

ЦАХИМ СУРГАЛТАНД ХИЙСЭН СУДАЛГАА

/Математик 2 хичээлийн жишээн дээр/

С.Одцэцэг
ШУТИС-ийн ДаТСургууль
Odtsetseg@stda.edu.mn

Хураангуй

Энэхүү судалгааны ажилд бид тухайн хичээлээр оюутны эзэмшсэн мэдлэг, чадвар, дадлыг үнэлэхдээ шалгалтыг цахим хэлбэрээр интернет ашиглан авч судалж үзлээ. Судалгаанд инженер технологийн чиглэлээр суралцаж буй бакалавр оюутнуудыг хамруулж, заавал судлах суурь хичээл болох Математик 2 хичээлийн сорил 1,2 болон улирлын шалгалтыг www.stda.edu.mn вэб хуудсаар дамжуулан Moodle- сургалт удирдах систем ашиглан зохион байгуулж байна.

Үндэслэл

Математик 1.2 хичээлийг лекц, семинарын хичээлийн хэлбэрээр явуулдаг уламжлалтай бөгөөд инженерийг бэлтгэхэд математикийн боловсролын үүрэг их хэвээр байна. Математик 1,2 хичээл нь 3 кредит ШУТИС-ийн бакалаврын сургалтын төлөвлөгөөнд заавал судлахаар тусгагдсан байдаг ба 7 хоногт хичээллэх цагийн бүтэц нь 2:2:0:5 бөгөөд энэ нь лекц 2 цаг, семинар 2 цаг, бие даалт 5 цаг гэсэн бүтэцтэй болно.

Корона вирусийн эрсдэлийн улмаас их, дээд сургуулийн үйл ажиллагааг 2020.01.27-оос эхлэн түр зогсоосон билээ. Энэ үед сургалтыг ДаТСургууль Moodle- сургалт удирдах систем ашиглан зохион байгуулсан. Танхимийн сургалт 90 гаруй хувийг эзэлдэг манай улсын хувьд цахим сургалт нь шинэлэг зүйл хэвээр байгаа юм.

Зорилго

Судалгааны ажлын гол зорилго нь цахим хичээлийн өнөөгийн байдал, цахим сургалтын явцад оюутанд тохиолдож байгаа бэрхшээлийг судалж, түүнийг шийдвэрлэх арга замын талаар үндэслэл гаргаж санал дэвшүүлэхэд оршино. Зорилгоо тодорхойлохын тулд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн тавьж ажиллаа.

1. Математик 2 хичээлийн лекц, семинар, өөрийгөө шалгах тест, сорил 1,2, улирлын шалгалтыг Moodle-д ямар хэлбэрээр оруулсан, онцлог
2. Цахим сургалтын явцад оюутанд тохиолдож байгаа бэрхшээл, түүнийг шийдвэрлэх судалгааны аргачлал боловсруулах
3. Дархан Технологийн сургуулийн өдөр ба оройн ангийн оюутнуудаас судалгаа авч боловсруулалт хийж үнэлгээ дүгнэлт гаргах

Судалгааны аргууд

Зорилгоо тодорхойлохын тулд анкет асуулгын, график, харьцуулах, математик, нэгтгэн дүгнэх

аргуудыг хэрэглэсэн.

Судалгааны объект: Дархан Технологийн сургуулийн оюутнууд

Цахимаар шалгалт авах туршилт

S.MT102 Математик 2 хичээлийн лекцийг Microsoft Word болон Microsoft Power Point 16, семинар 16, лекц болгон дээр өөрийгөө шалгах 5 тест хийж оюутнаар ажиллуулсан ба сорил 1, 2 болон улирлын шалгалтыг 90 минутын хугацаатай цахимаар авч, дүгнэсэн.

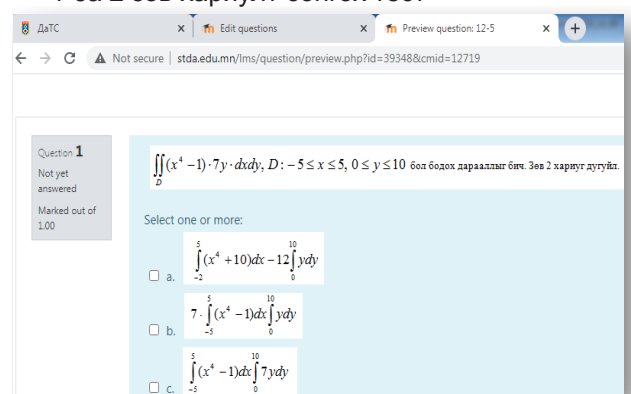
Математикийн хичээлийн шалгалтыг цахим хэлбэрээр явуулахын тулд:

- Шалгалтын тестийг хичээлийн хөтөлбөрийн дагуу бэлтгэж, тестийн сан бүрдүүлэх
- Бодлого бүрийн функцэн хариуг гаргах
- Тестийг 1 зөв хариулт сонгох, 2 зөв хариулт сонгох, холбох тест, нөхөж бичих тест, тодорхойлолт бичих гэсэн 5 хэлбэрийн тестийг Moodle-д шивж, оруулах
- Бодлогуудын сонголт стандартад нийцэж байгаа эсэх болоод бодлогын хариуг хянах
- Бэлэн болсон тестийг санамсаргүй хэлбэрээр олон хувилбар болгох
- Оюутан бүрд өөр хувилбар очихоор хуваарилалт хийх
- Багш оюутнуудад шалгалт авах хугацааг зарлаж, нэгдсэн байдлаар хянах зэрэг ажлуудыг зохицуулах шаардлагатай болсон.

Тестийн санг функцэн болон тоон хариутайгаар бэлтгэсэн. Тестийн санг үүсгэхдээ бодлогуудын эхийг latex програм дээр томъёо тус бүрийг шивж оруулсан. Цаашид тестийн санг засварлах, арвижуулах замаар олон жил ашиглах бүрэн боломжтой.

Цахим шалгалтын хэлбэрүүд, зураг

1 ба 2 зөв хариулт сонгох тест



Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00

$S = \int_1^2 dx \int_{\frac{x}{2}}^{2x} dy = ?$ **интегралыг бод. Зөв 1 хариуг дугуйл.**

Select one:

☐ a. $\frac{2}{7}$

☐ b. $\frac{1}{5}$

☐ c. $\frac{8}{7}$

Холбох тест

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00

Хэрэв $z = f(x, y)$ функц D мужид тодорхой ба $x = x(u, v)$, $y = y(u, v)$ функцууд D болон D' мужийн хооронд харгалзан нэг утгатай харгаллаа тогтоодог бол томиолуудыг хоолоюу.

$\iint_{D'} f(x(u, v), y(u, v)) \left| \frac{\partial(x, y)}{\partial(u, v)} \right| du dv$

$\frac{\partial(x, y)}{\partial(u, v)}$

$\begin{vmatrix} \frac{\partial x}{\partial u} & \frac{\partial x}{\partial v} \\ \frac{\partial y}{\partial u} & \frac{\partial y}{\partial v} \end{vmatrix}$

Нөхөх ба тодорхойлолт бичих тест

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00

Хэрэв $f(x)$ нь функц бол Фурьегийн цуваа нь $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx$ байна.

Answer:

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00

c тогтмол бол $\iint_D c \cdot f(x, y) dx dy = c \iint_D f(x, y) dx dy$ байна.

Answer:

Оюутны ирц, шалгалтын оноо:

U.M.T101 эхнээ 30 оноо шалгалт

Regrade all / Dry run a full regrade
Only one attempt per user allowed on this quiz.

First name : AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
Surname : AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Page: 1 2 3 4 (Next)

Download table data as

First name / Surname	ID number	Email address	Mobile phone	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/30	Q. 1 /1	Q. 2 /1	Q. 3 /1	Q. 4 /1	Q. 5 /1	Q. 6 /1	Q. 7 /1	Q. 8 /1	Q. 9 /1	Q. 10 /1
ЭНХЦЭЦЭГ		B171030522@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:05 PM	28 May 2018 5:04 PM	58 mins 11 secs	10	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗
ДАВААДЭЛГЭР		B171030532@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:22 PM	28 May 2018 5:09 PM	46 mins 40 secs	19	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
ӨПЗИЙБАЯР		B171030533@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:24 PM	28 May 2018 5:24 PM	1 hour	27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Лхагвабат		B171030550@yahoo.com		Finished	28 May 2018 4:27 PM	28 May 2018 5:27 PM	1 hour	15	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
УЯНГА		B171350533@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:28 PM	28 May 2018 5:28 PM	1 hour	15	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓
УРАНГОО		B171350532@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:28 PM	28 May 2018 5:28 PM	1 hour	19	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗
ДАМДИН		B171350531@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:28 PM	28 May 2018 5:28 PM	1 hour	19	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓
ЧУЛУУСАЙХАН		B171350543@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:28 PM	28 May 2018 5:14 PM	45 mins 4 secs	15	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓
ЧИНЗОРИГ		B171030536@YAHOO.COM		Finished	28 May 2018 4:29 PM	28 May 2018 5:30 PM	1 hour	22	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

Бидний хувьд алдаа оноотой зүйлүүд байсан бөгөөд цахим сургалтын үйл ажиллагаагаа явуулах явцдаа суралцаж, засварлаж байсан.

Шалгалтыг цахим байдлаар бэлтгэснээр дараах давуу талууд бий болж байгаа юм.

- Тестийг хичнээн ч хувилбартайгаар боловсруулах
- Хичнээн ч оюутанд үйлчлэх боломжтой

- Оюутан шалгалтыг зайнаас шалгуулах
- Багш шалгалтыг цахим хэлбэрээр шалгах
- Багш шалгалт өгсөн оюутны мэдээллийг нэгдсэн байдлаар хянах
- Шалгалтыг зөвхөн анги танхимд бөөнөөр суулгаж авах шаардлагагүй болсон
- Оюутан интернеттэй орчинд хаанаас бол хаанаас өгөх боломжтой болсон

Оюутнуудын хувьд

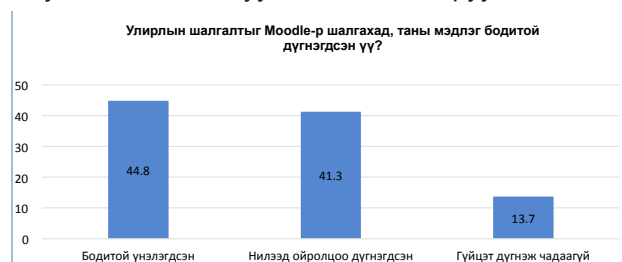
- Компьютер дээр ажиллах чадвар нэмэгдсэн
- Сургалт идэвхтэй болсон
- Орон зай хамааралгүйгээр заасан хугацаанд шалгалтаа өгч, дүнг тэр дор нь харах
- Математикийн бодлогын бодолт хийхэд ашиглаж болох вэб хуудсуудтай танилцах, ашиглаж сурах боломжтой болж байгаа юм.

Сургууль багш нарын хувьд

- Багш нар шалгалт авахдаа оюутнуудтай цаг тохирч анги танхимд цуглуулж, ижил хувилбараар авах шаардлагагүй болсон
- Шалгалтыг дүгнэх багшийн ажиллагаа хөнгөвчлөгдсөн
- Сургуулиас математикийн шалгалтанд хэрэглэдэг цаас авахаа больсон
- Оюутны гүйцэтгэлийг бодитой дүгнэж байгаа зэрэг сайн талтай байна.

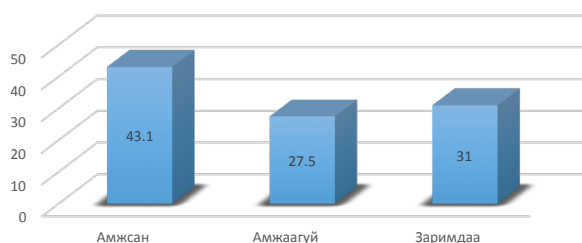
Судалгааны хэсэг

Энэхүү судалгаанд Цахилгаан системийн инженер, Уул уурхайн цахилгаан тоног төхөөрөмжийн ашиглалт, Дулааны цахилгаан станц, Компьютер программ хангамж, Үйлдвэрлэлийн механикжуулалт, Уул уурхайн ашиглалтын инженер мэргэжлээр суралцаж буй II курсын оюутнууд хамрагдсан. Хичээл орсон 58 оюутнаас санал асуулга авсаныг харуулъя:



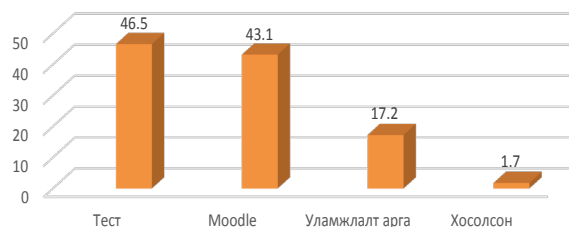
Эндээс харахад улирлын шалгалтыг moodle-р шалгаж дүгнэхэд бодитой дүгнэгдсэн 44,8% нь, нилээд ойролцоо дүгнэгдсэн гэж 41,3% хариулсан байна. Энэ нь оюутнууд шалгалтыг цахим хэлбэрээр өгөхөд мэдлэг, чадвар нь бодитой дүгнэгддэг болохыг харуулж байна.

Moodle-р шалгалт өгөхөд, оюутан та өгөгдсөн бодлогыг цагтаа хийж амжсан уу?



Нийт оюутнуудын 43,1% нь шалгалтыг хугацаандаа хийж амжсан, заримдаа гэж 31% нь хариулсан нь оюутнууд moodle-р шалгалт өгч сурч байгааг, мөн компьютер програм хангамж ашиглаж чадаж байгаа нь харагдаж байна.

Математикийн шалгалтыг ямар хэлбэрээр авч дүгнэвэл үр дүнтэй вэ?



Эндээс харахад шалгалтыг тестээр 46,5%, moodle-р 43,1% шалгаж дүгнэхэд үр дүнтэй гэж хариулсан байна. Энэ нь оюутнууд шалгалтыг аль ч хэлбэрээр өгсөн мэдлэг, чадвар нь бодитой дүгнэгддэг болохыг харуулж байна.



Эндээс харахад бэрхшээл тулгардаггүй 56,8%, хугацаа богино, хийх даалгавар их байдаг 27,5%, томъёогоо сайн мэдэхгүй бол хэцүү байдаг гэж 25,8% нь хариулжээ. Энэ нь багшийн зүгээс шалгалтын хугацааг сунгах эсвэл хөнгөн бодлого оруулах, тестэнд оруулсан бодлогуудтай ижил бодлогуудаар жишээ бодлого олныг тайлбарлаж өгөх шаардлагатай юм байна гэж үзлээ.

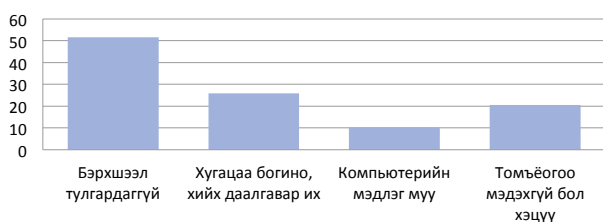
Moodle-д 2 зөв хариулт сонгох тестээр шалгалт өгөхөд ямар бэрхшээл тулгардаг вэ?



Эндээс харахад бэрхшээл тулгардаггүй 32,7%, бодолтын эхний хариуг зөв гаргахгүй бол хэцүү 31%, олон үйлдэлтэй бодлого хэцүү 24,1%, хугацаа богино, хийх даалгавар их байдаг 18,9% нь хариулжээ.

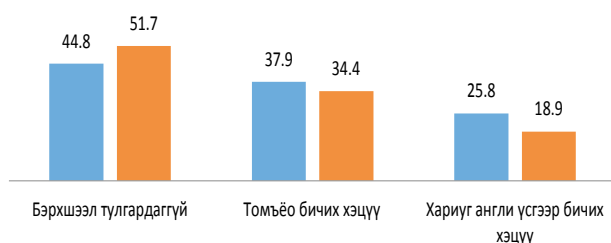
Энэ нь багшийн зүгээс 2 үйлдэлтэй бодлогуудыг бодох хугацааг сунгах, мөн томъёог сайн цээжлүүлэхийн тулд хөнгөнөөс нь хүнд рүү бодлого олныг бодуулах шаардлагатай гэж үзэж байна.

Moodle-д холбох тестээр шалгалт өгөхөд ямар бэрхшээл тулгардаг вэ?



Эндээс үзэхэд бэрхшээл тулгардаггүй 51,7%, хугацаа богино, хийх даалгавар их байдаг 25,8%, томъёогоо сайн мэдэхгүй бол хэцүү байдаг гэж 20,6% нь хариулжээ. Энэ нь багшийн зүгээс шалгалтын хугацааг сунгах, мөн цахим сургалтын явцад томъёог сайн цээжлүүлэхийн тулд бодлого олныг бодуулах шаардлагатай гэж үзэж байна.

Moodle-д нөхөж ба тодорхойлолт бичих тестээр шалгалт өгөхөд ямар бэрхшээл тулгардаг вэ?



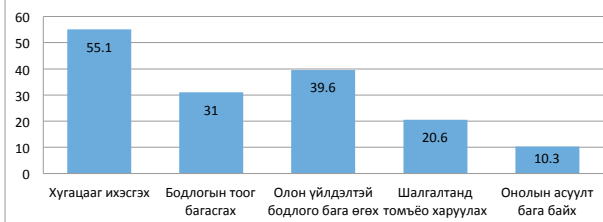
Эндээс харахад бэрхшээл тулгардаггүй 44,8%-51,7%, томъёо бичих хэцүү 34,4%-37,9%, хариуг англи үсгээр бичихэд хэцүү 18,9%-25,8% нь хариулжээ.

Оюутнууд ихэвчлэн гар утаснаасаа шалгалтаа өгдөг тул зарим утсанд нь монгол үсгийн фонд байхгүйг харгалзан үзэж хариуг англи үсгээр бичиж оруулсан билээ. Энд багшийн зүгээс Moodle дээр томъёо бичих аргыг зааж өгөх, хариуг англи биш монгол үсгээр оруулж өгөх нь зүйтэй юм байна гэж үзлээ.

Шалгалтыг moodle-систем буюу цахим хэлбэрээр авахад сайн тал, сул тал нь юу вэ? гэсэн асуултанд /давхардсан тоогоор/

Д/д	Сайн тал	Саналын тоо	Хувь	Сул тал	Саналын тоо	Хувь
1.	Интернеттэй орчинд хаанаас ч шалгалтаа өгч болдог, цаг хугацаа хэмнэдэг	31	53,4%	Интернетгүй орчинд өгөх боломжгүй	40	68,9%
2.	Бодлогын бодохын тулд дэвтэр номоо сэргээн харах	27	46,5%	Шалгалтын хугацаа дууссан бол нөхөж өгөх боломжгүй	20	34,4%
3.	Шалгалтын явцад мэдлэгээ бататгах	19	32,7%	Багшийн хяналт байхгүй тул шалгалтыг өөр оюутнаар өгүүлэх	12	20,6%
4.	Шалгалтыг илүү идэвхтэй байдлаар өгдөг	11	18,9%	Оюутнууд өөр хоорондоо холбогдож хариултыг мэдэж авах	5	8,6%
5.	Компьютер дээр ажиллах чадвар нэмэгдсэн	9	15,4%			
6.	Бие даан ажиллах боломжтой	8	13,7%			
7.	Хичээлийн тэмдэглэл сайн хөтөлдөг болсон	7	12%			

Шалгалтыг Moodle-р авахад багшийн зүгээс юуг сайжруулах вэ?



Эндээс харахад хугацааг ихэсгэх 55,1%, олон үйлдэлтэй бодлого бага өгөх 39,6% бодлогын тоог багасгах 31% нь хариулжээ.

Дүгнэлт

1. Цахим сургалтын явцад оюутан олон янзын хэлбэрээр шалгалт өгч байгаа нь сайшаалтай бөгөөд тэдний компьютер дээр ажиллах чадвар, бие даан суралцах чадвар нэмэгдсэн нь харагдаж байна. Багшийн зүгээс шалгалтын хугацаа 90 минут байсныг сунгаж 120 минут болгох нь зүйтэй гэж үзлээ.
2. 1 ба 2 зөв хариулттай тест, холбох тест дээр ажиллахад бэрхшээлгүй. Харин томъёогоо сайн мэдэхгүй бол хэцүү байдаг гэсэн тул цахим сургалтын явцад багш томъёо, тодорхойлолтыг бодлогод хэрхэн хэрэглэдэг талаар жишээ бодлого олныг тайлбарлаж Facebook-р LIVE оруулж өгвөл, оюутанд ойлгомжтой, багшаас мэдэхгүй зүйлээ асуух, дахин бичлэгийг үзэх боломжтой гэж үзсэн. Олон үйлдэлтэй бодлого бага орлуулах тал дээр багш анхаарч ажиллах нь зүйтэй гэж үзсэн.
3. Нөхөх болон тодорхойлолт бичих тест дээр оюутнуудад томъёо бичих аргыг зааж өгөх, багшийн зүгээс тодорхойлолтын хариуг монгол үсгээр бичиж оруулах хэрэгтэй. Эсвэл математикийн онол, тодорхойлолтыг оруулахдаа үнэн, худлыг дугуйлдаг тестийн хэлбэр сонговол, оюутанд ажиллахад хялбар байна гэж дүгнэлээ.
4. Moodle- сургалт удирдах системийг өшөө баяжуулж математикийн хичээлийн лекц семинар хичээлийг оюутанд өгөөжтэй, ойлгомжтой LIVE хэлбэрээр оруулж, тестийн санд жил бүр нэмэлт бодлого оруулж, улам боловсронгуй болгох замаар олон жил ашиглах боломжтой юм.

Ном зүй:

1. “Дээд боловсрол эрин үе ” сэтгүүл 2019/11(03)
2. “Инженер, технологийн боловсролд тулгамдаж буй асуудлууд” (2019) ЭШХурлын эмхтгэл,
3. <http://www.gogo.mn/>