

ЕБС-ийн физикийн хичээлд идэвхитэй сургалтын аргуудыг ашиглах боломжийн судалгаа

Г.Мөнхсайхан*, До.Нямсүрэн, О.Сүх, Д.Наранчимэг, Б.Одонтуяа

Шинжлэх Ухаан Технологийн Их Сургууль, Хэрэглээний Шинжлэх Ухааны Сургууль

Энэхүү судалгааны гол зорилго бол физикийн хичээлийн заах арга болон сурагчдын суралцах үйл ажиллагаанд сурагч төвтэй арга буюу идэвхтэй сургалтын аргыг хэрэглэх талаарх физикийн багш нарын санал бодлыг тодорхойлох явдал болно. Энэхүү судалгаанд кейс судалгааны аргыг ашигласан бөгөөд ЕБС-ийн физикийн багш нарын дунд асуулга явуулсан болно. Энэ байдлаар идэвхтэй сургалтын арга барилын талаарх багш нарын үзэл бодол, тэдгээрийн бодит байдал дээрх хэрэгжилтийг харьцуулсан. Судалгааны үр дүнгээс харахад багш нар сурагч төвтэй сургалтын аргыг ашиглаж байгаа ч уламжлалт сургалтын аргуудын түгээмэл хэрэглэж байгаа нь тогтоогдсон байна.

PACS number: 01.40.G-, 01.40.-d, 01.10.Hx

Түлхүүр үг: Уламжлалт сургалтын арга, физикийн хичээлийн үр өгөөж.

ОРШИЛ

Идэвхтэй сургалтын арга нь оюутан сурагчдыг сургалтын процессийн идэвхтэй оролцогчдын нэг болгохын зэрэгцээ энэ арга нь тэдгээрийн суралцах дадлыг хөгжүүлэх хамгийн чухал хэрэгсэл болдог. Идэвхтэй сургалтаар оюутан сурагчид идэвхгүй байдлаар мэдлэг олж авах байдлаас ангижирч сургалтын үйл явцад идэвхтэй оролцох бололцоо бүрддэг. Энэ арга аргачлал нь сурагчдын суралцах дадал хэрхэн сайжирч буйг тодруулахын зэрэгцээ тухайн сурагч өөрийн үзэл бодлыг хэрхэн илэрхийлж, өөрийнүнэлэмжээхэрхэн тодорхойлж буй харуулж чаддаг [1].

ШУТИС-ийн ХШУС-ийн багш нар инженерийн ангийн оюутнуудад суурь боловсролын хичээл заадаг бөгөөд эдгээр хичээлүүд нь мэргэжлийн болон мэргэшүүлэх хичээлүүдийн үндэс суурь нь болдог. Манай багш нар математик, физик, химийн хичээлүүдийг оюутанд үр өгөөжтэйгөөр хүргэх, оюутнуудын анхаарлыг татахуйц байдлаар явуулдаг бөгөөд ихэнх багш нар зааж буй хичээлдээ идэвхтэй сургалтын аргыг хэрэглэдэг болно. ХШУС нь жил бүр багш нарын дунд “ШУТИС-ийн математик, физик, химийн хичээлүүдэд идэвхтэй сургалтын аргуудыг ашиглах нь” сэдэвт уралдаан зарлаж шалгарсан багш нарыг урамшуулан ажиллахын зэрэгцээ уралдаанд оролцсон багш нарын туршлагыг хуваалцах, нийтэд түгээн дэлгэрүүлэх тал дээр санаачлагатай ажилладаг билээ.

ШУТИС-ийн инженерийн ангиудаджил бүр дунджаар 2500-3000 элсэгчид шинээр элсдэг бөгөөд бидний явуулж буй сургалтын процесст элсэн орж буй оюутнуудын суурь боловсролын мэдлэгийн түвшин чухал байр суурь эзэлдэг. Энэ утгаараа их сургуулийн сургалтын чанар нь ЕБС-ийн сургалтын процесстэй тодорхой хэмжээгээр уялддаг гэж үзэж болно. Иймд бид ЕБС-ийн физикийн хичээлд багш нар идэвхтэй сургалтын арга технологийг хэрхэн ашигладаг, ашиглах боломжтой эсэх, ашиглах тохиолдолд гардаг хүндрэлтэй зүйлс зэрэг асуултуудад хариулт авах зорилгоор энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн болно.

Идэвхтэй сургалтын талаарх тодорхойлолт

“Идэвхтэй сургалт” гэсэн тодорхойлолтыг эрдэмтэн судлаачид олон янзаар томъёолдог ч энэ ойлголтын талаар нийтэд хүлээн зөвшөөрөгдсөн тогтсон тодорхойлолт байдаггүй.

Идэвхтэй сургалтын арга нь сурагчдыг сургалтын үйл явцад сонирхолтой байдлаар татаж оролцуулах процесс хэмээн тайлбарлаж болдог. Өөрөөр хэлбэл энэ нь сурагчийн зүгээс сургалтын үйл ажиллагаанд анхаарал хандуулах, оролцох, юу хийж байгаа талаараа ямагт боддог байхыг шаарддаг. Сургалтын энэхүү аргад гэрийн даалгавар зэрэг сургалтын уламжлалт аргууд багтаж болох ч бодит байдал дээр энэ арга нь багш, сурагчдын хамтын үйл ажиллагаа, сурагчид сургалтын процесст оролцох оролцоон дээр суурилдаг [2]. Сүүлийн жилүүдэд манай

* Electronic address: gmunkhsaikhan@must.edu.mn

улсын ЕБС, их дээд сургуулиудын багш нар идэвхтэй сургалтын аргыг сургалтанд ашигласнаар сурагчдын сурлагын амжилтанд гарч буй өөрчлөлтийн талаар олон тооны судалгаануудыг хийсэн байдаг [3-4]. Тэд энэ аргыг сургалтанд нэвтрүүлснээр ямар үр дүнд хүрсэн талаарх судалгааг асуулга болон ярилцлагын аргаар үнэлсэн бөгөөд судалгааны үр дүнгээр сурагчдын хичээлд хандах хандлага, бусадтай харилцах, өөрийгөө илэрхийлэх, асуудлыг шийдвэрлэх, бүтээлчээр сэтгэх чадварууд эрс сайжирсан болох нь харгадсан. Сургалтанд идэвхтэй сургалтын аргыг хэрэглэх тохиолдолд тухайн хичээл нь сурагчдад сонирхолтой болохын хирээр сурагчдын хичээлд оролцох оролцоо, анхаарал хандуулах байдлыг нэмэгдүүлдэг. Мөн “идэвхтэй” ангид суралцаж буй сурагчдын сурлагын амжилт нь “уламжлалт” ангид суралцаж буй сурагчдынхаас эрс сайжирсан байдаг.

Өмнө дурдсан судалгаануудын үр дүнгээс идэвхтэй сургалтын аргууд нь сургалтын нэн үр дүнтэй арга мөн гэсэн дүгнэлтийг хийх боломжтой.

Физикийн хичээлд идэвхтэй сургалтын аргыг ашиглахад загварчлал, ярилцлага, сурагчдын илтгэл хэлэлцүүлэх байдал, тоглоом, флип карт, тарааж өгөх материалууд зэрэг хичээлийн үндсэн элементүүдийг ашигладаг. Идэвхтэй сургалт нь үндсэн элемент, сургалтын стратеги болон сургалтын эх үүсвэр буюу материал гэсэн өөр хоорондоо салшгүй уялдаатай гурван үндсэн хүчин зүйлс дээр тулгуурладаг [5]. Идэвхтэй сургалтын аргын үндсэн элементүүдэд ярих, сонсох, унших бичих болон сэтгэн бодох чадварууд багтдаг. Дээрх таван элементүүд нь танин мэдэхүйн үйлдэлтэй холбоотой бөгөөд энэ нь сурагчид асуудлыг тодруулах, шинээр олж авсан мэдлэгийг бататгах боломж олгодог. Идэвхтэй сургалтын аргын хоёр дахь хүчин зүйл болох сургалтын стратеги нь багийн хамтын ажиллагаа, сэдэвчилсэн судалгаа, загварчлал, хэлэлцүүлэг, асуудал шийдвэрлэх байдал зэрэг таван элементүүдээс тогтдог. Үлдсэн гурав дахь хүчин зүйл нь сурагчдыг хичээлд оролцох оролцоог идэвхжүүлэх сургалтын материал эх үүсвэр юм.

Физикийн болон байгалийн ухааны хичээл судалж буй сурагчдын дийлэнх хувь нь энэхүү шинжлэх ухааны тулгуур ойлголтуудыг бүрэн гүйцэд ойлгоогүйгоос төөрөгдөлд хүрдэг. Энэхүү төөрөгдлөөс гаргахын тулд тухайн

сэдвийн ойлголтуудын маш тодорхой тайлбарлаж ажиглалт, туршилтанд тулгуурлан ойлгуулах боломжтой. Үүний зэрэгцээ оюутнуудыг урамшуулж, бүтээлчээр сэтгэх чадварыг нь хөгжүүлэх зорилгоор туслах шаардлагатай. ЕБС-д физикийн хичээл үзэж буй сурагчдын дунд судалгаа явуулхад физикийн олонх багш нар идэвхтэй сургалтын аргыг нь сургалтандаа ашигладаггүй нь харгадсан. Дээрх байдлыг харгалзан үзэж доорх асуултуудын хариултыг олох нь чухал юм.

- Физикийн хичээлд сурагч төвтэй идэвхтэй сургалтын аргыг хэр олон ашигладаг вэ?
- Багш нар идэвхтэй сургалтын аргын талаар хангалттай мэдлэгтэй байдаг эсэх?
- Багш нар энэ аргыг хичээлдээ хэрэглэх боломж хэр гардаг?

Зарим багш нар сургалтын уламжлалт арга болон идэвхтэй сургалтын аргын хоорондын ялгааг төдийлэн сайн мэддэггүй бөгөөд уламжлалт аргыг идэвхтэй сургалтын аргаар өөрчлөх шаардлага тулгарахад өөрийн үзэл бодлоо өөрчлөхийг хүсдэггүй байна.

Нөгөө талаас сургалтын шинэ арга технологид тулгуурласан сургалтын материал шинээр бэлтгэх асуудал тулгарахад таагүй хүлээн авдаг бөгөөд зарим талаар шинэ аргачлалын талаарх мэдлэг дулимаг буйгаа ил гаргахыг хүсдэггүй.

Дээрх байдлыг харгалзан өмнөх асуултуудад хариулт өгөх, физикийн сургалтанд идэвхтэй сургалтын аргыг ашиглах тал дээрх багш нарын санал бодлыг тодорхойлох зорилго тавьсан болно.

СУДАЛГААНЫ АРГАЧЛАЛ

Энэ судалгаанд тухайн асуудлын талаар дэлгэрэнгүй олон талын мэдээлэл олгодог аргачлал болох кейс судалгааны аргыг ашигласан. Энэхүү аргачлалд оролцогч болон хэрэгсэл бүрийн хувьд дүн шинжилгээ хийсэн болно.

Оролцогч

Судалгаанд Улаанбаатар хотын ЕБС-ийн физикийн 20 багш оролцсоны 12 (60%) нь эрэгтэй, 8 (40%) нь эмэгтэй багш байв. Эдгээрийн 10 нь (50%) 15 жилээс дээш, 4 (20%) нь 8-14 жил, 6 (30%) нь 8 хүртэлх жил багшилж байна. Эдгээр багш нарыг Улаанбаатар хотын

бүх дүүргүүдийн сургуулийн багш нарын дундаас түүврийн аргаар сонгосон.

Мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх

Судалгаанд зориулан идэвхтэй сургалтын аргын талаар багш нарын санал бодол, энэ аргыг ашиглахад шаардлагатай нөхцөл, хэрхэн хэрэгжүүлэх зэрэг 5 асуулт боловсруулж багш нараас нэргүй асуулга авсан байна.

Асуулга нь дараах бүтэцтэй байна:

1. Физикийн хичээлийн хөтөлбөрийг сайжруулахад ямар арга аргачлал ашиглаж байна вэ?
2. Таны явуулж буй хичээл сурагч төвтэй байж чадаж байна уу? Энэхүү арга аргачлалыг сургалтандаа хэрхэн ашиглах?
3. Идэвхтэй сургалтын аргыг сургалтанд нэвтрүүлэх шаардлагатай эсэх? Сурагч төвтэй ажиллагааг хэрхэн хэрэглэх?
4. Та хичээлдээ идэвхтэй сургалтын аргын ямар аргуудыг ашигладаг вэ?
5. Таны лабораторит байгаа төхөөрөмжүүд идэвхтэй сургалтын аргыг сургалтанд нэвтрүүлэхэд хүрэлцэх эсэх?

Дээрх асуулгын үр дүнд тулгуурлан багш нараас хоёр хэсгээс бүрдсэн нэмэлт тодруулга асуулга авсан. Эхний асуулгад багш нараас багшилсан туршлага, ангийн сурагчийн тоо, физикийн хичээлд ашиглагддаг ном, гарын авлага, тараах материалын талаар асуултууд багтсан бол хоёрдугаар асуулгад идэвхтэй болон уламжлалт аргуудын талаар, идэвхтэй сургалтын аргуудыг ашиглах боломжтой эсэх, энэ арга нь хэрэгтэй эсэх асуултууд оруулсан.

ҮР ДҮН

Нэргүй асуулгын дүнг шинжилж багш нарын бичсэн тайлбаруудыг ижил болон ялгаатай байдлаар нь ангилж дүн шинжилгээ хийв.

1. Физикийн хичээлийн хөтөлбөрийг сайжруулахад ямар арга аргачлал ашиглаж байна вэ?

Багш нар сүүлийн жилүүдэд байгалийн ухааны хичээлүүдэд сурагч төвтэй сургалтын аргуудыг ашиглаж эхэлсэн ч хичээлд ашиглагдаж буй сурах бичгүүдэд сурагч төвтэй үйл ажиллагаа явуулах дасгал ажлууд байдаггүй гэж хариулсан байна. Үүний зэрэгцээ багш нарын 60% орчим нь хичээлдээ сурагч төвтэй сургалтын аргуудыг ашиглах туршлагагүй хэмээн хариулсан байна. Мөн сургалт семинараар сургалтын шинэ аргуудын талаар мэдээлэл авдаг ч сургалтын үйл ажиллагаандаа хэрхэн тусгахаа мэддэггүй гэжээ.

2. Таны явуулж буй хичээл сурагч төвтэй байж чадаж байна уу? Энэхүү арга аргачлалыг сургалтандаа хэрхэн ашиглах?

Энэ асуултанд багш нарын тэн хагас нь энэ аргын талаар мэддэг гэсэн бол үлдсэн хэсэг нь мэддэггүй гэж хариулжээ. Энэ аргын талаар мэддэг гэж хариулсан багш нараас 3 нь энэ аргын хувьд “Сурагч бүхний цөм байх бөгөөд багш зааж чиглүүлэх үүрэгтэй” хэмээн тодорхойлжээ. Тэд сурагч суралцах үйл явцад идэвх санаачлагатай оролцох, зарим тохиолдолд өөрөөхичээл заах боломжтой гэж үзжээ. Зарим багш нар хичээлийг хэрхэн сурагч төвтэй явуулах талаар төсөөлөл байхгүй гэж үзсэн байна.

3. Идэвхтэй сургалтын аргыг сургалтанд нэвтрүүлэх шаардлагатай эсэх? Сурагч төвтэй ажиллагааг хэрхэн хэрэглэх?

Багш нарын 83.3% нь идэвхтэй сургалтын аргыг сургалтанд нэвтрүүлэх шаардлагатай бөгөөд сурагч төвтэй сургалтын аргачлалыг хэрэгжүүлэхэд дараах аргуудыг хэрэглэх нь чухал гэж үзсэн байна. Үүнд: Сурагчийн сурах хүсэл эрмэлзэлтэй болгох, дадлага ажил гүйцэтгэхэд шаардагдах багаж төхөөрөмж, хэрэгслээр хангах, багш нар сургалтандаа дэвшилтэт технологи ашиглах зэрэг. Мөн физикийн хичээлд орчин үеийн технологийн дэвшилд нийцсэн багаж төхөөрөмж ашигласан тохиолдолд сургалтын энэхүү арга нь бүрэн үр дүнтэй болно гэж үзжээ.

4. Та хичээлдээ идэвхтэй сургалтын аргын ямар аргуудыг ашигладаг вэ?

Багш нарын 80% орчим нь ЕБС-ийн физикийн хичээлд идэвхтэй сургалтын аргыг ашиглахад нэн хүндрэлтэй гэж хариулсан байна. Ялангуяа төгсөх ангийн сурагчид ЭЕШ өгөх шаардлагатай тул уг шалгалтанд бэлтгэх хэрэгтэй болдог. ЭЕШ-ын даалгаварт дадлага ажлын даалгавар багтдаггүй тул сурагчид лабораторийн ажил хийх сонирхолгүй байдаг. Идэвхтэй сургалтын арга нь тархин шуурга, жүжигчилсэн дүрд тоглох, үзүүлбэр, лабораторын ажилд тулгуурладаг тул эдгээрийг хэрэгжүүлэх бололцоо бага байдаг тул физикийн хичээлийг бодлого бодох зэргээр хязгаарладаг хэмээжээ.

5. Таны лабораторит байгаа төхөөрөмжүүд идэвхтэй сургалтын аргыг сургалтанд нэвтрүүлэхэд хүрэлцэх эсэх?

Судалгаанд оролцсон багш нарын 19 нь сургуулийн лабораторит буй тоног төхөөрөмж

нь энэхүү арга аргачлалыг хэрэгжүүлэхэд шаардлага хангадаггүй бөгөөд анги дүүргэлтийн тоо хэтэрсэн байдаг тул тоног төхөөрөмж дутагдалтай байдаг талаар дурджээ. Зарим багш нар виртуаль лабораторийг ашиглах боломжтой талаар дурдсан ч багш нарын компьютер, техник ашиглах мэдлэг дутмаг байдаг, сургуульд байгаа компьютерийн тоо хангалтгүй тул төдийлэн боломжгүй гэж үзсэн байна.

ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ, ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгаанд ЕБС-ийн физикийн багш нар хичээлдээ идэвхтэй сургалтын аргыг ямар давтамжтай, хэрхэн ашигладаг талаарх санал бодлыг нь асуулгын аргаар судалсан болно. Судалгааны дүнгээс үзвэл дийлэнх багш нар төгсөгчдийн ЭЕШ-д анхаарал хандуулж сурагч төвтэй аргыг хэрэглэдэггүй болох нь харагдсан болно.

Манай улсад тухайн сургуулийн чанарыг тухайн сургуулийн сурагчдын ЭЕШ—д авсан оноогоор үнэлдэг тул багш нар сурагчдаа олон асуулт, тестүүд ажиллуулбал ЭЕШ-д өндөр оноо авах боломж өндөр гэж боддог. Энэхүү үзэл бодлыг нь сургуулийн удирдлага дэмждэг төдийгүй багш нарыг төгсөх ангийн сурагчдад хичээлийн жилийн туршид олон хувилбарт тестүүдээр давтлага явуулах үүрэг өгдөг байна.

Багш нарын дийлэнх нь идэвхтэй сургалтын аргыг сургалтанд ашиглах нь зүйтэй гэж үзэж байгаа ч идэвхтэй сургалтын аргын талаар ямар ч төсөөлөлгүй тул идэвхтэй сургалтын арга техникийг сургалтанд ашигладаггүй байна. Үүнээс гадна ихэнх багш нар сурагчдаар бодлого бодуулах, томъёоны гаргалгаа хийлгэх, асуултанд хариулуулах зэрэг уламжлалт аргаар хичээлээ явуулдаг болох нь тодорхой харагдсан. Мөн одоогийн ЕБС-д хэрэгжүүлж буй физикийн хичээлийн хөтөлбөр нь сурагч төвтэй хөтөлбөр биш болох нь харагдсан тул багш нар сургалтанд идэвхтэй сургалтын аргамаш чухал гэж мэдэрдэггүй байна. Асуулгын дүнгээс үзвэл одоогийн физикийн хичээлд идэвхтэй сургалтын аргыг хэрэглэх нь сурагчдыг идэвхжүүлэхийн зэрэгцээ багш нарт ч өгөөжтэй болох нь харагдаж байна.

Зарим багш нарын хувьд идэвхтэй сургалтын аргын талаарх онолын мэдлэгтэй боловч физикийн хичээл нь томъёо, тооцоолол ихтэй тул энэ аргыг хэрэглэхэд хүндрэлтэй гэж үздэг байна. Иймд энэ аргыг төдийлэн үр дүнтэй бус гэж үздэг байна. Үүний зэрэгцээ ихэнх багш нар

нь идэвхтэй сургалтынаргын талаар бүрэн гүйцэд ойлгодоггүй гэж үздэг.

Энэ судалгааны төгсгөлд дараах зөвлөмжийг гаргаж байна:

- Физикийн хичээлийн лабораторын хичээлүүдэд идэвхтэй сургалтын аргыг ашиглах, сургалтын материалын тоо хэмжээг нэмэгдүүлэх;
- Идэвхтэй сургалтын аргын талаарх мэдлэг хомс багш нарыг энэ чиглэлийн сургалтанд хамруулах. Их сургуулийн багш нар санаачлага гарган ЕБС-ийн багш нарыг сургаж, дадлагажуулах ажлыг гүйцэтгэх;
- Сургуулийн удирдлага багш, сурагчдыг лаборатор, номын сан ашиглах бололцоог нэмэгдүүлэх;
- Багш нар сурагчдыг идэвхжүүлж, сургалтыг тэдний хүсэл сонирхолд нийцүүлсэн байдлаар явуулах;
- ЕБС-ийн физикийн хичээлийн хөтөлбөрт идэвхтэй сургалтын аргыг тусгаж шинэчлэх.

НОМ ЗҮЙ

- [1] Sivan A, Leung RW, Woon C, Kember D. An implementation of active learning and its effect on the quality of student learning. *Innov Educ Train Int.* 2000;37:381-389.
- [2] Prince M. Does active learning work? A review of the research, *J Eng Educ* 2004; 93:223-231.
- [3] Д.Номиндарь. “Үр дүнд суурилсан сургалтыг лекцийн хичээлд туршсан үр дүнгээс”. “Дээд боловсролын сургалтанд дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх асуудалд” олон улсын хурлын эмхтгэл. 2017.
- [4] Д.Наранчимэг, Б.Одонтуяа, О.Сүх, Г.Мөнхсайхан. "Оюутны бие даалтын ажлын зохион байгуулалт, үр дүнг дээшлүүлэх нь" “Физик, Физик боловсролын асуудал” эрдэм шинжилгээний хурлын эмхтгэл. 2016-10 сар.
- [5] Meyers C, Jones TB. *Promoting active learning, strategies for college classroom.* Jossey- Bass Publishers, San Francisco. 1993.