



5E загварын хичээлийн төлөвлөлтийг рубрикаар үнэлсэн үр дүн

Бат-Үнэнч Батчимэг¹, Чойжилсүрэн Нямгэрэл^{2*}

¹Шинэ Эхлэл Сургууль, Улаанбаатар 16063 Монгол улс

²Химийн тэнхим, Шинжлэх Ухааны Сургууль, Монгол Улсын Их Сургууль, Улаанбаатар 14201, Монгол улс

*E-mail: nyamgerel@num.edu.mn

ORCID: [0000-0001-6040-0776](https://orcid.org/0000-0001-6040-0776)

Хүлээн авсан: 21.11.2022

Хяналтанд: 28.11.2022

Хэвлэлтэнд авсан: 31.12.2022

Хураангуй: Энэхүү судалгааны ажил нь ЕБС-ийн химийн багш нарын хичээл төлөвлөлтийг рубрик ашиглан үнэлэх зорилготой. 5E сургалтын загварын хичээлийн төлөвлөлтийг үнэлэх рубрик нь 15 шалгуур үзүүлэлттэй, шалгуур бүр гүйцэтгэлийн 4 түвшинтэй, нийт 112 тодорхойлогчтойгоор боловсруулсан. ЕБС-ийн 15 багшийн химийн хичээлийн 20 төлөвлөлтийг рубрик ашиглан 3 үнэлэгч бие биеэсээ хамааралгүйгээр үнэлсэн. Үнэлэгч хоорондын үнэлгээний найдвартай байдлыг интракласс корреляциар шинжилсэн ба анализыг SPSS22 программ дээр гүйцэтгэсэн. Анализын үр дүнгээс харахад рубрикийн ихэнх шалгуурын хувьд үнэлэгч хоорондын найдварт байдал зөвшөөрөгдөх түвшинд байна. Иймээс 5E сургалтын загварын хичээлийн төлөвлөлтийг энэхүү рубрикийг ашиглан үнэлэх боломжтой гэж дүгнэсэн. 5E сургалтын загвар нь оролцох, шинжлэн судлах, тайлбарлах, нарийвчлах, үнэлэх гэсэн 5 үе шаттай бөгөөд рубрикийн үнэлэх, нарийвчлах, тайлбарлах шатны шалгуурын үр дүнгээс харахад багш нарын хувьд уг шатуудыг төлөвлөх чадвар дутмаг байна. Харин оролцох, шинжлэн судлах шатуудыг төлөвлөж чадаж байгаа нь судалгаагаар илэрсэн.

Түлхүүр үг: 5E сургалтын загвар, үнэлэгч, рубрик

ОРШИЛ

Сурагчид асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд системтэй сэтгэхэд шаардагдах хандлага, мэдлэг, чадварыг эзэмшүүлэхэд чиглэсэн олон үр дүнтэй сургалтын аргууд байдаг. Үүний нэг нь шинжлэх ухаанч арга барилын загварын нэг хэлбэр 5E сургалтын загвар юм. 5E сургалтын загвар нь суралцагч өмнөх мэдлэг дээрээ тулгуурлан шинэ санааг бий болгох буюу бүтээх сургалтын конструктивист хандлагад суурилсан загвар юм. Үүнийг бүх насны сурагчид, тэр дундаа насанд хүрэгчдэд хэрэглэж болно. 5E загвар нь сурагч, багш нарт нийтлэг үйл ажиллагааг мэдрэх, өмнөх мэдлэг, туршлагыг ашиглах, түүнд тулгуурлах, утгыг бий болгох, үзэл баримтлалын талаарх ойлголтоо байнга үнэлэх боломжийг олгодог. Багш нь чиглүүлэгч, зааварлагчийн хувьд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг [1].

Багш мэргэжлээр суралцдаг оюутнууд болон шинэ залуу багш нарт ээлжит хичээлийн төлөвлөлт боловсруулах загварыг заах гэж буй агуулга, хичээлийн зорилгоос хамааран сонгох, сонгосон загвар дахь алхам тус бүрийг оновчтой төлөвлөх, асуултаа оновчтой томъёолох, дэвшүүлэх, хичээлийн төлөвлөгөөг бичиж боловсруулан түүнийг хэрэгжүүлэх, боловсруулсан төлөвлөлтийг үнэлж дүгнэн сайжруулах гэх мэт асуудлууд тулгарч байдаг. Иймд ээлжит хичээл төлөвлөх загвараа зөв сонгох, хичээлийн төлөвлөгөөг бичиж боловсруулж сурах, төлөвлөж буй явцад гарч буй зөрүү ойлголтыг илрүүлэх нь нэн тэргүүнд хэрэгцээ, шаардлагатай

байна. Манай улсын химийн багш нар 5E загвараар 2015 оноос хойш хичээлээ төлөвлөж бичих болсон. 5E загвар нь ШУАБ-ыг хөгжүүлэхэд чухал үүрэгтэй бөгөөд сурагчид асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд системтэй сэтгэхэд шаардагдах хандлага, мэдлэг, чадварыг эзэмшүүлэхэд чиглэсэн сургалтын загвар юм. Үнэлэгчид тухайн багшийн боловсруулсан хичээлийн төлөвлөлтийг урьдчилан боловсруулсан хэмжих хэрэгсэл ашиглавал илүү “нарийвчлалтай” хэмээн дүгнэсэн байдаг [2]. Тийм ч учраас химийн багш нарын хичээлээ төлөвлөх, боловсруулах чадварыг үнэлэх 5E загварын шаардлага хангасан төлөвлөлтүүдийг рубрик боловсруулан үнэлж найдварт байдлыг тодорхойлохыг энэхүү судалгааны ажлаараа зорилоо.

Рубрик нь урьдчилан тодорхойлсон ур чадвар эсвэл агуулгыг эзэмшсэн эсэхийг үнэлэхээр тогтоосон шалгуур юм [3]. Бүр энгийнээр тайлбарлавал даалгавраа зөв хийвэл ямар харагдахыг, мөн сайжруулах шаардлагатай хэсгүүд байвал ямар харагдахыг хүснэгтээр харуулдаг. Мөн сайн ажил ямар харагддаг, муу ажил ямар байдгийг тодорхой харуулсан тодорхойлогчуудаас тогтдог. Тодорхойлогч нь үнэлгээ гэхээсээ илүү дүрсэлсэн байх ёстой. Үнэлэгч нь "үйл ажиллагааг шүүхээс илүүтэй тодорхойлогчтой тааруулах" ёстой. Үнэлэгч нь сурагчийн гүйцэтгэлийн тал бүр нь хүснэгтэд заасан тодорхойлогчтой хэрхэн нийцэж байгааг тодорхойлох ёстой. Үнэлэгч тус бүр нь эцсийн бүтээгдэхүүн ямар байх ёстойг харилцан адилгүй

түвшинд төсөөлдөг нь үнэлгээний найдварт байдал буурах шалтгаан болдог. Иймээс гүйцэтгэлд суурилсан үнэлгээг илүү найдвартай, объектив байх нөхцлийг хангахын тулд рубрик ашигладаг [4].

“5E загварын хичээлийн төлөвлөлтийг рубрикаар үнэлсэн психометрийн шинжилгээ” сэдэвт судалгааны ажлаар АНУ-ын гурван их сургуулийн 66 оюутан-багшийн 5E загварын хичээлийн төлөвлөгөө боловсруулах чадварыг хэмжихийг зорин судлаачид байгалийн ухааны оюутан-багшийн боловсруулсан 5E загварын ээлжит хичээлийн төлөвлөгөөг рубрикаар үнэлэхэд нарийвчлах, үнэлэх үе шатыг төлөвлөх нь оюутан-багшид хүндрэлтэй, оролцох шатны төлөвлөлтийг илүү хөгжүүлэх шаардлагатай, мөн тайлбарлах, нарийвчлах шатыг хооронд нь ялгах хэрэгтэй гэж дүгнэжээ [5].

Б.Болдсүрэн нарын “Хичээлийн төлөвлөлтийг объектив үнэлэх боломж” сэдэвт судалгааны ажлаар БМДИ-ийн <http://urchadvar.itpd.mn/> хуудас дахь 2013-2014 оны хичээлийн жилийн “Багшлах ур чадварын уралдаан”-ы хичээлүүд болон МУИС-ийн Багшлах ур чадварын уралдаанд эхний байруудад шалгарсан оюутнуудын хичээлийн төлөвлөлтөөс 22 хичээлийг (Математикийн, химийн, физикийн)

сонгож, 4 үнэлэгч рубрикийг ашиглан бие биеэсээ хамааралгүйгээр үнэлсэн. Үнэлэгч хоорондын үнэлгээний найдвартай байдлыг интракласс корреляциар шинжилсэн байна. Судалгааны дүнд рубрикийн ихэнх тодорхойлогчийн хувьд 3 эсвэл 4 үнэлэгч хоорондын найдвартай байдал зөвшөөрөгдөх түвшинд байна. Иймд шууд сургалтын загварт суурилсан хичээлийн төлөвлөлтийг тухайн рубрикийг ашиглан объектив үнэлэх боломжтой гэж дүгнэсэн. Хэдий тийм боловч бүх тодорхойлогчийн хувьд үнэлэгч хоорондын найдварт байдал өндөр байхаар рубрикийг хөгжүүлэх шаардлагатай хэмээн үзжээ [6].

СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

ЕБС-ийн 15 химийн багшийн 20 хичээлийн төлөвлөлтийг рубрик боловсруулан үнэлэв. Тус 5E сургалтын загварын хичээлийн төлөвлөлтийг үнэлэх рубрик нь 15 шалгуур үзүүлэлттэй, шалгуур бүр гүйцэтгэлийн 4 түвшинтэй, нийт 112 тодорхойлогчтой, үүнээс 4, 8, 9, 10, 11, 12 дугаар шалгууруудыг боловсруулсан бол бусад 9 шалгуурыг “Шууд сургалтын загвар”-ын төлөвлөлтийг үнэлэх рубрик (Болдсүрэн, Нямгэрэл,

Хүснэгт 1. Хичээлийн төлөвлөлтийг үнэлэх рубрикийн шалгуур ба тодорхойлогч

Код	Рубрикийн шалгуур	Тодорхойлогчийн агуулга	Тодорхойлогчийн тоо
1	Хичээлийн зорилго, зорилт	Хичээлийн зорилго зорилтыг хэрхэн тодорхойлсон бэ?	2
2	Хичээлийн агуулгыг төлөвлөх	Хичээлийн зорилгод нийцэхүйцээр агуулгын түвшин, багтаамжийг хэрхэн сонгосон бэ?	1
3	Сурагчдын өмнөх мэдлэгийг тодорхойлох	Тухайн агуулгыг судлахад суурь болох өмнөх мэдлэг (академик), амьдралаас олсон байж болох мэдлэгийг хэрхэн тодорхойлсон бэ?	2
4	ШУАБ-ын түвшин	Хичээлийн зорилго, зорилт, агуулга, сурагчийн өмнөх мэдлэг, сэтгэхүйд тулгуурлан ШУАБ-ын түвшинг сонгосон бэ?	1
5	Хэрэглэгдэхүүн	Суралцахуйн зорилгыг хангахад дэмжлэг үзүүлэхүйц, агуулгад нийцсэн хэрэглэгдэхүүнийг хэрхэн төлөвлөсөн бэ?	6
6	Заах арга	Хичээлийн алхам, үе шат бүрт тохирох арга зүйг хэрхэн төлөвлөсөн бэ? Төлөвлөсөн арга зүй нь хичээлийн агуулгад хэрхэн тохирч байна вэ?	1
7	Зохион байгуулалт	Хичээлийн үйл явцад багш-сурагчийн, сурагч-сурагчийн харилцаа ямар байх, ганцаарчлан, эсвэл багаар ажиллах эсэх, юу хийж гүйцэтгэх талаар хэрхэн төлөвлөсөн бэ?	2
8	Оролцох	Сурагчдын оролцоо, сонирхлыг хэрхэн бий болгосон бэ?	2
9	Шинжлэн судлах	Шинжлэх судлах үйл ажиллагааг хэрхэн төлөвлөсөн бэ?	1
10	Тайлбарлах	Өмнөх үе шатаас олж мэдсэн шийдлийг бусаддаа тайлбарлах үйл ажиллагааг хэрхэн төлөвлөсөн бэ?	2
11	Нарийвчлах	Сурагчдад мэдлэгээ шинэ нөхцөлд хэрэглэх (шинэ асуултад хариулах, өөр шинэ асуудлыг шийдвэрлэхэд ашиглах) эсвэл нэмэлт судалгаа хийх, дасгал даалгавар гүйцэтгэх боломжийг хэрхэн төлөвлөсөн бэ?	1
12	Үнэлэх	Хичээлийн зорилгод нийцэхүйц үнэлгээний арга (явцын үнэлгээ, хичээлийн зорилгын биелэлтийг тодорхойлох)-ыг хэрхэн төлөвлөсөн бэ?	2
13	Ялгаатай түвшинд төлөвлөлт хийсэн байдал	Суралцагч нэг бүрийн эсвэл бүлгүүдийн хоорондох ялгаатай байдлыг Агуулга; Анги зохион байгуулалт; Хэрэглэгдэхүүн; Чиглүүлэг; Сурагчийн хариу үйлдэл; Үнэлгээ гэх мэт чиглэлээр хэрхэн төлөвлөсөн бэ?	1
14	Цаг төлөвлөлт	Хичээлийн алхам тус бүрийн үргэлжлэх хугацааг оновчтой төлөвлөсөн үү?	1
15	Техник шаардлага	Зөв бичгийн дүрэм хэрхэн баримталсан, найруулга зүйн түвшин хэр сайн байна вэ?	3

Амартайван & Түмэнбаяр, 2019)-аас авсан болно. Мөн рубрикийг хэрэглэн хичээлийн төлөвлөлт үнэлэх үнэлэгч (хэрэглэгч) нарт зориулсан тайлбартайгаар боловсруулсан. Хүснэгт 1-д шалгуурууд, шалгуур бүрийн тодорхойлогчийн агуулга, тодорхойлогчийн тоог харуулав. Гүйцэтгэлийн түвшинг 3-сайн, 2-дундаж, 1-сул, 0-огт төлөвлөөгүй гэж тодорхойлсон.

ҮР ДҮН, ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

ЕБС-ийн 15 химийн багшийн 20 төлөвлөлтийг рубрик ашиглан 3 үнэлэгч бие биеэсээ хамааралгүйгээр үнэлсэн. Үнэлэгч хоорондын үнэлгээний найдвартай байдлыг интракласс корреляциар шинжилсэн ба анализыг SPSS22 программ ашиглан хийлээ.

Үнэлэгч хоорондын үнэлгээний найдвартай байдлыг судлахын өмнө рубрикийн тодорхойлогч бүрийн хувьд интер-айтем корреляцын матрицыг тооцоолсон ба Хүснэгт 3-т анализын үр дүнг харууллаа. Хүснэгтийн код нэртэй багана дахь дугаар нь шалгуур/тодорхойлогч гэсэн утгыг

илэрхийлнэ. Жишээлбэл, 3.1 дугаар нь рубрикийн 3 дүгээр шалгуурын 1 дахь тодорхойлогч гэсэн утгатай. Үнэлэгчийг R1, R2, R3-аар кодолсон бөгөөд бүгд химийн багш нар юм. Анализын үр дүнгээс харахад 1.1, 1.2, 4.1, 5.2, 5.3, 10.1 тодорхойлогчийн хувьд R3-ийн үнэлгээ, 14.1, 15.2 тодорхойлогчийн хувьд R2-ын үнэлгээ нь бусад үнэлгээтэй сул, маш сул хамааралтай байна. 5.1, 5.4 тодорхойлогчийн хувьд R1 ба R3-ын үнэлгээнээс бусад хосууд сул, маш сул хамааралтай, 8.2, 12.2-ын хувьд R1 ба R2-ийн үнэлгээнээс бусад нь хамаарал сул, маш сул байна. 7.1, 11.1 тодорхойлогчийн хувьд R2 ба R3-ын хамаарал сул байна. Үлдсэн тодорхойлогчдын хувьд 2 үнэлэгч хоорондын үнэлгээний хамаарал нь дундаж орчим, дунджаас дээгүүр байна. Иймд энэ үр дүнд тулгуурлан

Хүснэгт 2. Баяжмалын гол элементүүдийн агуулга

Үнэлэгч	Мэргэжил	Ажилласан жил
Үнэлэгч 1 (R1)	Химийн багш	27
Үнэлэгч 2 (R2)	Химийн багш	15
Үнэлэгч 3 (R3)	Химийн багш	5

Хүснэгт 3. Интер-айтем корреляцын матриц

Код		R1	R2	R3	Код	R1	R2	R3	
1.1	R1	1.000	1.000	.068	7.2	R1	1.000	.570	.497
	R2		1.000	.068		R2		1.000	.623
	R3			1.000		R3			1.000
1.2	R1	1.000	.441	-.036	8.1	R1	1.000	.623	.485
	R2		1.000	-.053		R2		1.000	.519
	R3			1.000		R3			1.000
2.1	R1	1.000	.236	.381	8.2	R1	1.000	.705	.252
	R2		1.000	.345		R2		1.000	.311
	R3			1.000		R3			1.000
3.1	R1	1.000	.417	.357	9.1	R1	1.000	.640	.497
	R2		1.000	.279		R2		1.000	.392
	R3			1.000		R3			1.000
3.2	R1	1.000	.539	.387	10.1	R1	1.000	.302	.061
	R2		1.000	.494		R2		1.000	-.087
	R3			1.000		R3			1.000
4.1	R1	1.000	.235	.382	10.2	R1	1.000	.446	.422
	R2		1.000	-.053		R2		1.000	.269
	R3			1.000		R3			1.000
5.1	R1	1.000	.112	.540	11.1	R1	1.000	.192	.379
	R2		1.000	.201		R2		1.000	.030
	R3			1.000		R3			1.000
5.2	R1	1.000	.440	.000	12.1	R1	1.000	.613	.449
	R2		1.000	.346		R2		1.000	.561
	R3			1.000		R3			1.000
5.3	R1	1.000	.225	.024	12.2	R1	1.000	.723	.199
	R2		1.000	.482		R2		1.000	.292
	R3			1.000		R3			1.000
5.4	R1	1.000	.068	.130	13.1	R1	1.000	.324	.348
	R2		1.000	.079		R2		1.000	.233
	R3			1.000		R3			1.000
5.5	R1	1.000	.640	.441	14.1	R1	1.000	.000	.449
	R2		1.000	.594		R2		1.000	.277
	R3			1.000		R3			1.000
5.6	R1	1.000	.213	.561	15.1	R1	1.000	.254	.502
	R2		1.000	.369		R2		1.000	.338
	R3			1.000		R3			1.000
6.1	R1	1.000	.426	.416	15.2	R1	1.000	-.099	.302
	R2		1.000	.356		R2		1.000	.490
	R3			1.000		R3			1.000
7.1	R1	1.000	.521	.559	15.3	R1	1.000	.458	.187
	R2		1.000	.137		R2		1.000	.281
	R3			1.000		R3			1.000

рубрикийн бүх тодорхойлогчийн хувьд 3 эсвэл 2 үнэлэгч хоорондын үнэлгээний найдвартай байдлыг шалгахын тулд интракласс корреляци анализыг хийж, үр дүнг Хүснэгт 4-т нэгтгэн харуулав.

Дараах хүснэгтээр Интракласс корреляцийн үр дүнг харууллаа.

Хүснэгт 4 -ийн статистик үр дүнгээс харахад рубрикийн 28 тодорхойлогчийн хувьд үнэлэгч хоорондын найдвартай байдал нь сайн 7, дунд 17, муу 3 тодорхойлогч байна. 5.3, 5.4, 10.1-ээс бусад тодорхойлогчийн хувьд 2 эсвэл 3 үнэлэгч хоорондын найдвартай байдал нь дунд ба дундаас дээш түвшинд байна. Тодруулбал, 3 үнэлэгч хоорондын найдвар нь 3.2, 7.2, 8.1, 9.1, 12.1 тодорхойлогчийн хувьд сайн, харин 2.1, 3.1, 5.5, 5.6, 6.1, 7.1, 8.2-ийн хувьд дунд байна. 1.1-ийн хувьд R1, R2-ын үнэлэгч хоорондын найдварт байдал онц харин 8.2, 12.2 тодорхойлогчийн хувьд сайн, 1.2, 5.2, 7.1, 10.2, 15.3 тодорхойлогчийн хувьд дунд байна. 4.1, 5.1, 7.1, 10.2, 11.1, 13.1, 14.1, 15.1-ийн хувьд R1, R3-ын үнэлэгч хоорондын найдвартай байдал дунд байна.

Рубрикийн тодорхойлогч бүрийн хувьд үнэлэгч нарын хийсэн үнэлгээний дундаж, стандарт хазайлтыг тооцоолж, дискрептив статистикийн үр дүнг Хүснэгт 5-д харууллаа.

Дискрептив статистикийн үр дүнгээс харахад 1.1, 1.2, 3.2, 4.1, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 9.1, 10.1, 11.1, 13.1 кодтой тодорхойлогчдын хувьд R3 үнэлэгчийн үнэлгээний дундаж, эсвэл стандарт хазайлтыг R1 ба R2 үнэлэгчийнхтэй харьцуулахад зөрүү ихтэй, харин R1, R2 үнэлэгчийн үнэлгээний дундаж эсвэл стандарт хазайлт нь (3.1, 5.5, 5.6, 12.1 кодтой тодорхойлогчоос бусад нь) ойролцоо байна. Эхний хоёр үнэлэгчийн үнэлгээний дундаж (0.1-1.95) нь 3.2, 5.5, 5.6, 7.2, 10.2, 11.1, 12.1, 12.2, 13.1 тодорхойлогчийн хувьд бусад тодорхойлогч (1.4-2.9)-ийнхтой харьцуулахад бага байна.

Хүснэгт 5-аас харахад 4.1 шалгуурын хувьд үнэлэгчдийн дундаж зөрүү (1.7, 2.1, 0.15)-тэй бөгөөд R3 үнэлэгчийн дундаж (0.15) хамгийн бага байна. Мөн Хүснэгт 4 дэх интракласс корреляцийн коэффициентийг харахад R1, R3 үнэлэгчдийн онооны хамаарал дунд, R1, R2 үнэлэгчдийн онооны

Хүснэгт 4. Интракласс корреляцийн анализын үр дүн

Код	Үнэлэгчид	Анова тестийн үр дүн	Интракласс корреляцын коэффициент
1.1	R1, R2	$F(1, 39)=, p=.$	-
1.2	R1, R2	$F(1, 39)=0.00, p=1.000$	0.581 (дунд)
2.1	R1, R2, R3	$F(2, 59)=3.07, p=0.058$	0.578 (дунд)
3.1	R1, R2, R3	$F(2, 59)=6.28, p=0.004$	0.598 (дунд)
3.2	R1, R2, R3	$F(2, 59)=10.27, =0.000$	0.710 (сайн)
4.1	R1, R3	$F(1, 39)=70.49, =0.000$	0.546 (дунд)
	R1, R2	$F(1, 39)=4.75, =0.042$	0.333 (муу)
5.1	R1, R3	$F(1, 39)=1.20, =0.287$	0.646 (дунд)
	R1, R2	$F(1, 39)=0.487, =0.494$	0.606 (дунд)
5.2	R2, R3	$F(1, 39)=0.11, =0.733$	0.386 (муу)
	R1, R2	$F(1, 39)=2.92, =0.104$	0.366 (муу)
5.3	R2, R3	$F(1, 39)=4.13, =0.056$	0.436 (муу)
5.4	R2, R3	$F(1, 39)=12.84, =0.002$	0.101 (муу)
5.5	R1, R2, R3	$F(2, 59)=6.82, =0.003$	0.647 (дунд)
5.6	R1, R2, R3	$F(2, 59)=33.44, =0.000$	0.650 (дунд)
6.1	R1, R2, R3	$F(2, 59)=6.59, =0.003$	0.662 (дунд)
	R1, R2, R3	$F(2, 59)=3.35, =0.046$	0.678 (дунд)
7.1	R1, R2	$F(1, 39)=4.41, =0.049$	0.680 (дунд)
	R1, R3	$F(1, 39)=6.90, =0.017$	0.683 (дунд)
7.2	R1, R2, R3	$F(2, 59)=2.80, =0.073$	0.787 (сайн)
8.1	R1, R2, R3	$F(2, 59)=0.60, =0.550$	0.761 (сайн)
8.2	R1, R2, R3	$F(2, 59)=0.60, =0.552$	0.656 (дунд)
	R1, R2	$F(1, 39)=2.11, =0.163$	0.816 (сайн)
9.1	R1, R2, R3	$F(2, 59)=17.12, =0.000$	0.759 (сайн)
10.1	R1, R2	$F(1, 39)=16.05, =0.000$	0.455 (муу)
	R1, R2	$F(1, 39)=0.61, =0.505$	0.595 (дунд)
10.2	R1, R3	$F(1, 39)=0.280, =0.603$	0.586 (дунд)
11.1	R1, R3	$F(1, 39)=19.31, =0.000$	0.526 (дунд)
12.1	R1, R2, R3	$F(2, 59)=5.18, =0.010$	0.775 (сайн)
12.2	R1, R2	$F(1, 39)=2.11, =0.163$	0.839 (сайн)
13.1	R1, R2	$F(1, 39)=3.35, =0.083$	0.469 (муу)
	R1, R3	$F(1, 39)=2.80, =0.110$	0.516 (дунд)
14.1	R1, R3	$F(1, 39)=0.38, =0.541$	0.620 (дунд)
15.1	R1, R3	$F(1, 39)=0.13, =0.716$	0.668 (дунд)
	R2, R3	$F(1, 39)=4.17, =0.05$	0.655 (дунд)
15.2	R1, R3	$F(1, 39)=4.13, =0.05$	0.455 (муу)
15.3	R1, R2	$F(1, 39)=2.92, =0.104$	0.629 (дунд)

Хүснэгт 5. Интракласс корреляцийн анализын үр дүн

Код	R1		R2		R3	
	M	SD	M	SD	M	SD
1.1	2.80	0.69	2.80	0.69	0.15	0.67
1.2	2.15	0.98	2.15	0.67	0.15	0.67
2.1	2.25	0.55	2.50	0.60	2.60	0.50
3.1	2.10	0.91	1.40	1.27	1.05	1.27
3.2	1.95	0.75	1.55	1.09	0.85	1.22
4.1	1.70	0.80	2.10	0.44	0.15	0.67
5.1	2.00	0.72	2.00	0.64	2.25	1.20
5.2	2.00	0.64	2.10	0.55	2.00	1.37
5.3	2.25	0.44	2.05	0.39	1.55	1.23
5.4	2.90	0.30	2.60	0.50	1.50	1.31
5.5	0.65	0.98	0.10	0.30	0.15	0.48
5.6	0.95	0.94	1.95	0.51	0.30	0.92
6.1	1.95	0.60	2.30	0.47	2.40	0.50
7.1	1.85	0.81	2.20	0.69	2.25	0.55
7.2	1.50	0.76	1.50	0.60	1.20	0.69
8.1	2.05	0.82	2.20	0.69	2.25	1.01
8.2	2.00	0.85	2.20	0.69	2.00	0.97
9.1	1.90	0.71	1.70	0.73	2.55	0.60
10.1	2.05	0.51	1.80	0.41	2.65	0.58
10.2	1.20	1.05	1.05	0.75	1.05	1.27
11.1	1.70	0.80	1.80	0.61	0.60	1.14
12.1	1.80	0.83	1.15	0.98	1.35	1.03
12.2	1.80	0.83	1.60	0.82	1.40	1.14
13.1	1.25	0.71	1.55	0.51	0.95	0.68
14.1	2.50	0.68	2.40	0.50	2.40	0.68
15.1	2.45	0.60	2.50	0.51	2.50	0.60
15.2	2.55	0.51	2.85	0.36	2.80	0.41
15.3	2.40	0.50	2.60	0.50	2.95	0.22

хамаарал муу байна. Энэ нь үнэлэгчдийн ШУАБ-ын түвшингийн талаарх ойлголт ялгаатай болохыг харуулж байна. Судалгааны ажлаар цуглуулсан төлөвлөлтөөс нэг хичээлийн төлөвлөлт ШУАБ-ын түвшинг тодорхойлж бичсэн байсан бол бусад төлөвлөлт нь тодорхой зааж бичээгүй байна.

8.1, 8.2 шалгуурын хувьд үнэлэгчдийн дундаж ойролцоо, харьцангуй өндөр (2.0-2.25) бөгөөд интракласс корреляцийн коэффициентоос харахад үнэлэгчдийн онооны хамаарал сайн байна. 8.1, 8.2 шалгуур нь “Оролцох” шатны үнэлгээний шалгуур бөгөөд энэ шатад сэдэлжүүлэх, сурагчдад сонирхол төрүүлэх, оролцоог нэмэгдүүлэх ёстой байдаг. Иймээс багш нарын хувьд энэ шатыг төлөвлөх чадвар сайн гэж үзэж болох юм.

“9.1. Шинжлэн судлах” шатны шалгуурын үнэлгээнд R1, R2 үнэлэгчийн хувьд дундаж нь ойролцоо хэдий ч R3 үнэлэгчийнхээс зөрүүтэй байна. Интракласс корреляцийн коэффициентоос харахад үнэлэгчдийн онооны хамаарал сайн байна. Иймд багш нар энэхүү шатыг төлөвлөж чадаж байна гэж үзэж болно.

10.1, 10.2 буюу “Тайлбарлах” шатны шалгуурт R1, R2 үнэлэгчдийн дундаж ойролцоо (харгалзан 1.80 ба 2.05, 1.05 ба 1.20) байна. Интракласс корреляцийн коэффициентоос харахад үнэлэгч хоорондын хамаарал дунд байна. Иймд багш нарын хувьд тайлбарлах шатыг төлөвлөх чадвар дутмаг байх магадлалтай юм.

“11.1. Нарийвчлах” шатны шалгуурын үнэлгээнд R1, R2 үнэлэгчийн дундаж (1.70, 1.80) R3 үнэлэгчийнхээс (0.60) зөрүүтэй байна. Гэвч Интракласс корреляцийн коэффициентоос харахад R1, R3 үнэлэгчдийн онооны хамаарал дунд байна. Иймээс үнэлэгчдийн нарийвчлах шатны талаарх ойлголт ялгаатай, мөн багш нарын хувьд нарийвчлах шатыг төлөвлөх чадвар муу байна гэж үзэж болно. “12.1, 12.2 Үнэлэх” шалгуурын үнэлэгчдийн өгсөн онооны дундаж ойролцоо (1.8, 1.15, 1.35 ба 1.8, 1.6, 1.4) байна. Интракласс корреляцийн коэффициентоос харахад 12.1 шалгуурт R1, R2, R3 үнэлэгчийн, 12.2 шалгуурт R1, R2 үнэлэгчийн онооны хамаарал сайн байна. Гэвч сурагчийн ШУАБ-д ахиц дэвшил гарсныг, бие даан суралцах, эргэцүүлэл хийх чадварыг үнэлэх талаар төлөвлөлтдөө тусгахгүй байна. Рубрикийн 12 шалгуурт энэ талаар тусган баяжуулах шаардлагатай байна.

ДҮГНЭЛТ

5E загвар нь 2015 оноос Үндэсний цөм хөтөлбөр хэрэгжиж эхлэх үеэс өргөн дэлгэрсэн. Уг 5E загварын хичээлийн төлөвлөлтийн оролцох, шинжлэн судлах шатуудын үнэлэгчдийн дундаж ойролцоо, хамаарал сайн байсан бол үнэлэх, нарийвчлах, тайлбарлах шатуудад үнэлэгчдийн хамаарал сул, дундаж зөрүүтэй байснаас үзэхэд багш нарын хувьд оролцох, шинжлэх судлах шатыг

төлөвлөж чаддаг бол үнэлэх, нарийвчлах, тайлбарлах шатуудыг төлөвлөх чадвар дутмаг байна. Иймээс цаашид багш нарын үнэлэх, нарийвчлах, тайлбарлах шатуудыг төлөвлөх чадварыг сайжруулах шаардлагатай. Рубрикийн ихэнх тодорхойлогчийн хувьд 2 эсвэл 3 үнэлэгч хоорондын найдвартай байдал зөвшөөрөгдөх түвшинд байна. Иймд 5E сургалтын загварын хичээлийн төлөвлөлтийг энэхүү рубрикийг ашиглан үнэлэх боломжтой гэж дүгнэж байна. Анализын үр дүнгээс харахад рубрикийн зарим тодорхойлогчийн хувьд үнэлэгчдийн 5E загварын талаарх ойлголтын зөрүү, рубриктэй ажиллах арга барил, мөн рубрикийн зарим тайлбар товч байсан зэрэг нөлөөлсөн байх талтай. Гэвч бүх тодорхойлогчийн хувьд үнэлэгч хоорондын найдварт байдал өндөр байхаар энэхүү рубрикийг хөгжүүлэх буюу рубрикийн тодорхойлогчийн агуулгыг сайжруулах, гүйцэтгэлийн түвшин хооронд уялдаа холбоотой байх, рубрик хэрэглэгчдэд зориулсан тайлбарыг дэлгэрэнгүй болгох шаардлагатай.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. S.N.Jogan (2018). An effective 5E lesson plan in teaching prose: A model. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*.
2. J.F.Sally (2001). Lesson plans can make a difference in evaluating teachers. University of Northern Iowa.
3. S.M.Brookhart (2013). How to create and use rubrics for formative assessment and grading. USA.
4. T.Stanley (2019). Using rubrics for performance-based assessment. 1st edition, New York, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003239390>
5. B.Jeanelle, C.Sundberg, J.Goldston (2010). Psychometric analysis of a 5E learning cycle. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 8:633-348. <https://doi.org/10.1007/s10763-009-9178-7>
6. Б.Болдсүрэн, Ч.Нямгэрэл, Ц.Амартайван, Д.Түмэнбаяр (2019). Хичээлийн төлөвлөлтийг объектив үнэлэх боломж. *Боловсрол судлал*. 35-45.

Results of rubric-based evaluation of 5e lesson planning

Bat-Unench Batchimeg¹, Choijilsuren Nyamgerel^{2*}

¹New beginning International School, Ulaanbaatar 16063, Mongolia

²Department of Chemistry, School of Arts and Sciences, National University of Mongolia, Ulaanbaatar 14201, Mongolia

*E-mail: nyamgerel@num.edu.mn

ORCID: [0000-0001-6040-0776](https://orcid.org/0000-0001-6040-0776)

Submitted: 21.11.2022

Reviewed: 28.11.2022

Accepted: 31.12.2022

Abstract: The purpose of this research is to evaluate the lesson planning of chemistry teachers of secondary school using rubrics. The rubric for evaluating the lesson planning of the 5E learning model has been developed with 15 criteria, each criterion has 4 levels of performance, and a total of 112 descriptors. 20 chemistry lesson plans of 15 secondary school teachers were evaluated separately by 3 raters using a rubric. Inter-rater reliability was analyzed by intraclass correlation and analysis was performed in SPSS22 software. The results of the analysis showed that the inter-rater reliability was acceptable for most of the criteria of the rubric. Therefore, it is concluded that lesson planning of the 5E learning model can be evaluated using this rubric. The 5E learning model has 5 stages: engage, explore, explain, elaborate, and evaluate. According to the rubric's evaluate, elaborate, and explain stage criteria results, secondary school teachers lack the ability to plan these stages. However, the research revealed that they are able to plan the stages of engage and explore.

Keywords: 5E lesson plan, rater, rubric

© The Author(s). 2022 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

DOI: <https://doi.org/10.5564/bicct.v10i10.2608>