

ШУТИС-ийн Физикийн Хичээлийн Үнэлгээний Системийг Боловсронгуй Болгох Аргачлал

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

ШУТИС, ХШУС, Физикийн тэнхимийн

ШУТИС-ийн ерөнхий суурь хичээлүүдийн сургалтын үр өгөөжийг дээшлүүлэх, оюутнуудын сурах үйл ажиллагааг бүтээлч байдлаар идэвхжүүлэх зорилгоор ШУТИС-ийн физикийн хичээлийн үнэлгээний системийг боловсронгуй болгох судалгааг хийсэн болно. Судалгааг явуулахдаа дэлхийн шилдэг их дээд сургуулиудын үнэлгээний системийн талаар судалж, улмаар дээрх сургуулиуд дээр хэрэгждэг дэвшилтэт аргуудыг ШУТИС-ийн физикийн хичээл дээр хэрэгжүүлсэн үр дүнг тусгасан болно.

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

Түлхүүр үг: үнэлгээний систем, хичээлийн үр өгөөж, CDIO санаачлага.

I. ОРШИЛ

Оюутныг үнэлэх үнэлгээ нь суралцагсдын тухайн хичээлийг судлах явцад эзэмшсэн мэдлэг, олж авсан дадалд дүн шинжилгээ хийх процесс болно. Энэ нь тухайн хичээлийн явц, үр өгөөжийн талаарх мэдээлэл цуглуулж, дүн шилжилгээ хийх боломжийг бүрдүүлэх бөгөөд улмаар хичээлийн үр дүнг сайжруулах, суралцагсдад цэгцтэй мэдлэг олгох бололцоог дээшлүүлэхэд чиглэгддэг [1].

Үнэлгээ нь явцын болон нэгтгэн дүгнэх гэсэн хэсгүүдэд хуваагддаг. Явцын үнэлгээ нь оюутан

тухайн хичээлийг судлах 16 долоо хоногийн туршид хийгддэг бөгөөд оюутанд өмнөө тавьсан зорилгодоо хүрэх болон өөрийгөө хөгжүүлэхэд тус дэм болдог. Оюутан тухайн хичээлийг судалж дууссаны дараа ямар үр дүнд хүрсэн болохыг нэгтгэн дүгнэх үнэлгээгээр баталгаажуулдаг байна.

АНУ-ын судлаач Росси явцын болон нэгтгэн дүгнэх ангилалд үнэлгээг дарах төрлүүдэд ангилдаг бөгөөд сургалтын үе шатнаас хамааран аль төрлийг сонгохыг шийддэг талаар дурдсан байдаг (Хүснэгт 1) [2].

Хүснэгт 1. Үнэлгээний төрлүүд

Үнэлгээний төрөл	Зорилго
Явцын	
Хэрэгцээ шаардлагын үнэлгээ	Тухайн суралцагчдад шаардлагатай байгаа мэдлэг болон энэхүү шаардлагыг хангахын тулд юуг хэрхэн хийхийг тодорхойлоход чиглэгддэг.
Үнэлгээг хэрэгжүүлэх үе шат	Тухайн сургалтын явцыг дүгнэж тавьсан зорилгодоо хүрч байгаа эсэхийг нягтлахад оршдог.
Нэгтгэн дүгнэх	
Үр дүнгийн үнэлгээ	Тухайн хичээлийн хүрээнд тавигдсан зорилтын хэдэн хувьд хүрсэн болохыг харуулдаг. Энэ үр дүн нь суралцагсдын мэдлэг дээшилсэн байдал, дадал, эзэмшсэн ур чадварыг үнэлэхэд тусалдаг.
Нөлөөллийн үнэлгээ	Хичээлийг судалсны дүнд ямар өөрчлөлт гарсаныг тогтоох бөгөөд эдгээр нь тухайн суралцагчийн мэдлэг болон сурлагын байдалд ямар нөлөөлөл үзүүлснийг тодорхойлно.

Дээрх хүснэгтээс үзвэл тухайн хичээлийн үр дүнг сайжруулах, оюутанд олгох мэдлэгийг үр өгөөжтэй болгоход үнэлгээний системийг боловсронгуй болгох шаардлагатай нь нэгэнт тодорхой юм. Ийм ч учраас дэлхийн шилдэг их дээд сургуулиуд сургалтын төлөвлөгөөг хийхдээ үнэлгээний системийн талаар нарийвчилсан судалгаа явуулж, үнэлгээний системийг

боловсронгуй болгох байдлаар сургалтын чанар, үр өгөөжийг тодорхой хувиар дээшлүүлдэг байна.

Энэ байдлыг харгалзан үзэж ШУТИС-ийн нийт оюутнуудын судалдаг ерөнхий суурь хичээлүүдийн нэг болох физикийн хичээлийн үнэлгээг боловсронгуй болгох чиглэлийн судалгааг хийж үнэлгээний системийн шинэ

* Electronic address: munerd@yahoo.com

хувилбарыг туршиж, тодорхой үр дүнд хүрч байна.

II. ОНОЛЫН ХЭСЭГ

ШУТИС нь эрхэм зорилгын хүрээнд дэлхий нийтэд хүлээн зөвшөөрөгдсөн сургалтын систем болох кредитийн тогтолцоонд шилжээд 20 гаруй жилийн нүүрийг үзэж байна. Тус системийг бүрэн утгаар нь хэрэгжүүлснээр оюутнууд өөрийн хичээллэх цаг, хичээл заалгах багшаа өөрсдөө сонгон, ангийн систем үгүй болж улмаар оюутнууд өөрсдийн цаг заваа тооцоолон бие даан суралцаж, хичээлийн хажуугаар хөдөлмөр эрхлэх болон судалгааны ажил түлхүү хийх боломжтой болсон давуу талтай.

ШУТИС-ийн 2021 он хүртэлх хөгжлийн стратегийн замын зураглалд “Олон улсын инженерийн боловсролын шинэчлэлийн “CDIO”-ын санаачилгад нэгдэн орж стандартуудыг нэвтрүүлнэ” гэсэн зорилгыг тодорхойлсон байдаг. Үүний дагуу 2014-2015 оны хичээлийн жилээс ШУТИС-ийн 3 хөтөлбөрт CDIO-ийн стандарт арга зүйг туршин нэвтрүүлж эхэлсэн бөгөөд 2016-2017 оны хичээлийн жилээс салбар тэнхим бүр хамгийн багадаа 1 хөтөлбөрт CDIO-ийн стандарт арга зүйг хэрэгжүүлж эхлэх болсон [3].

2014-2015 онуудад ШУТИС нь бакалавр, магистр, докторын хөтөлбөрийн шинэчлэл хийж улмаар ШУТИС-ийн зарим хөтөлбөрүүд олон улсын магадлан итгэмжлэлд орж эхэлсэн. Мөн өндөр мэргэжлийн 1000 инженер, судлаач инженерүүдийг Япон улсад ойрын есөн жилийн хугацаанд бэлтгэх төсөл өнгөрсөн оноос эхлэн хэрэгжиж байгаа ба энэ төслийн ихэнх ажил нь ШУТИС дээр түшиглэн хэрэгжиж байна. Энэ утгаараа ерөнхий суурь хичээлүүдийг зааж байгаа багш нарт тавигдах шаардлага өндөрсөж байна.

Дээрх үндэслэлүүдээс ерөнхий суурь хичээлүүдийн агуулгын шинэчлэлийг хийж, оюутанд олгох ерөнхий мэдлэг ур чадвар, чадамжуудыг илүү шинэлэг талаас нь олгох, оюутны мэдлэгийг оновчтой зөв үнэлэх шаардлага гарч байна

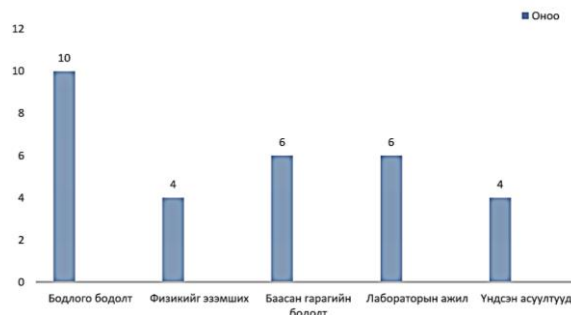
III. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

А. Дэлхийн тэргүүлэх их сургуулиудын физикийн хичээлийн үнэлгээний талаар

Бид дэлхийн тэргүүлэх 20 гаруй их сургуулиудын үнэлгээний системд судалгааг хийсэн бөгөөд сургууль бүрийн хувьд физикийн хичээлийг харилцан адилгүй үнэлдэг болох нь харагдсан. Эдгээрээс жишээ болгон дэлхийн тэргүүлэх их сургуулиудын нэг болох АНУ-ын

Массачутсын технологийн дээд сургууль (МТДС) болон Их Британийн Кэмбрижийн Их сургуулийн (КИС) физикийн хичээлийн үнэлгээний системд судалгаа хийсэн.

Жишээ 1 - МТДС. Энэ сургуулийн хувьд үнэлгээний харьцаа 30:70 байх бөгөөд оюутан хичээлийг судлах явцад 30 оноо (Зураг 1), шалгалтаар 70 оноо авдаг байна. Оюутан улирлын туршид бие дааж ганцаарчилсан бодлого бодохын зэрэгцээ физикийн мэдлэгийг хэрхэн эзэмшсэнийг харуулах бичгийн ажлууд гүйцэтгэдэг байна. Үүний зэрэгцээ “Баасан гарагийн бодолт” нэртэйгээр багийн ажиллагааг харуулах бодлого бодолтын тэмцээнд оролцдог ба багууд ижил бодлогыг бодож хоорондоо мэтгэлцэх байдлаар оноо цуглуулдаг. Мөн улирлын туршид онолын мэдлэгийг бататгах дадлага ажил хийх бөгөөд дадлага бүрийн төгсгөлд тайлан бичиж хамгаалдаг байна. Энэ байдлаар явцын 30 онооны 75%-иас доошгүй хувийн гүйцэтгэлтэй оюутнууд улирлын эцсийн шалгалтанд ордог болно [4].



Зураг 1. МТДС-ийн физикийн хичээл судалж буй оюутнуудын явцын үнэлгээний задаргаа

Шалгалтыг улирлын төгсгөлд хоёр удаа авах бөгөөд эхний шалгалт нь олон хувилбарт тестүүд бүхий 25 онооны шалгалт байдаг. Хоёрдугаар шалгалт 45 оноогоор үнэлэгдэх бичгийн шалгалт байх ба энэ шалгалт нь асуултанд хариулж бичих даалгавар болон бодолт хийх хэсгүүдээс бүрддэг.

Жишээ 2 – КИС. Энэ сургуулийн хувьд 0:100 гэсэн харьцаагаар оюутны мэдлэгийг үнэлэх бөгөөд оюутан хичээлийн явцад мэдлэг олгох хичээлүүд (Лекц), мэдээлэл боловсруулж, бодлого бодох (Семинар) болон туршилт судалгааны ажлууд (Лаборатори) гэсэн хичээлүүдийг судалдаг байна. Багш улирлын туршид ирцийн бүртгэл хөтлөх бөгөөд хичээлийн 80%-иас багагүй ирцтэй оюутан шалгалт өгөх эрх нээгдэнэ. Улирлын төгсгөлд шалгалтанд орох шаардлага хангасан оюутнууд мэргэжлийн онцлогоос хамааран I ба II түвшний 100 оноогоор үнэлэгдэх 3 үе шат бүхий шалгалтыг өгдөг. Шалгалтын агуулга нь олон хувилбарт тестүүд, бичгийн ажил болон

лабораторын ажлын үр дүнг шалгах бичгийн шалгалтуудаас тогтдог байна (Хүснэгт 2) [5].

Хүснэгт 2. КИС-ийн улирлын төгсгөлийн шалгалтын үнэлгээ

I түвшин	II түвшин
1-р шалгалт- 30 оноо (45 минут) Физикийн энгийн ойлголтуудыг агуулсан тус бүр 4 сонголттой – 40 асуултуудаас бүрддэг	1-р шалгалт- 30 оноо (45 минут) Физикийн гүнзгийрүүлсэн ойлголтуудыг агуулсан тус бүр 4 сонголттой – 40 асуултуудаас бүрддэг
2-р шалгалт- 50 оноо (1 цаг 15 минут) Энгийн түвшний асуултанд хариулах дасгал бүхий бичгийн шалгалт	2-р шалгалт- 50 оноо (1 цаг 15 минут) Гүнзгийрүүлсэн түвшний асуултанд хариулах дасгал бүхий бичгийн шалгалт
3-р шалгалт- 20 оноо (1 цаг 15 минут) Лабораторын ажилтай холбоотой асуултанд хариулах бичгийн шалгалт	3-р шалгалт- 20 оноо (1 цаг 15 минут) Лабораторын ажилтай холбоотой асуултанд хариулах бичгийн шалгалт

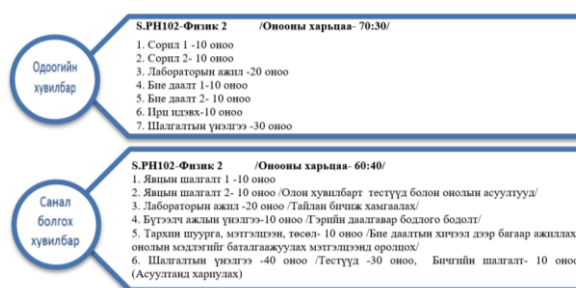
Дэлхийн бусад их дээд сургуулиудын үнэлгээний харьцааг авч үзвэл дийлэнх сургуулиуд оюутны мэдлэгийг 60:40 харьцаагаар үнэлдэг болох нь харагдсан.

Дээрх судалгаанаас үзвэл оюутан улирлын туршид тасралтгүй суралцах шаардлагатай нь харагдаж байгаа болно. Энд оюутны мэдлэгийг үнэлэхэд шалгалтын оноо голлох (тэргүүлэх) үүрэгтэй байгаа тул оюутан бусдад найдалгүйгээр зөвхөн өөрийн хүчин чармайлтаар мэдлэгийг олж авах, тууштай шаргуу байх, хөдөлмөрлөх, ажлыг цаг тухайд нь хийж гүйцэтгэх зэргээр өндөр мэргэжилтэй боловсон хүчинг бэлтгэх бүхий л шаардлагуудыг хичээлийг судлах явцад олж эзэмшиж буй нь харагдаж байна.

Хичээлийн явцад оюутнууд мэдлэгээ бататгаажуулах зорилгоор мэтгэлцээн зохион байгуулах, илтгэл хэлэлцүүлэх, багаар даалгавар гүйцэтгэдэг байна. Үүний зэрэгцээ оюутнуудын бичгийн чадварыг сайжруулах үүднээс дадлага ажил бүрт тохирсон тайлан бичих зэргээр хувь хүний төлөвшил, багаар ажиллах, бие дааж ажиллах, өөрийгөө илэрхийлэх зэрэг бүхий л дадал чадваруудыг олгодог байна.

Б. ШУТИС-ийн физикийн хичээлийн үнэлгээний талаар

Манай улсын хувьд үнэлгээний кредит системийг хэрэгжүүлж эхлэхээс өмнө тухайн хичээлийн үнэлгээг хичээл зааж буй багш тогтоодог байсан бөгөөд оюутны мэдлэгийг явцын шалгалт болон төгсгөлийн шалгалтын онооны нийлбэрээр үнэлдэг байжээ. Энэ үед багш бүр өөрийн гэсэн үнэлгээний системийг баримталж, оюутныг харилцан адилгүй байдлаар үнэлдэг байсан нь зарим талаар оюутны үнэлгээнд сөрөг байдлыг авчирсан талтай.



Зураг 2. ШУТИС-д одоо хэрэгжиж буй болон санал болгож буй үнэлгээний систем.

Тухайн хичээлийг судалж буй оюутныг үнэлэх үнэлгээний систем нь кредитийн тогтолцооны тулгуур хэсгүүдийн нэг бөгөөд ШУТИС-ийн хувьд бүх хичээлийн үнэлгээ нь явцын 70 (Зураг 2), шалгалтын 30 хувийн гэсэн харьцаатай байдаг. Үүний зэрэгцээ оюутан 61-ээс дээш хувийн үнэлгээ авсан тохиолдолд тухайн хичээлд тэнцдэг тул сүүлийн үед оюутнуудын багагүй хувь нь багшаас өндөр оноо авч тухайн хичээлд тэнцэх босго оноог давах сонирхол давамгайлдаг болсон байна. Энэ нь нэг талаас оюутны хичээлд оролцох оролцоог сайжруулж байгаа ч нөгөө талаас багшаас өндөр оноо авсан тохиолдолд улирлын шалгалтанд хандуулах ач холбогдлыг бууруулж, улмаар сургалтын чанарт сөргөөр нөлөөлсөн нь нэгэнт тодорхой болжээ.

Энэхүү харьцуулсан судалгааны үр дүнг үндэслэн физикийн хичээлийн үнэлгээний шинэ хувилбар боловсруулж, ШУТИС-ийн физикийн 21 багш болон физикийн хичээл судалж буй 919 оюутанаас 70:30 харьцаа хир тохиромжтой болох талаар цаасан болон онлайн санал асуулга авсан болно. Санал асуулгад оролцсон оюутнууд болон багш нар 70:30 харьцааг тохиромжгүй гэж хариулсан болно. Оюутнуудын хувьд багшаас авах үнэлгээг нэмэгдүүлэх сонирхолтой байсан бол, багш нар эсрэгээрээ 50:50, 60:40 болгож багшийн оноог бууруулах саналыг өгсөн. Энэ

байдлыг харгалзан үзэж Зураг 2-т үзүүлсэн 60:40 харьцаа бүхий үнэлгээний шинэ хувилбарыг санал болгож ИТДБ төслийн 2,5+2 хөтөлбөр, МТС-ийн СДИО, МТС-ийн ердийн ангийн оюутнуудад туршсан болно.

Энэхүү туршилтанд оюутнууд уламжлалт байдлаар бие даалтын ажил гүйцэтгэхийн сацуу бие даалтын бодлогыг тайлбарлах, сонгогдсон бодлогын бодолтыг дэлгэрэнгүй ТАЙЛБАРТАЙ хийж гүйцэтгэх, бичгийн ажил хийх, илтгэл хэлэлцүүлэх, мэтгэлцэх зэргээр бие даалтын ажлаа үнэлүүлсэн байна. Явцын шалгалтыг тест болон бичгийн ажил хосолсон даалгавартайгаар авсан бөгөөд шалгалтын дундаж дүн өмнөх жилийнхээс буурсан хэдий оюутнууд бодлого бие дааж бодох оролдлого хийдэг болсон нь шалгалтын материал дээрх бодолтын үр дүнгээс харагдсан болно. Дадлага хичээлийн хувьд оюутнууд багт хуваагдаж багаараа хэмжилтийг авч, тооцоо хийн, үр дүнг багшид шалгуулж, хамгаалах байдлаар явагддаг. Үүний үр дүнд оюутнууд онолын мэдлэгээ бататгахын зэрэгцээ багаар ажиллах чадвартай болдог. Бидний хувьд лабораторийн хичээлийн үр өгөөжийг нэмэгдүүлэх үүднээс 9-р долоо хоногоос лабораторийн хичээлд оюутан бүр хамгийн багадаа 1 нүүр тайлан бичиж эхэлсэн. Тайлан бичсэнээр оюутны бичгийн чадвар, дүгнэлт хийх чадвар дээшилж байна.

IV. ДҮГНЭЛТ

1. Багш бүр 60:40 гэсэн задаргааг хичээлийн бүрийн онцлогоос хамааран шинэчлэх бүрэн боломжтой байна.
2. Оюутныг үнэлэх шинэ системийг туршихдаа хамгийн гол нь оюутны идэвхийг өрнүүлэх зорилгоор идэвхитэй сургалтын аргыг хэрэглэсэн нь илүү үр дүн өгч байна. Ингэснээр оюутны идэвхи болон бие даан суралцах чадварыг дээшлүүлэхээс гадна тэдний мэдлэгийг бодитойгоор үнэлэх чухал ач холбогдолтой юм.
3. Багшийн 60 оноог тооцохдоо оюутан заавал хийж байж оноогоо авдаг механизмуудыг суулгаж өгснөөр хичээл тасалдаг, идэвхигүй оюутнуудын тоо буурч, оюутнуудын хичээлд хандах хандлага, оролцоо, идэвхи илүү нэмэгдэх хандлага ажиглагдсан. Өөрөөр хэлбэл оюутан улирлын турш тасралтгүй хөдөлмөрлөж байж багшийн 60 оноо авч, цаашид шалгалтандаа амжилттай үнэлгээ авах нөхцөл бүрдэх юм.
4. Улирлын шалгалтыг 40 оноогоор үнэлэхэд оюутны хариуцлага илүү өндөрсөж, хичээлд байнгын бэлтгэлтэй оролцдог, мэдлэгээ цэгцэлдэг, уншдаг, бие дааж хөдөлмөрлөдөг, шалгалтанд бэлтгэдэг болно.
5. 60:40 харьцаагаар оюутныг үнэлэхэд багшаас бэлтгэл ажил ихийг шаардаж байгаа тул багшийн ажлын ачаалал нэмэгдэж байгаа хэдий ч тухайн хичээлийн үр дүнд сайнаар нөлөөлнө.

V. АШИГЛАСАН НОМ ХЭВЛЭЛ, ЦАХИМ ХУУДАС

- [1] M.Q.Patton. How to Use Qualitative Methods in Evaluation. SAGE Publications, 176, 1987.
- [2] Rossi R H., Lipsey, M. W., & Freeman. H. E. (2004). Evaluation: a systematic approach Thousand Oaks. Call.: Sage Publications.
- [3] <http://www.must.edu.mn/mn/pdf/2090.pdf>
- [4] <http://tl.mit.edu/help/course-evaluations>
- [5] <http://www.cambridgeassessment.org.uk/our-research/areas-of-expertise/evaluation-of-assessment/>