

## Сургалтанд “Flipped Class”-ын аргыг ашиглах нь

(Математик боловсролын магистрын ангийн магадлалын онол, математик статистикийн хичээлийн жишээн дээр)

Дашнямын Оюунчимэг<sup>1</sup>

### Хураангуй

Магадлалын онол, математик статистик хичээлээр оюутнуудын мэдлэг эзэмшилт, тогтоолт, хичээлийн үр дүнг сайжруулах зорилгоор математик боловсролын өдрийн ангийн магиструудад хичээлийн англи товч тэмдэглэлийг урьдчилан өгч, хичээл дээр тэрхүү материал дээрээ ярилцах, бодлого дасгал ажиллах хэлбэрээр туршилтын хичээл явуулж, үр дүнг нь судаллаа. Судалгааны дүнгээс хичээлийг ийм хэлбэрээр явуулснаар оюутнуудын идэвхитэй бүтээлч үйл ажиллагааг хангаж чадахаас гадна богино хугацаанд их мэдээллийг өгч, тухайн хичээлийн болон англи хэлний мэдлэгийг сайжруулж чадаж байгаа нь харагдсан.

Хичээлийн үр дүн, оюутнуудын мэдлэг эзэмшилтийг үнэлэхдээ хичээл эхлэхээс өмнө болон хичээлийн төгсгөлд ижил сорил тестээр шалгасан нь оюутнуудын ойлгоц, ахиц дэвшлийг үнэлэхээс гадна хичээлийн үр дүн өгөөжийг сайжруулах боломжийг олгож байна.

**Түлхүүр үгс:** Flipped class, сорилын арга, лекцийн хичээл

### Удиртгал

Их дээд сургуулиудад статистикийн төрлийн хичээлүүдийг арваад жил заахдаа онолын үндэслэлийг лекцээр уншиж семинарын хичээлээр бодлого жишээ ажиллуулах уламжлалт аргаар зааж байсан. Хэдийгээр лекцийн хичээлийг мэдээлэл харилцааны технологийг ашиглан бодит жишээнд ойртуулан сонирхолтой заах, семинарын хичээлийг багаар ажиллуулах, бодит жишээ кейс дээр ажиллуулах, оюутнуудын түвшинд тохирсон дасгал ажиллуулах, идэвхи оролцоог урамшуулах гэх мэтээр үр дүнтэй заахыг хичээн ирсэн, оюутнуудын сэтгэгдэл үнэлгээ харьцангуй сайн байдаг байсан боловч дараахь асуудлууд гардаг байсан. Үүнд

- Хичээлийн агуулга их, оюутнууд бие дааж уншиж судлах даалгаврыг хангалтгүй хийдэг учраас бүх зүйлийг багш хичээл дээр хэлж өгөх шаардлагатай болдог. Тиймээс багш их ярьж оюутнууд залхах, онолын үндэслэлийг сайн тайлбарлаж амжихгүй зэргээс болж оюутнууд хийсвэр байдлаар ойлгох байдал ажиглагддаг.

---

<sup>1</sup> МУБИС, МБУС, багш, d\_ouyana@yahoo.com

- Оюутнуудын статистикийн хичээлд хандах хандлага сайн биш, математикийн төрлийн хичээл болохоор хүнд хэцүү гэж боддог учраас хичээлд жигд идэвхитэй оролцдоггүй

- Үзэж судалсан зүйлээ тухайн үедээ ойлгосон ч хурдан мартдаг, дараа нь хэрэглэх талаар тааруухан

- Бие дааж уншиж судлах материал олдоц бага, англи материал ашиглах чадвар муу

Иймээс хичээлийн агуулгыг сайн ойлгуулах, хичээлийн үр өгөөж, үр дүнг сайжруулах, мөн олж авсан мэдлэг, чадвараа мартаггүй дараа нь ашиглах чадвартай болгох үүднээс хичээлийн тогтоолтыг сайжруулах арга замууд, мөн их дээд сургуулийн хичээлийн сурган заах арга зүйн талаарх судалгаа шинжилгээний материалуудыг судалж үзсэн. Үүнийхээ үндсэн дээр математик боловсролын өдрийн магистрын ангид магадлалын онол математик статистик хичээлийг туршилтын аргаар зааж, үр дүн дээр шинжилгээ хийлээ.

### **Сэдвийн судлагдсан байдал**

Мэдээллийг удаан хадгалах чадвар, ой тогтоолтын талаар олон судлаачид судалсан байдгаас тухайлбал Slamecka and Craft (1978) нар үг тогтоохдоо зүгээр унших болон холбоо үг (lamp-light), ижил ангиллын үг (ruby-diamond), эсрэг утгатай үг (Long-short), ижил төстэй үг (sea-ocean), хэллэгийн хувьд төстэй үг (save-cave) бүтээлгэж тогтоохыг харьцуулсан судалгаа явуулсан бөгөөд бүх тохиолдолд зүгээр уншихаас бүтээлгэж уншуулсан зүйлийг илүү тогтоож байгааг батлан харуулсан. Bertsch, Pesta, Wiscott, McDaniel (2007) нар энэ талаар хийгдсэн 86 судалгаан дээр мета-анализ хийж, бүтээлгэж уншихийн үр нөлөөний хэмжээ нь  $d=0.4$  байна гэж гаргасан. Энэ нь бүтээлгэж унших зүгээр унших хоерын хоорондын дунджийн зөрүү нь зүгээр уншихийн стандарт хазайлтын бараг хагас шиг үр дүнтэй байгааг харуулж байна. Эндээс үндэслэн хичээлийн лекцийн товч материалыг англи дээр өгч хичээлээ явуулах санаа төрсөн бөгөөд манай оюутнуудын англи хэлний түвшин сайн биш тул мэдэхгүй үг, нэр томъёо их гарч байсан бөгөөд энэ тохиолдолд өөрсдөөр нь эрэл хайгуул хийлгэх, ойролцоо утгыг хэлүүлэхийг оролдох, бүүр мэдэхгүй тохиолдолд л өөрөө хэлэх, дараа нь өгүүлбэрийг нь ойлгуулах, ойлгохгүй байвал туслан хэлэх, нэмэлт тайлбар өгөх маягаар хичээлийг явуулж туршсан.

Мөн сүүлийн үед гадаадын их дээд сургуулиудад “Flipped classroom” гэсэн сургалтын аргыг өргөн хэрэглэж байгаа бөгөөд энэ нь уламжлалт лекцийн аргын оронд өмнө нь хичээлийн хялбар материалыг оюутнуудад урьдчилан өгч уншуулан мөн түүний дагуу сорил асуултыг хариулж ирэхийг даалгадаг. Харин хичээл дээр багш оюутнуудын дасгал материал дээр ажиллах, ойлгоогүй асуудлууд болон хүндэвтэр

түвшний агуулгыг нэмж тайлбарлах, оюутнуудтай харилцан ярилцах, мэтгэлцэх, дасгал кейс дээр ажиллах гэх мэт ажилладаг байна. 2011 онд Carlson ба Winqvist нар “Flipped classroom”-ын аргыг статистикийн хичээл дээр хэрэглэснээр оюутнуудын хичээлд хандах хандлага эрс сайжирч байгааг харуулсан. 2014 онд Winqvist ба Carlson нар удаан хугацааны үр дүн буюу нэг жилийн турш Сэтгэл судлалын ангийн оюутнуудад статистикийн хичээлийг энэхүү аргаар зааж үр дүнг судалсан. Энэ судалгаараа сэтгэл судлалын оюутнуудаас авдаг online ACAT (Psychology Area Concentration Achievement Test) шалгалтын үр дүнг судалж, энэхүү аргад хамрагдсан оюутнуудын дүн ердийн лекцийн аргаар заасан оюутнуудын дүнгээс эрс ялгаатай гарсныг ( $d=0.43$ ) харуулсан. Иймээс энэ аргын санааг туршилтын хичээлдээ хэрэглэж, хялбар ойлголт, бодлого, тооцооллыг оюутнуудаар уншуулан, ойлгоогүй зүйлсийг тайлбарлах, ярилцах замаар хичээлийг явуулсан.

Хичээлийн үр дүнг дээшлүүлэх, удаан хугацаанд тогтооход сорил тестийг ашиглаж болох талаар хийгдсэн судалгаанууд их байдаг. Үүнд хичээлийн эхэнд сорил тест аваад, хичээлийн төгсгөлд мөн тэрхүү сорил тестээрээ шалгахад хичээлийн үр дүн маш сайн байдгийг Roediger, Karpicke (2006) нарын олон судлаачид харуулсан байсан. Иймээс хичээлийн эхэнд болон эцэст нь сорил тест авч үр дүнгүүдийг харьцуулан судалсан. Энэхүү харьцуулсан судалгаагаар тухайн хичээлийн үр өгөөж, оюутнуудын мэдлэгийн ахиц дэвшлийг харах боломжтой байсан.

### **Арга зүй**

**Оролцогчид:** Энэхүү туршилтын хичээлд математик боловсролын өдрийн магистрын ангийн 12 оюутнаас 9 нь хамрагдсан бөгөөд эдгээр оюутнууд нь математик, мэдээлэл зүй, математик физик гэх мэт мэргэжлүүдээр дээд сургууль төгссөн, мөн зарим нь мэргэжлийн ажлаа хийж байгаа оюутнууд юм.

Тиймээс зарим оюутнууд нь магадлалын онол математик статистик хичээлийн талаар тодорхой хэмжээний мэдлэгтэй байсан боловч энэ удаа 2 кредитийн хичээл учраас бага хугацаанд их агуулгыг багтаан заах шаардлагатай байсан.

Мөн сурган заах арга зүйн хичээл үзсэн учраас хичээлийг явуулж буй арга зүйн талаарх санал бодлоо хэлж байсан.

**Хичээл явуулсан арга:** Хичээлийн англи товч тэмдэглэлийг оюутнуудад урьдчилан өгч, хичээлд ирэхдээ хэвлэж авчрахыг даалгасан. Хичээлийн тэмдэглэлд онолын товч агуулга болон бодсон бодлого жишээ, мөн дасгал даалгаврууд байсан. Оюутнууд материалыг багшийн тусламжтайгаар унших ба эхлээд мэдэхгүй үгсийг асууж мэдэхгүй тохиолдолд хэлж өгсний дараа өгүүлбэрээр нь орчуулан, шаардлагатай тохиолдолд тайлбар хэлж өгөх маягаар явсан. Хичээлийн материалд мөн бодлого

жишээг бодож тайлбарласан байснаас самбар дээр бичиж цаг алдахгүй учраас богино хугацаанд олон бодлого тайлбарлаж амжиж байлаа. Харин гэрт ангид уншсан зүйлээ дэвтэр дээрээ бичиж тэмдэглэх, үлдсэн бодлого дасгалыг ажиллах даалгавар өгч байсан.

Хичээлийн үр дүнг дараахь хэлбэрүүдээр сорил тестээр шалгасан. Үүнд.

**1-р арга:** Хичээлийн төгсгөлд тухайн өдрийн хичээлийн агуулгыг багтаасан сорил тест

**2-р арга:** Хичээлийн эхэнд тухайн хичээлийн агуулгаар бэлдсэн сорил тест авсан ба хичээлийн төгсгөлд яг тэр тестээрээ шалгалт авсан. Гэхдээ эхний удаад дахин энэ тестээрээ авна гэдгийг хэлэлгүйгээр авсан.

**3-р арга:** Өмнөхтэй адил хичээлийн эхэнд болон төгсгөлд нэг тестээр шалгалт авсан бөгөөд энэ тохиолдолд дахин авна гэдгээ хэлсэн. Сүүлийн хичээлүүдэд энэхүү аргаар сорил тестээ давтан авсан. Ингэж давтан авахад оюутнууд дахин энэ тестээрээ авна гэдгийг мэдэж байгаа учраас хичээлийн явцад холбогдох агуулга гарч ирэхэд сайн санаж тогтоож авч байгаа байдал ажиглагдаж байсан. Ийнхүү хичээлийн эхэнд ба төгсгөлд хоёр удаа авсан сорилын зөрүүгээр хичээл хир зэрэг ойлгомжтой, оюутнууд хэр мэдлэг эзэмшиж ямар хэмжээнд ахиц гарсныг харж байсан юм.

### Үр дүн

Туршилтын хичээлийн талаар хамрагдсан оюутнуудын санал үнэлгээг асуулгын аргаар авч дүгнэсэн.

Хичээлийн англи товч тэмдэглэлийг оюутнуудад урьдчилан өгч, хичээл дээр түүнийгээ уншиж ярилцах, бодлого дасгал дээр ажиллах маягаар явуулсан туршилтын хичээлийн талаарх оюутнуудаас авсан санал үнэлгээнд хичээлийн давуу талыг ерөнхийд нь тоймлон харуулбал

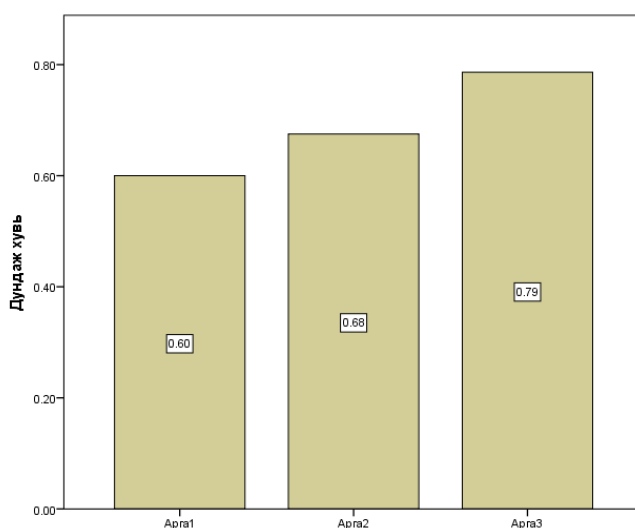
- Англи хэлний мэдлэг дээшлэх, улмаар мэргэжлийн англи ном материал ашиглаж сурах
  - Хичээлээ англи монгол хэл дээр харьцуулан судлах боломжтой болох
  - Ангид ярилцсан зүйлээ гэртээ монгол хэл дээрээ дахин хөрвүүлж бичиж авснаар статистикийн болон англи хэлний мэдлэгээ батжуулж байсан г.м
- гэж үнэлсэн бол уг хичээлийн сул талыг
- Тухайн хичээлд суугаагүй тохиолдолд өөрөө бие даан уншихад хүндрэл гардаг
  - Англи хэл сонирхдоггүй оюутнуудын хувьд асуудал гарах боломжтой
  - Зарим тодорхойлолт тайлбарыг ойлгохгүй тохиолдол байсан г.м үзсэн байлаа.

Хичээлийг уламжлалт лекцийн аргаар хичээл явуулах болон англи материалыг урьдчилан өгч тайлбарлан ярилцах хэлбэрээр явуулахын аль нь таны бодлоор давуу арга вэ? гэсэн асуултанд бүх оюутнууд (100%) туршилтын аргыг давуу гэж үзсэн.

Мөн хичээлийг англи материал ашиглаж зааснаар англи хэлний мэдлэг сайжирсан гэж бүх оюутнууд (100%) хариулсан байлаа.

Хичээлийн үр дүнг үнэлэх зорилгоор авсан сорил тестийн 3 хэлбэрийн хувьд үр дүнг дараахь хүснэгтэнд харуулав.

№	1-р арга (10 асуулттай)		2-р арга(13 асуулттай)				3-р арга(13 асуулттай)			
	Хичээлийн төгсгөлд		Хичээлийн эхэнд		Хичээлийн төгсгөлд		Хичээлийн эхэнд		Хичээлийн төгсгөлд	
	Зөв хариулт	Хувь	Зөв хариулт	Хувь	Зөв хариулт	Хувь	Зөв хариулт	Хувь	Зөв хариулт	Хувь
1	5	50%	4	31%	6	46%	4	31%	8	62%
2	5	50%	6	46%	9	69%	5	38%	11	85%
3	9	90%	9	69%	12	92%	9	69%	13	100%
4	4	40%	2	15%	9	69%	6	46%	10	77%
5	8	80%	9	69%	11	85%	7	54%	12	92%
6	8	80%	3	23%	7	54%	5	38%	8	62%
7	5	50%	4	31%	11	85%	6	46%	11	85%
8	4	40%	4	31%	8	62%	5	38%	10	77%
9	6	60%	5	38%	6	46%	4	31%	9	69%
		60%		40%		70%		45%		81%



**График 1:** Гурван өөр аргаар тест авсан хичээлийн дундаж гүйцэтгэлийн хувь

Энэ гурван аргын хувьд хичээлийн үр дүн ялгаатай байгаа эсэхийг ANOVA шинжилгээний аргаар судалж үзэхэд  $F=2.904(p=0.074)$  байгаагаас гурван аргын хувьд статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаа байна гэж хэлж болохгүй ч нэг болон гуравдугаар аргаар тест авсан хичээлүүдийн хувьд ялгаа байгаа эсэхийг Paired samples t test-ийн аргаар статистик шалгаж үзэхэд  $t=-2.441(p=0.027)$  байгаа нь энэ хоёр аргын хувьд статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаа байгааг харуулж байна. Өөрөөр хэлбэл, хичээлийн эхэнд ба төгсгөлд ижил асуулт бүхий сорил тест авах нь хичээлийн үр дүнг эрс сайжруулж байна. Хэдийгээр үүнд тестээ эхэлж харсан нь нөлөөлж байгаа ч хичээлийн агуулгыг багтааж чадсан оновчтой сорил хийж чадвал оюутнуудын мэдлэг ахиц дэвшилд нөлөөлж чадна гэж үзэж байна.

Сорил тестийг дээрх аргуудын хувьд авахад аль тохиолдолд нь өөрийн чинь хичээлийн идэвхи, ойлголт, тогтоолт илүү сайн байсан гэж үзэж байна гэж асуусан асуултанд 100% “хичээлийн эхэнд болон төгсгөлд авах, гэхдээ дахиж авна гэдгээ эхэнд нь хэлэх аргаар авахад” гэж хариулсан. Тиймээс сорил тестийг хичээлийн үр нөлөө өгөөжийг сайжруулахад ийнхүү ашиглаж болох ба нөгөө талаар оюутнуудын ахиц дэвшлийг харж болохоороо давуу байлаа. Эцэст нь оюутнууд туршилтын аргаар явуулсан хичээлийг 100% үр дүнтэй байсан гэж хариулсан.

Энэхүү судалгаа нь миний хувьд энэ чиглэлээр хийсэн анхны судалгаа ба цөөхөн оюутан хамрагдснаараа учир дутагдалтай ч цаашид гүнзгийрүүлэн судалж удаан хугацааны үр дүнг судлах болно.

### **Дүгнэлт**

Судалгааны дүнгээс магистрын ангид хичээлийн англи товч тэмдэглэлийг оюутнуудад урьдчилан өгч, хичээл дээр түүнийгээ уншиж ярилцах, бодлого дасгал дээр ажиллах маягаар явуулж, гэртээ бичиж тэмдэглэх, нэмэлт бодлого дасгалыг хийх, мөн хичээлийн үр дүнг нэмэгдүүлэхэд сорил тестийг ашигласан туршилтын хичээлийн үр дүн сайн байгаа нь харагдаж байна. Тиймээс цаашид ахлах курсын оюутнууд болон магистрын ангид ийм аргаар орох боломжтой гэж үзэж байна. Ингэснээр оюутнуудын англи хэлний мэдлэг болон мэргэжлийн хичээлийн мэдлэг аль аль нь нэмэгдэж чадна. Тестийг хичээлийн эхэнд төгсгөлд авах нь хичээлийн үр өгөөжийг эрс нэмэгдүүлж байгаа нь харагдсан бөгөөд багшийн хувьд ажиллагаа ихтэй байж болох ч мэдээлэл харилцааны технологийг ашиглан түргэн шуурхай үнэлэх боломж байгаа гэж үзэж байна.

### **Ном зүй**

Winqvist, J.R & Carlson, K. A.(2014), “Flipped Statistics Class Results: Better Performance Than Lecture Over One Year Later” *Journal of Statistics Education*, 22(3).

Bertsch, S .Pesta, B.J., Wiscott, R.& McDaniel, A. (2007), “The Generation Effect:A Meta-Analytic Review”, *Memory & Cognition*, 35, 201-210.

Carlson, K. A., & Winquist, J.R. (2011), "Evaluating an Active Learning Approach to Teaching Introductory Statistics: A Classroom Workbook Approach," *Journal of Statistics Education* , 19(1).

Carlson, K. A. , & Winquist, J. R (2014) , *Introduction to Statistics: An active Learning Approach*, Los Angeles, CA:Sage.

Gravetter, F.J., & Wallnau, L.B. (2003), *Statistics for the Behavioral Sciences*, 6<sup>th</sup> edition, Belmont, CA:Thomson Wadsworth.

Roediger, H.L., III, & Karpicke, J.D. (2006), "The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice," *Perspectives on Psychological Sciences* , 1, 181-120.

Slamecka, N.J., & Graf, P. (1978), "The Generation Effect: Delineation of Phenomenon," *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory*, 4, 592-604.

Wilson, S. (2013), "The Flipped Class: A Method to Address the Challenges of an Undergraduate Statistics Course," *Teaching of Psychology*, 40(3), 193-199.