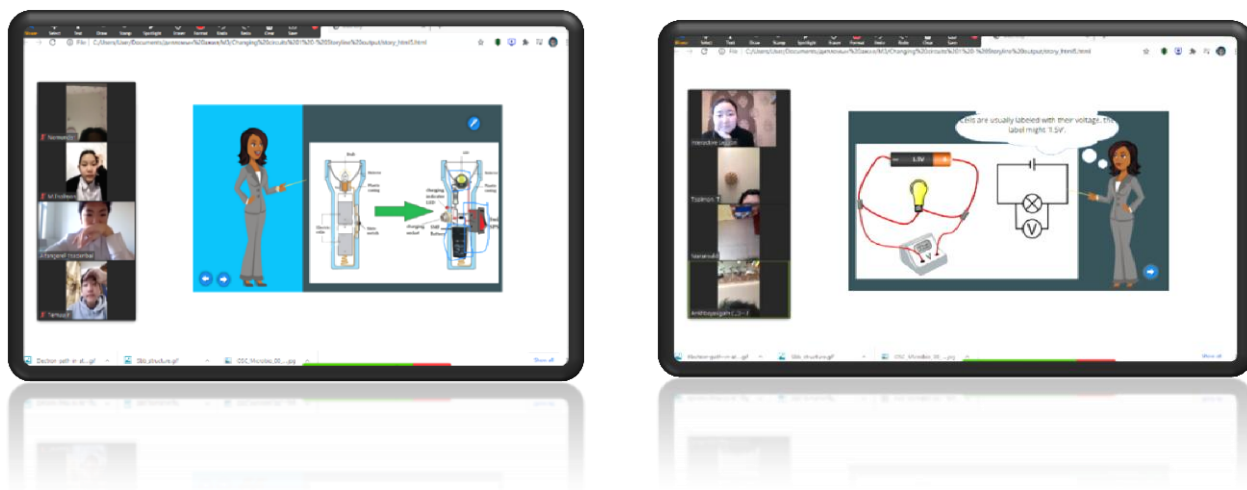


болдог зэрэг давуу талуудтай байна.

2.2. Хичээлд туршсан байдал

12 сарын 7-ны өдөр Тэрэлж боардинг сургуулийн 8-р ангид интерактив хэрэглэгдэхүүн ашиглан туршилт хичээл орсон. Энэ анги нь нийт 14-н сурагчтай. Туршилт хичээлийн өмнө бэлтгэл ажил болгож сурагчдад цахимаар хэрэглэгдэхүүнээ тарааж өгсөн. Ингээд цагийн дараа Zoom ашиглан онлайн хичээл явуулав. Хичээлд багшийн зүгээс Articulate программ дээр бэлтгэсэн интерактив хэрэглэгдэхүүнээ тайлбарлаж, сурагч тус бүр өөр өөрсдийн хэрэглэгдэхүүнтэй ажиллах байдлаар явагдсан. Хичээл ороход сурагчид сонирхож, анхааралтай сонсож байсан.

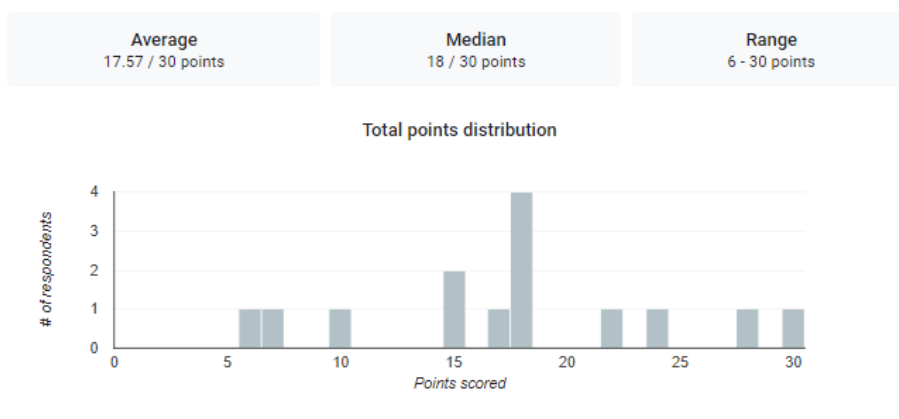
Зураг. 13 Интерактив хэрэглэгдэхүүн ашиглан орсон онлайн хичээлийн явцаа



2.2.1. Туршилт хичээлийн агуулгаар суралцагчдаас авсан шалгалтын үр дүн

Туршилт хичээл орж, хэр үр дүнтэй хичээл болсон талаар сурагчдаас сэдвийн шалгалт авч үр дүнг гаргалаа. Сэдвийн шалгалтын хувьд Кембриджийн хөтөлбөрийн стандартын дагуу агуулгаа бэлтгэж, 16-н асуулттай шалгалт авсан.

Зураг. 14 Гистограм

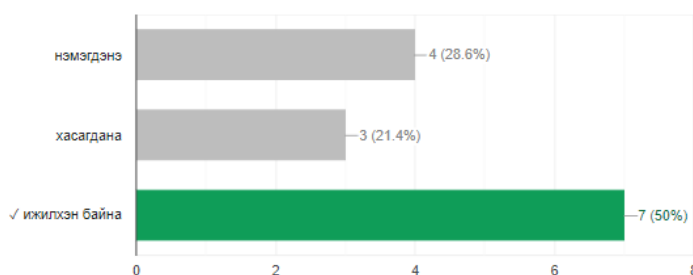


Сурагчдаас авсан тест бүр нэг оноо гэж үзээд нийт 16 асуулт бүхий 30 оноотой тест юм. Судалгаанд хамрагдсан сурагчдаас 30 оноо авсан 1-н сурагч буюу нийт сурагчдын 7,14%, 28 оноо авсан 1 сурагч буюу 7,14%, 24 оноо авсан 1 сурагч буюу 7,14%, 22 оноо авсан 1 сурагч буюу 7,14%, 18 оноо авсан 4 сурагч буюу 28,6%, 1 оноо авсан 1 сурагч буюу 7,14%, 15 оноо авсан 2 сурагч буюу 14,2%, 14 ба түүнээс доош оноо авсан 3 сурагч буюу нийт сурагчдын 21,4%-ийг эзэлж байна. Хамгийн олон давтагдаж байгаа оноо буюу моод нь 18 оноо, медиан нь 60%, далайц нь $30-6=24$ байна.

Интерактив хэрэглэгдэхүүн ашиглан орсон хичээлийн сэдвийн хүрээн дэх асуултууд нь 2,5,10-р асуултууд ба эдгээр нь цахилгаан хэлхээн гүйдэл, хүчдэлийг тодорхойлох асуултууд болно.

График 1. Мэдлэг шалгах тест асуулт 2

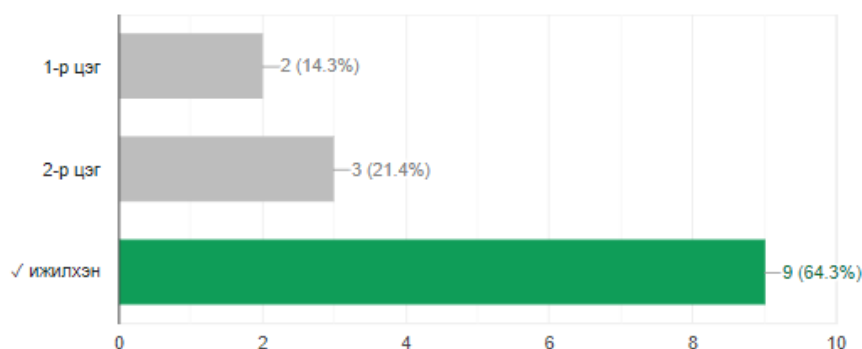
2. 1-р хэлхээн дээр 2-р хэлхээнд харуулсанчлан В эсэргүүцэлийг нэмэхэд А эсэргүүцэлд хүрэх гүйдлийн хүч хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?
7 / 14 correct responses



Асуулт 2-ны хувьд нийт сурагчдын 50% нь зөв хариулсан бол бусад хариултыг сонгосон байна. Үүнээс үзэхэд нийт сурагчдын гүйдлийн хүчний талаарх мэдлэг ойлголт дунд зэрэг байна.

График 2. Мэдлэг шалгах асуулт 5

5. 1 болон 2-р цэгийн гүйдэлийг харьцуул. Аль цэгийн гүйдэл хамгийн их байх вэ?
9 / 14 correct responses

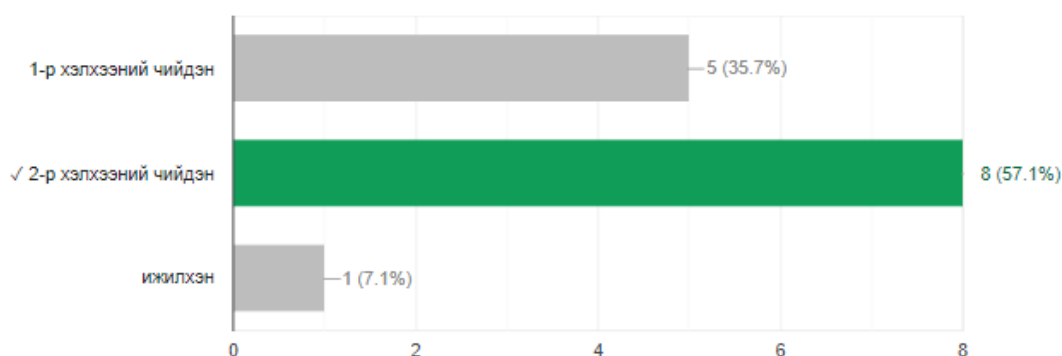


Асуулт 5-ын хувьд цахилгаан хэлхээгээр урсан өнгөрөх гүйдлийн хэмжээг цэг тус бүрд харьцуулан тодорхойлох байсан. Нийт сурагчдын 64,3% нь зөв хариулсан бол үлдсэн сурагчид бусад хариултыг сонгосон байна. Иймээс энэхүү сэдвийн хүрээн дэх мэдлэг чадварыг хангалттай гэж үзэж байна.

График 3. Мэдлэг шалгах тест асуулт 10

10. 1-р хэлхээний А чийдэнгийн гэрэлтэлтийг 2-р хэлхээний А чийдэнгийн гэрэлтэлттэй харьцуул. Аль чийдэн бүдэг вэ?

8 / 14 correct responses



Асуулт 10-ын хувьд чийдэнгийн гэрэлтүүлэлт буюу хүчдэлийн хэмжээг тодорхойлох байсан. Нийт сурагчдын 57,1% нь зөв хариулсан бол үлдсэн сурагчид бусад хариултыг сонгосон байна. Иймээс энэхүү сэдвийн хүрээн дэх мэдлэг чадварыг хангалттай гэж үзэж байна.

Судалгааны асуулгын дүгнэлт:

“Тогтмол цахилгаан хэлхээ” сэдвийн хүрээнд олон улсын стандартчилагдсан (EMSA) тестээр сурагчдын мэдлэг чадварыг тодорхойлох судалгаа авлаа. Судалгаанд нийт Тэрэлж Боардинг сургуулийн 8 дугаар ангийн 14 сурагч хамрагдсан. Судалгаанд оролцсон сурагчдын 71,4% нь “Цахилгаан хэлхээн цуваа ба зэрэгцээ холболт” сэдэв дээр зөв хариулсан буюу ерөнхий үзүүлэлтээр хангалтай байгаа бол нийт оролцсон сурагчдын 28,6% нь “Цахилгаан цэнэг” сэдэв дээр зөв хариулсан буюу ерөнхий үзүүлэлтээр хангалтгүй байна. Энэний учир шалтгаан нь цахилгаан цэнэг сэдэв үзүүлэх туршилт ихтэй, сурагч өөрөө бүтээх даалгавруудтай байсан учир цахим хичээлээр ороход хүндрэлтэй байсан. Иймээс сурагчдын “Цахилгаан цэнэг” сэдвийн мэдлэг эзэмшилт хангалтгүй гэж үзэж байна.

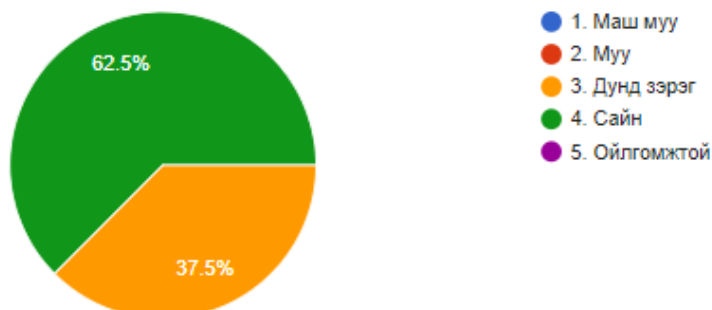
2.2.2 Интерактив хэрэглэгдэхүүний талаар суралцагчдаас авсан санал асуулга

Интерактив хэрэглэгдэхүүн ашиглан хичээл орж, цахим хичээлийн талаар санал асуулга авлаа. Санал асуулгад нийт 8-н сурагч саналаа өгсөн.

График 4. Интерактив хэрэглэгдэхүүний судалгаа 1

Цахим хичээл хэр ойлгомжтой байсан бэ? /1-5 хооронд үнэлнэ үү?

8 responses

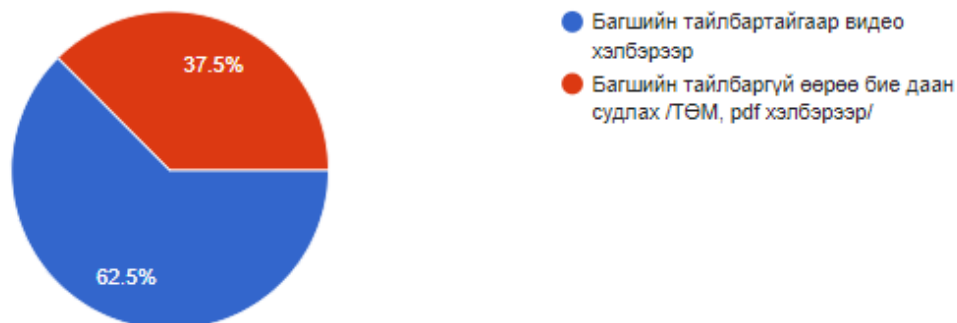


Цахим хичээл хэр ойлгомжтой байсныг 1-5 хооронд үнэлнэ үү? гэхэд судалгааг бөглөсөн нийт сурагчдын 62,5% нь сайн, 37,5% нь дунд зэрэг гэж санал өгсөн.

График 5. Интерактив хэрэглэгдэхүүний судалгаа 2

Хичээлийг цаашдаа дараах байдлаар судлах сонирхолтой байна.

8 responses



Интерактив хэрэглэгдэхүүнийг өөрийн үгээр тайлбарлаж болон тайлбаргүй явуулахад нийт сурагчдын 62,5% нь багшийн тайлбартайгаар видео хэлбэрээр явуулах нь үр дүнтэй гэж үзсэн.

ДҮГНЭЛТ

Энэхүү төгсөлтийн ажлаар “Electricity” сэдвийн хүрээнд бүрэн дунд боловсролын цөм хөтөлбөр болон Кембриджийн хөтөлбөртэй танилцаж, интерактив хэрэглэгдэхүүн боловсруулж, сургалтдаа туршиж үзлээ. Ингээд туршилтын үр дүнг товч дүгнэвэл:

Сургалтын интерактив хэрэглэгдэхүүнийг сургалтдаа ашигласнаар хичээлийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлж, сурагчдад сэдэлжүүлэх үйлийг өдөөж өгдөг боловч тухайн хичээлийг бэлтгэхийн тулд багшийн зүгээс хичээлийн бэлтгэл их шаарддаг юм байна.

Интерактив хэрэглэгдэхүүн нь сэдэлжүүлэх, сонирхлыг нь татах болон онолын мэдлэг өгөх шинэлэг давуу талтай ч нөгөөтээгүүр хэрэглэх, бүтээх үйл гүйцэтгэхэд хүндрэл гарч байна. Жишээ нь: “Electricity” бүлэг сэдвийн хүрээнд цахилгаан хэлхээ угсрах, холбох, гэр ахуйн цахилгаан хэлхээн бүтцийг мэдэх зэрэг ахуй амьдралтай ойр хичээл ордог ч цахимаар ороход энэхүү туршилтыг виртуал лаборатори ашиглан хийхээс өөрөөр практик туршилт хийж чадахгүй байна.

Мөн багш хичээлийн 40 минутад онолын мэдлэг, практик туршилт, бататгах бодлого, дасгал даалгавар гэх мэт олон талын мэдлэг өгөхөд хичээлийн минутад амждаггүй, дараагийн хичээлд өмнөх заасан хичээлээ бататган заах зэрэг олон бэрхшээл тулгардаг бол интерактив хэрэглэгдэхүүн ашиглан хичээл орсноор онолын мэдлэг, бодлого дасгал зэрэг хичээлийн хэрэглэгдэхүүнээ сурагчдад цахимаар өгөөд үндсэн хичээлийн цаг дээрээ практик туршилт, тухайн онолын хэрэглээ талаас нь хичээлээ заагаад явбал хичээл илүү үр дүнтэй байхаас гадна сурагчдад илүү ойлгомжтой байх зэрэг давуу талтай байна.

НОМ ЗҮЙ

1. Баасандорж Ц. (2008). Сургалтын арга.УБ.
2. Wagner, J. Learning from a distance, The International Journal of Multimedia, 1994;19 (2): 12-20.
3. <http://audacity.sourceforge.net/>
4. <http://www.ispringsolutions.com/>
5. <http://www.articulate.com/>
6. БСШУЯ. (2019). Суурь боловсролын цөм хөтөлбөр.УБ. хуудас-59
7. Байгалмаа ,Ч. (2013). Багшийн мэргэжлийн хөгжил туршилт судалгаа. УБ. 59-102
8. Жадамбаа, Б., нар(2011). Судалгааны аргазүй. УБ. Тал-147
9. Дүгэр, Х.(1988). Суралцагчдын мэдлэгийн чанарыг сорилоор /тестээр/ үнэлэх онол, аргазүйн асуудлууд. УБ.
10. Боловсрол судлалын судалгааны ажлын арга техник

ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1. Цөм хөтөлбөр дэх “Electricity” бүлэг сэдвийн агуулга

Бүлэг : Ф8.3 ЦАХИЛГААН, СОРОНЗОН

Нэгж: Цахилгаан хэлхээ

Агуулгын залгамж холбоо

8-р анги	9-р анги
Ф8.3.2 Энгийн цахилгаан хэлхээ зурах, тайлбарлах, хэлхээний янз бүрийн элементүүдийг схемээр дүрслэх, загварчлах, амперметрээр гүйдлийн хүчийг, вольтметрээр хүчдэлийг хэмжих, цуваа, зэрэгцээ холболтын гүйдлийн хүчийг хэлхээний янз бүрийн хэсэгт хэмжих	Бүлэг: Ф_9.3 цахилгаан хэлхээ цахилгаан гүйдэл, үүсгэгчийн цхх, цахилгаан энерги, Хэлхээний хэсэг дээр унах хүчдэл түүнийг тооцоолох, хэмжилт хийх, цуваа зэрэгцээ холболтын ерөнхий хүчдэлийг тооцоолох, Вольтметр, амперметр ашиглан резисторын эсэргүүцлийг тодорхойлох, хэлхээний ЦХХ өөрчилж гүйдэлд хэрхэн нөлөөлөхийг чанарын хувьд ойлгох ¹⁰

хүснэгт 1. 8-р ангийн агуулгын залгамж холбоо

Сэдэв, суралцахуйн зорилт	Ээлжит хичээлийн зорилт	Үндсэн ойлголт суралцахуйн гол санаа	Хичээлийн арга зүйн гол санаа	Суралцахуйн үр дүн
НХ:2 Цахилгаан хэлхээ Ф8.3. 2 энгийн цахилгаан хэлхээ зурах, тайлбарлах Ф8.3.3 Хэлхээний янз бүрийн элементүүдийг схемээр дүрслэх, загварчлах, тайлбарлах	ЭХ:1 Энгийн цахилгаан хэлхээ угсрах, тайлбарлах , батерей зай болон зарим элементүүдийг схемээр дүрслэх загварчлах (ш8.2в) (ш8.2г) (ш8.4г) (ш8.3б) (ш8.3а)	Зураг ашиглан Энгийн цахилгаан хэлхээ угсрах, элементүүдийн үүргийг тайлбарлах хэлхээний тусгай тэмдэгтээр схем зурах, загварчлах	а. Батерей, чийдэн, түлхүүр бүхий энгийн хэлхээ бүтээх б. ЭЖ-799 зураг № 1-5 ажиглаж хэлхээний элементүүдийг олон хувилбараар угсрах в. тэмдэгтээр хялбар схем зурах	- Батерей, чийдэн, түлхүүр ашиглан хэлхээ угсарч чийдэн асаах -хэлхээний элементүүдийн үүргийг тайлбарлах -тэмдэгт ашиглан хэлхээний схем зурж сурах -хэлхээг схемээр зурахын давуу талыг хэлэлцэх
Ф8.3.4 Цахилгаан гүйдэл, гүйдлийн чиг, амперметрээр гүйдлийн хүчийг хэмжих,	ЭХ:3 Цахилгаан гүйдэл түүний чигийг тогтоох (ш8.1а) (ш8.1б) (ш8.2в)	-Цахилгаан гүйдэл бол цэнэгийн урсгал, гүйдлийн чигийг тогтоох -Гүйдлийн хүчийг амперметрээр хэмжих, цахилгаан гүйдэл хорогддог эсэхийг туршилтаар	а. Хэлхээн дэх цэнэгийн урсгалыг судлах батерейн гаргасан цэнэг үүсгүүрийн /+ / 1 туйлаас нөгөө рүү хэрхэн урсдагийг тайлбарлах	- Батерей/ хэдэн зай/ чийдэн, түлхүүр, диод, хэрэглэн хэмжилтүүд хийх - Гүйдлийн хүчийг

¹⁰ БСШУЯ. (2019). Суурь боловсролын цөм хөтөлбөр. УБ. хуудас-59

	(ш8.4г ЭХ:4- Амперметрээр гүйдлийн хүчийг хэмжих, гүйдэл хорогддог эсэхийг туршилтаар харуулах (ш8.1а) (ш8.2г) (ш8.2в) (ш8.4г)	харуулах	б. диодоор гүйдлийн чигийг тогтоох -хялбар хэлхээ угсарч гүйдлийн хүчийг амперметрээр хэмжих, цахилгаан гүйдэл хорогддог эсэхийг туршилтаар харуулах	амперметрээр хэмждэг, хэлхээнд цуваа холбодог - чийдэнгээр гүйдэл гүйхэд цахилгаан гүйдэл хорогдохгүй цэнэг устаж алга болохгүй
цуваа зэрэгцээ холболт,	ЭХ:5 Цуваа холболтыг судлах ЭХ:6 Зэрэгцээ холболтыг судлах	- 2 чийдэнг цуваа холбож хэд хэдэн тохиолдолд гүйдлийн хүчийг хэмжих - 2 чийдэнг зэрэгцээ холбож хэд хэдэн тохиолдолд гүйдлийн хүчийг хэмжих	А. 2 ижил чийдэн цуваа холбож янз бүрийн хэсгийн хэсгийн гүйдлийн хүчийг хэмжихэд амперметр ашиглах Б. Сурагчид хэлхээний гүйдлийн хүчний тухай дүгнэлт гаргах	Цуваа холболтын үед хэлхээний бүх хэсэгт гүйдэл ижил байгааг тогтоох $I = I_1 = I_2$ Цуваа холболтын схем зурж сурах Зэрэгцээ холболтын үед гүйдэл салаалж байгааг тогтоох , хэлхээний ерөнхий гүйдэл нь чийдэн бүрийн гүйдлийн хүчний нийлбэртэй тэнцүү $I = I_1 + I_2$ Зэрэгцээ холболтын схем зурж сурах
Хүчдэл, вольтметрээр хүчдэлийг хэмжих	ЭХ:7 Хүчдэл түүнийг хэмжих	Хүчдэлийг тодорхойлох ,түүнийг вольтметрээр хэмжих	а. Хэдэн ижил чийдэнг цуваа ба зэрэгцээ холбож, хүчдэлийг вольтметрээр хэмжих б. Зайг нэмэгдүүлэн хүчдэлийг вольтметрээр хэмжих	Хэд хэдэн зай, чийдэн, холбож тус бүрд хүчдэлийг хэмжих - сурагчид 2 өөр уусмал, эсвэл жимс хэрэглэн гараар зай хураагуур хийх, хүнсний ногоонд судалгаа хийх
Үнэлгээний шалгуур	<ul style="list-style-type: none"> Цахилгаан хэлхээ, түүний элементүүдийг нэрлэх, үүргийг тайлбарлах чадвар Цахилгаан хэлхээ зургийн дагуу угсрах, схем зурах, туршилтыг төлөвлөх хэмжилтийг зөв хийх Цахилгаан багажийн хуваарийн үнийг зөв унших, тэмдэглэх, учир шалтгааныг ойлгох , нягтлах үр дүнг тайлагнах 			
Үнэлгээний	Эцсийн үнэлгээ: / 30% /			

хувийн жин	<ul style="list-style-type: none"> • Эцсийн үнэлгээний даалгавар 20% / “Цахилгаан хэлхээ” нэгж хичээлийн 10 оноо бүхий даалгавар 1,2,3-ийг гүйцэтгэнэ./ • Туршилт хийх чадвар 10% Үүнд: Туршилтыг төлөвлөх 2оноо, багажаа зөв угсарвал 2оноо ,ойлгож тайлбарлах чадвар 2оноо ,турших / аюулгүй ажиллагаа хангасан бол / 2оноо, үр дүнг нягтлах чадвар /2оноо/ <p>Явцын үнэлгээ: / 60 /%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цахилгаан хэлхээний элементүүдийг нэрлэх, үүргийг тайлбарлах , схем зурах чадвар 10% • Цахилгаан гүйдэл , хүчдэлийн ялгаж зөв тайлбарлах, гүйдэл хэрэглэгч дээр хорогддоггүй ойлгосон бол 10% • Амперметрээр гүйдлийн хүчийг,вольтметрээр хүчдэлийг зөв хэмжиж байвал 10% • Цуваа холболтын үед хэлхээний аль ч хэсэгт гүйдлийн хүч ижил $I=I_1=I_2$ болохыг ойлгосон бол 10% • Зэрэгцээ холболтын үед гүйдэл салаална, ерөнхий гүйдэл нь чийдэн бүрийн гүйдлийн нийлбэртэй тэнцүү $I=I_1+I_2$ болохыг ойлгосон бол 10% • Гэрийн даалгавар 10% / сурах бичиг хуудас 98 даалгавар 1-6 хийж үнэлгээ хийлгэнэ. <p>Ирц: 10% /309-р тушаал/</p>
------------	---

хүснэгт 2. 8-р ангийн "Цахилгаан хэлхээ" бүлэг сэдвийн суралцахуйн удирдамж

Хавсралт 2. Кембриджийн хөтөлбөр дэх “Electricity” бүлэг сэдвийн агуулга

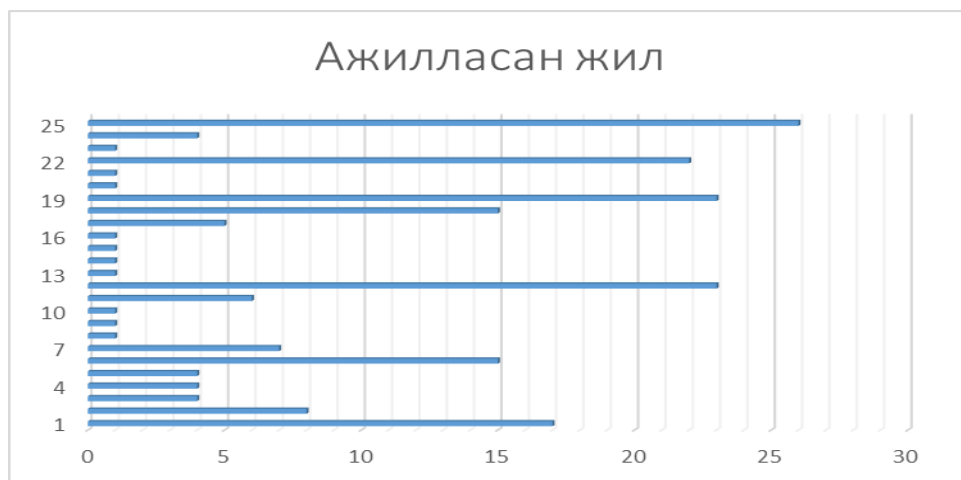
Сэдэв, суралца хуйн зорилт	Ээлжит хичээлийн зорилт	Үндсэн ойлголт суралцахуйн гол санаа	Суралцахуйн үр дүн
НХ:2 Цахилгаан хэлхээ “Electricity” Static electricity	ЭХ:1 Энгийн цахилгаан хэлхээ угсрах, тайлбарлах ,батерей зай болон зарим элементүүдийг схемээр дүрслэх загварчлах	- Байгаль дээр хэпэн төрлийн цахилгаан орон байдаг, түүний харилцан үйлчлэлийг олох - Энгийн цахилгаан хэлхээ угсрах , элементүүдийн үүргийг тайлбарлах хэлхээний тусгай тэмдэгтээр схем зурах ,загварчлах	- Батерей ,чийдэн,түлхүүр ашиглан хэлхээ угсарч чийдэн асаах -хэлхээний элементүүдийн үүргийг тайлбарлах -тэмдэгт ашиглан хэлхээний схем зурж сурах -хэлхээг схемээр зурахын давуу талыг хэлэлцэх
Цахилгаан гүйдэл, гүйдлийн чиг ,	ЭХ: Цахилгаан орон ба цэнэг Амперметрээр гүйдлийн хүчийг хэмжих, гүйдэл хорогддог эсэхийг туршилтаар харуулах	- Цахилгаан гүйдэл бол цэнэгийн урсгал , гүйдлийн чигийг тогтоох -Гүйдлийн хүчийг амперметрээр хэмжих, цахилгаан гүйдэл хорогддог эсэхийг туршилтаар харуулах	- Батерей/ хэдэн зай/ ,чийдэн,түлхүүр, диод , хэрэглэн хэмжилтүүд хийх - Гүйдлийн хүчийг амперметрээр хэмждэг, хэлхээнд цуваа холбодог - чийдэнгээр гүйдэл гүйхэд цахилгаан гүйдэл хорогдохгүй цэнэг устаж алга болохгүй
цуваа зэрэгцээ холболт,	ЭХ: Цуваа холболтыг судлах ЭХ: Зэрэгцээ холболтыг судлах	- 2 чийдэнг цуваа холбож хэд хэдэн тохиолдолд гүйдлийн хүчийг хэмжих - 2 чийдэнг зэрэгцээ холбож хэд хэдэн тохиолдолд гүйдлийн хүчийг хэмжих	Цуваа холболтын үед хэлхээний бүх хэсэгт гүйдэл ижил байгааг тогтоох $I = I_1 = I_2$ Цуваа холболтын схем зурж сурах Зэрэгцээ холболтын үед гүйдэл салаалж байгааг тогтоох , хэлхээний ерөнхий гүйдэл нь чийдэн бүрийн гүйдлийн хүчний нийлбэртэй тэнцүү $I = I_1 + I_2$ Зэрэгцээ холболтын схем зурж сурах

хүснэгт 1 Кембриджийн хөтөлбөрийн суралцахуйн удирдамж

Хавсралт 3. Багш нараас авсан цахим хэрэглэгдэхүүний судалгаа

Судалгаанд ЕБС-ийн нийт 25-н физикийн багш хамрагдсан бөгөөд асуулт цахим хэрэглэгдэхүүн боловсруулахад тулгардаг асуудал болон өргөн хэрэглэгддэг цахим хэрэглэгдэхүүнийг тодорхойлох зорилгоор авсан.

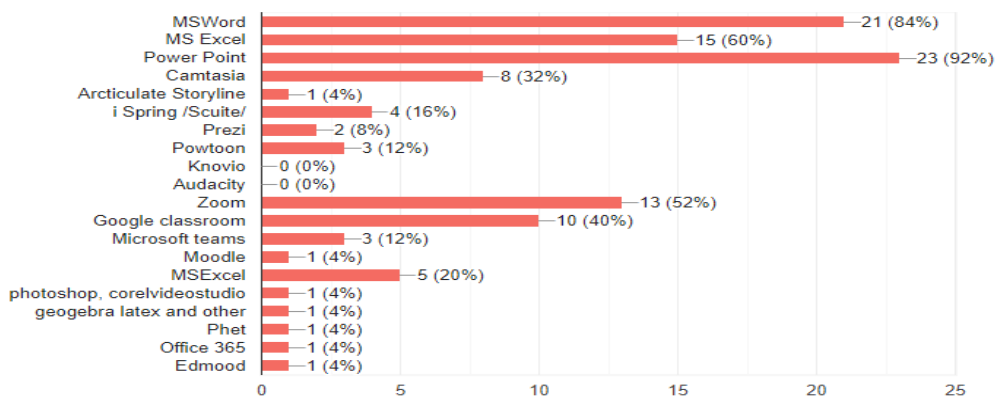
Судалгаанд оролцсон багш нарын 1- 27 хүртэл жил ажиллаж байгаа багш нар хамрагдсан.



Судалгаанд хамрагдсан багш нарын 92% нь MS PowerPoint, 84% нь MS Word, 60% нь MS Excel, 52% нь Zoom программуудыг сургалтандаа өргөн ашигладаг байна.

Та сургалтандаа ямар программ ашигладаг вэ?

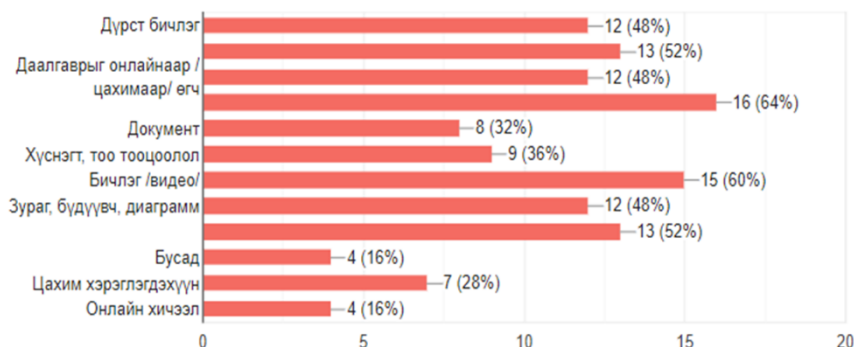
25 responses



Нийт судалгаанд хамрагдсан багш нарын 64% нь документ, 60% нь видео бичлэг хэлбэрээр, 52% нь зураг, бүдүүвч, схем зэргээр ашигладаг байна.

Цахим хэрэглэгдэхүүнийг ихэвчлэн ямар байдлаар ашигладаг вэ?

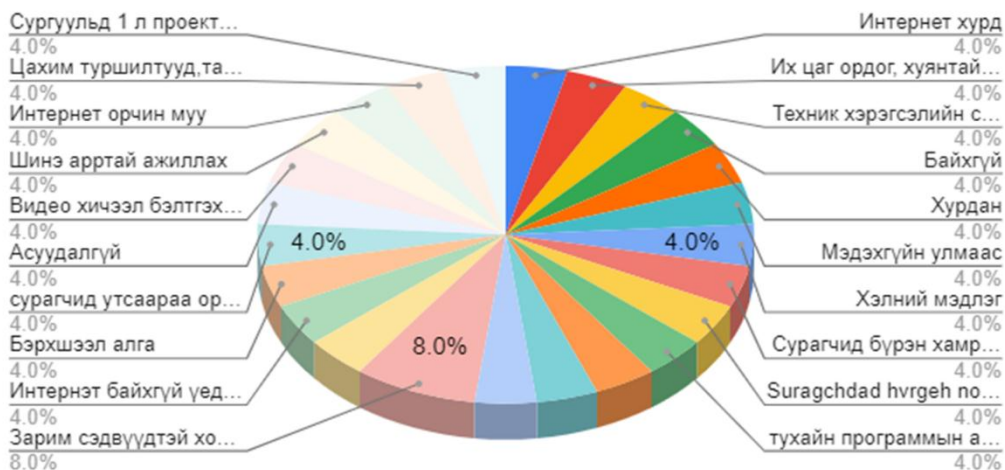
25 responses



Цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглахад багш нарт дараах асуудлууд тулгардаг байна. Үүнд:

- Интернет хурд
- Их цаг ордог, хуянтай их хөшдөг
- Техник хэрэгслийн саатал
- Хэлний мэдлэг
- Сурагчид бүрэн хамрагддаггүй
- тухайн программын албан ёсны эрх буюу лицензийн асуудал их байдаг.
- цаг хугацаа их шаардагдана эрүүл мэнд
- Түвэгтэй байдаг. Дуу оруулна, дүрс оруулна г.м
- Зарим сэдвүүдтэй холбоотой хэрэглэгдэхүүн олдоход бэрхшээлтэй байдаг.
- Цахим туршилтууд, тайлбартай зураг монгол хэл дээр олдоц муу байдаг

Цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглахад ямар бэрхшээл тулгардаг вэ? /бичнэ үү/



Цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглахын давуу талууд нь:

- Олон хүүхдэд хүртээмжтэй, сурагчдад сонирхолтой өнгө будаг нэмж болдог, сул тал нүдэнд халтай
- Хүүхдүүд бие дааж сурч боловсрох, бичиг цааснаас арай өөр зүйл харж сэдэлжих, хичээлийг сонирхолтой, идэвхтэй болгох давуу талтай
- Хийсний дараа цаг хэмнэнэ
- Хичээл заахад их зүйл ярихгүй ядрахгүй нь давуу тал, сурагчдад үлдэц муу байж болохын
- илүү хүүхдүүд рүүгээ ойртсон сонирхолтой хичээл явуулахад төхөм болж буй

Цахим хэрэглэгдэхүүн ашигласнаар сурагчид хичээлийг сэдэлжүүлэхэд илүү түлхэц болдог.

Цахим хэрэглэгдэхүүн ашиглахын ач холбогдлыг та юу гэж үзэж байна вэ?

