

МАТЕМАТИКИЙН АНГИЙН ОЮУТНУУДЫН МАТЕМАТИКИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ТАЛААРХ ОЙЛГОЛТЫГ ҮЗЭХ ҮЗЭЛ, ХАНДЛАГА

Н.Мөнхцэцэг*,

Yangjoo Park, Ханнам Их Сургууль

Abstract

Epistemology, which deals with the nature of knowledge and its justification, has mainly studied in philosophy, however, recently, epistemological beliefs are steadily growing area in the educational fields. Epistemological beliefs in science, particularly, in mathematics and personal positions have been considered to be studied necessarily. In the era of knowledge or information-based technological development, the implementation role of educators is not only to teach the construction of knowledge and the effective application of acquired knowledge, but also to produce the qualified and skilled students with causal thoughts of knowledge and with well-planned organization skills. The purpose of the present study is to measure students' epistemological beliefs about mathematics who are at the department of Math education and department of mathematics in Mongolia. In order to achieve the purpose of the study, the author aimed to investigate students' epistemological beliefs and attitudes towards the following areas: The importance and usefulness of mathematics, Innate ability, Mathematical learning efficacy, Process and speed of instruction, Theory and structure of mathematical knowledge, and Mathematical problem solving. The objectives of the study are to identify what the study of epistemological beliefs about mathematics is; and what the test items and its structure for the measurement of epistemological beliefs about mathematics is.

Research Methodology: To study the measurement of epistemological beliefs about mathematics, 38 items, extracted from Epistemological beliefs about Mathematics, Park, Chul-Young (2012), included in the questionnaire and distributed it to 304 students from the department of mathematics and department of math education in three different universities in Mongolia. For data analysis collected from questionnaire, SPSS 18.0 was used.

Түлхүүр үг

Математикийн талаарх үзэл баримтлал, математикийг үзэх үзэл, математикийн шинжлэх ухаан

Удиртгал

Мэдлэгийн мөн чанар ба түүний зүй зохистой байдлыг судалдаг шинжлэх ухааны мэдлэгийн онол (epistemological)-ыг ихэвчлэн философийн салбарт судалдаг байсан бол сүүлийн жилүүдэд боловсролын салбарт эрчимтэй судалж байна. Тухайлбал, шинжлэх ухааны онолын үзэл баримтлал (epistemological belief), эсвэл хувь хүний онол, үзэл баримтлал (personal epistemology) гэх мэт нэршлээр Шоммер¹⁶ (1993), Хофер¹⁷ ба Пинтрих¹⁸ (1997), Вүехл¹⁹ ба Александр²⁰ (2006) зэрэг эрдэмтдийн судалгааны үр дүнд ихээхэн анхаарал хандуулж байна. Харин манай улсын боловсролын салбар тэр дундаа математикийн салбарт энэ талаарх судалгааны ажил бараг байхгүй гэж хэлж болно.

Мэдлэгт суурилсан мэдээлэл технологи эрчимтэй хөгжиж буй өнөөгийн нийгэмд мэдлэгийг шинээр бүтээх, эзэмшсэн мэдлэгээ хэрхэн зөв ашиглахаас гадна мэдлэгийн учир шалтгааныг

тунгаан бодож, ойлгох улмаар аливаа асуудлыг зөв шийдэх бүтээлч сэтгэлгээтэй, тасралтгүй хөгжиж хөрвөх чадвартай оюутнуудыг бэлтгэн гаргах нь их, дээд сургуулиудын үүрэг билээ. Оюутнуудын хувьд суралцаж буй хичээлийн талаарх ойлголт болон түүнд хандах хандлагаас шалтгаалан хэрхэн амжилттай суралцах нь өөр өөр байна. Жишээлбэл, тухайн хичээл нь цаашдаа миний амьдралд хэрэгцээтэй эсэх, хичээнгүйлэн суралцах итгэл байгаа эсэх, миний авьяас сонирхолтой таарч тохирох зэрэг хувь хүний үзэл санааны үүднээс тунгаан бодож хариуцлагатай хандвал амжилттай суралцах нь хэцүү зүйл биш байх болно. БНСУ-нь боловсролын түвшин тэр дундаа математикийн сургалтаараа дэлхийд өндөр амжилтыг үзүүлж, дэлхийн математиктай хөл нийлүүлэн алхаж байна. Жишээлбэл: 2017 оны олон улсын математикийн олимпиадад 111 орны 615-н оюутан оролцсоноос 1-р байр

*✉ moogiimn@yahoo.com

¹⁶Schommer, ¹⁷Hofer and ¹⁸Pintrich ¹⁹Buehl and ²⁰Alexander

эзэлсэн амжилтыг харж болно (<http://www.kmo.or.kr/main.html>). Мөн олон улсын хэмжээнд зохион байгуулагддаг, улс орнуудын математик болон байгалийн шинжлэх ухааны амжилтыг тогтоодог TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) судалгааны үр дүнгээс харвал БНСУ-нь математикийн төвшин 2007 онд 50-н улсаас 2-р байр, 2015 онд 3-р байр, PISA (Programme for International student Assessment) 2006 онд 57 улсаас 3-р байранд орсон амжилттай байгаа боловч математикийн хичээлд хандах хандлага, үзэл санаа, өөртөө итгэх итгэл, сэтгэл ханамжийг судлах зорилгоор явуулсан судалгаанд 43-р байранд орж байсан. Харин сүүлийн үед энэ талаарх судалгаа шинжилгээ их хийгдэж хүмүүсийн хандлага өөр болсон. Манай орны хувьд хараахан энэ төрлийн судалгаанд хамрагдаагүй, энэ төрлийн судалгаа шинжилгээ дутмаг байгаагаас үзэхэд математикийн шинжлэх ухааныг судлахаас гадна тухайн хичээлийн талаарх үзэл санаа, түүнд хандах хандлагыг судлан тогтоох шаардлага зайлшгүй тулгарч байна.

Иймээс энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь Монгол улсын их, дээд сургуулиудын математикийн болон математикийн багшийн ангийн оюутнуудын тухайн шинжлэх ухааныг үзэх үзэл, баримтлал болон түүнд хандах хандлагыг судалж математикийн шинжлэх ухааны талаарх ойлголтод тавигдах хэмжүүрийг тогтооход оршино.

Зорилт:

- Монгол улсын их, дээд сургуулиудын математикийн ангийн оюутнуудын математикийн шинжлэх ухааны талаарх ойлголтыг үзэх үзэл, хандлагыг судлах
- Математикийн шинжлэх ухааны талаарх ойлголт үзэл санааг судлах хэмжүүрийг тогтоох

Математикийн шинжлэх ухааны талаарх ойлголтод тавигдах хэмжүүрийг тогтоох болон математикийн хичээлийн талаарх үзэл санаа, түүнд хандах хандлагыг судлах зорилгоор МУИС, МУБИС, ХААИС зэрэг их сургуулийн математикийн багш болон математикийн ангийн 1-4-р дамжааны нийт 304 оюутнуудаас санал асуулгыг анкетын хэлбэрээр зохион байгуулсан. Энэхүү судалгаанд ашигласан асуултууд нь БНСУ-ын Чоннам их сургуулийн боловсролын тэнхимийн оюутан Пак, Чүл-Юүн (2012)-ын докторын ажил болно. Миний бие энэхүү 6 бүлэг 38 асуулгатай санал асуулгыг монгол хэлэнд орчуулан дээр дурдсан сургуулиудын 304 оюутнуудыг хамруулан судалгаа явуулсан. Судалгааны үр дүнг SPSS18.0 программ ашиглан

фактор шинжилгээ болон судалгааны найдварт чанарыг шалгах (reliability) шинжилгээгээр шалгаж, анализ хийсэн. Судалгааны үр дүнд 8-н асуултыг устгахад нөлөөгүй болохыг тогтоон цаашид 6-н бүлгийн 30-н асуултаар математикийн шинжлэх ухааны талаарх ойлголтыг судлан тогтоож судалгааны ажил, хичээл сургалтдаа ашиглан, оюутнуудын үзэл санааг судлах боломжтойг тогтоолоо.

Үндсэн хэсэг

Мэдлэгийн мөн чанар ба түүний зүй зохистой асуудлыг авч үздэг онолыг ихэвчлэн философийн салбарт судалдаг байсан бол сүүлийн жилүүдэд шинжлэх ухааны онолын үзэл баримтлал (epistemological belief), эсвэл хувь хүний онол, үзэл баримтлал (personal epistemology) гэх мэт нэршлээр Шоммер (1993), Хофер ба Пинтрих (1997), Вүехл ба Александр (2006) зэрэг эрдэмтдийн судалгааны үр дүнд боловсролын салбарт эрчимтэй судалж байгаа билээ. (Пак²¹, Чүл-Юүн²², 2012, х.7).

Шинжлэх ухааны онолын үзэл баримтлал гэж шинжлэх ухааны мэдлэгийн онол (epistemological), үзэл баримтлал (belief) хоёрын нийлэмж болно. Тодруулбал, шинжлэх ухааны онол (epistemological) нь мэдлэг гэж юуг хэлэх вэ?, түүнийг хэрхэн ойлгох зэрэг асуудлуудыг багтаан судалдаг бол үзэл баримтлал (belief) гэдэг нь зөв зохистой шинж, үнэнч чанар, итгэл найдвар зэргийг цогцоор нь оролцуулан дүрсэлсэн хувь хүний бодол санаа болон үйл ажиллагааг хэлнэ (Пак, Чүл-Юүн, 2012, х.7-8). Хофер ба Пинтрих (1997), эрдэмтдийн тодорхойлсноор шинжлэх ухааны онолын талаарх ойлголт гэдэг нь мэдлэг (knowledge) ба мэддэг (knowing)-ийн үндсэн мөн чанарын тухай хувь хүний үзэл санаа, хандлага гэж ойлгож болно (Хофер ба Пинтрих, 1997).

Математикийн шинжлэх ухааныг үзэх үзэл нь математик (mathematical) ба үзэл санаа (belief) гэсэн ухагдахуунуудын нэгдэл юм. Өөрөөр хэлбэл математикийн шинжлэх ухааныг үзэх үзэл гэдэг нь, математикийн хичээлийн мэдлэг түүнийг хэрхэн ойлгож байгаа ба математикийн сургалт, хичээлийн тухай хувь хүний үзэл санаа болон түүнд хандах хандлага зэргийг хэлдэг.

Математикийн шинжлэх ухааныг үзэх үзлийн талаар судлахдаа:

- Математикийн онол, түүний мэдлэгийн бүтэц зохион байгуулалтын тухай
- Математикийн бодлого, түүнийг хэрхэн бодох тухай
- Сургалтын явцын тухай
- Сургалтын үр дүнгийн тухай

Park²¹, Chul-Young²²,

- Математикийн хичээлийн хэрэгцээ шаардлагын тухай
- Төрөлхийн авьяас чадварын тухай ойлголтуудыг хамтад нь авч үзнэ (Nam Yoon Jeong, Song Young-moo, 2008).

Математикийн мэдлэгийн мөн чанар, утга учрыг бүрэн гүйцэд ойлгох явц, түүнийг итгэл үнэмшил болгох хандлага нь математикийн сургалтад олон нөлөөллийг өгдөг. Тухайлбал, хувь хүний математикийн бодлого бодох ойлголт болон тухайн бодлогыг яаж бодох, тухайн бодлого бодох мэдлэг байгаа эсэх, өөртөө итгэх итгэл, хэр хугацаа зарцуулах зэргээс хамааран тухайн бодлогыг бодох, үр дүн өөр гарч болно. Жишээ нь: математикийн 1 бодлогыг 5 минутад бодох аргаа олохгүй бол тухайн бодлогыг бодож чадахгүй гэсэн үзэлтэй оюутан 10 минутын турш бодоод хариуг гаргаж чадахгүй бол үргэлжлүүлэн хийх сонирхол төрөхгүй би чадахгүй гэсэн үзэлдээ итгэх болно, харин эсрэгээрээ хичээнгүйлэн шантралгүй судалбал бодох аргыг олох боломжтой. Иймээс математикийн онолын мэдлэг олгохоосоо өмнө математикийн шинжлэх ухааны мөн чанар, хэрэгцээ шаардлага, хичээнгүйлэн хийх хүсэл эрмэлзлийг бий болгож ойлгуулан заах юм бол багшийн ажлын үр дүн сайжрахад түлхэц болно гэдэгт итгэж байна.

Судалгааны арга зүй

Математикийн шинжлэх ухааны ойлголтод тавигдах хэмжүүрийг тогтоох зорилгоор МУИС, МУБИС, ХААИС зэрэг сургуулиудын математик болон математикийн багш мэргэжлээр суралцаж буй 1-4-р дамжааны 304 оюутнуудаас 38 асуулттай анкетын судалгаа авч судалсан. Судалгааны үр дүнг SPSS18.0 программ ашиглан фактор шинжилгээ болон судалгааны найдварт чанарыг шалгах (reliability) шинжилгээгээр шалгаж, анализ хийсэн.

Судалгааны үр дүн

Судалгаа 1-д судалгаанд хамрагдсан 304 оюутнуудаас математикийн шинжлэх ухааны талаарх хувь хүний үзэх үзлийг тодруулахаар Пак, Чүл-Юүн, 2012 онд докторын ажлын хүрээнд боловсруулж батлуулсан судалгаа болох 6 бүлэг 38 асуулттай тестийг монгол хэлэнд орчуулан, тухайн асуулттай огт санал нийлэхгүй байвал 1 онооноос эхлэн маш их санал нийлж байвал 4 оноогоор хариултуудыг үнэлэн санал асуулга явуулсан. Энэхүү судалгааны үр дүнгээс харахад нийт 304 оюутан хамрагдсанаас 119 (39,1%) нь эрэгтэй, 185 (60,9%) нь эмэгтэй.

Курсээр нь ангилбал 1-р курсийн 105 (34,5%), 2-р курсийн 97 (31,9%), 3-р курсийн 62 (20,4%), 4-р курсийн 40 (13,2%) байгааг судалгааны үр дүнгээс харж болно. Судалгаанд хамрагдсан оюутнуудыг насны байдлаар авч үзвэл 71,1% нь 20 наснаас дээш, 20,4% нь 19 настай, 8,2% нь 18 настай болохыг хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 1

Судалгаанд оролцсон оюутнуудын хүйсийн байдал

Хүйс	Оюутны тоо	%
эрэгтэй	119	39.1
эмэгтэй	185	60.9
бүгд	304	100.0

Хүснэгт 2

Судалгаанд оролцсон оюутнуудын курсийн байдал

Курс	Оюутны тоо	%
1-р курс	105	34.5
2-р курс	97	31.9
3-р курс	62	20.4
4-р курс	40	13.2
бүгд	304	100.0

Хүснэгт 3

Судалгаанд оролцсон оюутнуудын насны байдал

Нас	Оюутны тоо	%
17	1	0.3
18	25	8.2
19	62	20.4
20 – с дээш	216	71.1
Бүгд	304	100.0

Оюутнуудаас авсан судалгааны үр дүн, математикийн шинжлэх ухааны талаарх тэдний үзэл санааг доорх хүснэгтүүдээс харж болно. Санал асуулгын асуултуудыг хавсаргав.

Судалгаанд оролцсон оюутнуудын “Математикийн хичээлийн хэрэгцээ ач холбогдол”-той холбоотой асуултад хариулсан байдлыг авч үзвэл: 93,4% нь математикийн хичээл нь хамгийн ач холбогдолтой чухал хичээлүүдийн нэг, 83,2% нь математикийн хичээл нь соёл иргэншил болон нийгмийн хөгжлийн тулгуур чухал хичээлийн нэг болно, 75% нь математик нь ердийн амьдралын нарийн асуудлыг шийдэхэд шаардлагатай шинжлэх ухаан, 88,5% нь математик бол цаашдаа миний эрдмийн ажилд хэрэгтэй шинжлэх ухаан, 78,3% нь математикийн шинжлэх ухаан нь цаашдаа бидний амьдралд

хэрэгцээтэй асуудлыг шийдэхэд тусалж байх болно, зэрэг асуудлын хүрээнд тодорхой хэмжээнд санал нийлж, математикийн шинжлэх ухаан нь бусад шинжлэх ухаантай адилхан багаж төхөөрөмж ашигладаг шинжлэх ухаан гэдэгтэй 46,7% нь санал нийлж, 53,3% нь санал нийлэхгүй, 67,1% нь математикийн хичээлийг хийх утга учир нь зөвхөн элсэлтийн болон төгсөлтийн шалгалт өгөхөд оршдог гэдэгтэй санал нийлээгүй ба математик нь байгалийн шинжлэх ухаан төдийгүй уран зохиол урлагийг ойлгоход хэрэгтэй хичээл гэдэгтэй 47,7% нь санал нийлж, 52,4% нь санал нийлэхгүй гэж хариулсан.

График 1

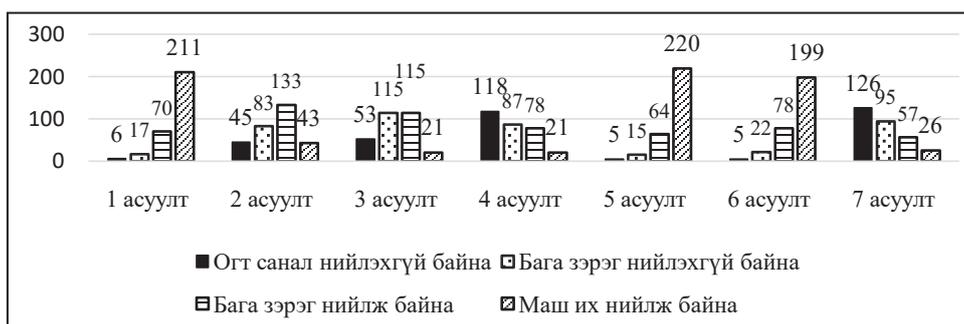
Математикийн хичээлийн хэрэгцээ ач холбогдлын талаарх хариулт



“Төрөлхийн авьяас чадвар” бүлгийн асуултуудад хариулсан байдлыг харвал: 92,4% нь маш их хичээл зүтгэл гаргах юм бол математик чадварыг сайжруулж чадна гэж бодож байна, 57,9% нь математикийн салбарт өндөр амжилтыг гаргах нь хичээл зүтгэлээс илүү төрөлхийн авьяас чадвартай холбоотой, 93,5% нь би хичээнгүйлэн бодох юм бол математикийн чадвараа ч сайжруулж чадна, 91,2% нь миний хувьд хичээнгүйлэн хийх юм бол математикийн даалгавраа сайн хийж чадна, зэрэгтэй санал нийлж, математикийн хэцүү бодлого нь яаж ч хичээсэн ч шийдэж чадахгүй гэдэг асуултад 44,7% нь санал нийлж, 55,2% нь санал нийлэхгүй ба 67,4% нь зөвхөн ухаалаг сурагчид л математикийг ойлгож суралцаж чадна, 72,7% нь математикийн хичээлд миний муу байдаг учир нь төрөлхийн авьяас чадвар дутмаг байдагтай холбоотой зэрэг асуултуудтай санал нийлэхгүй байгааг доорх хүснэгтээс харж болно.

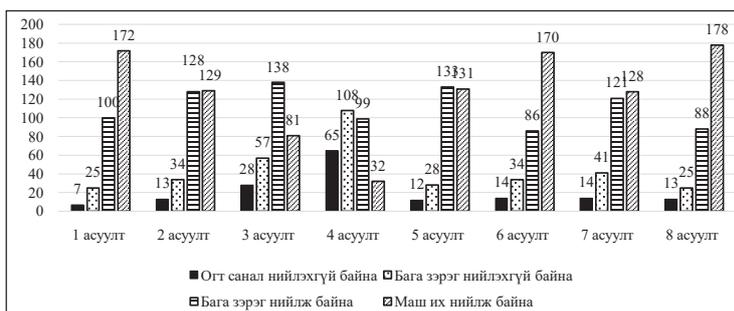
График 2

Төрөлхийн авьяас чадварын талаарх хариулт



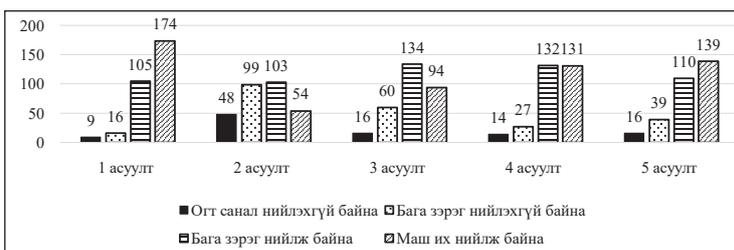
“Математикийн сургалтын үр дүн” бүлгийн хариултаас харвал: 89,5% нь би бодож чадахгүй байсан математикийн бодлогыг бодвол маш их үнэ цэнэ баяр баяслыг мэдэрдэг, 84,5% нь надад математикийн хичээл хийх нь сонирхолтой байдаг, 72% нь Миний хувьд математикийн хичээлийн цагийг хүлээдэг болсон, 86,9% нь би хичээл зүтгэл гаргасны эцэст математикийн бодлого бодох нь утга учиртай гэдгийг ойлгосон, 84,2% нь миний хувьд цаашдаа одоогийнхоос илүү математикийн бодлогыг сайн бодож чадна гэж бодож байна, 81,9% нь би бодож байгаагүй математикийн бодлого бодох нь чухал гэж боддог, 87,5% нь би математикийн хичээлийг хичээнгүйлэн хийснээр математикийн чадвар нь дээшилнэ гэж найдаж байна, зэрэгтэй санал нийлж байгаа ба би математикийн бодлого бодохоор уйтгарлаж эвшээдэг гэдэгтэй 43,1% нь санал нийлж, 56,9% нь санал нийлэхгүй байна.

График 3
Математикийн сургалтын үр дүнгийн талаарх



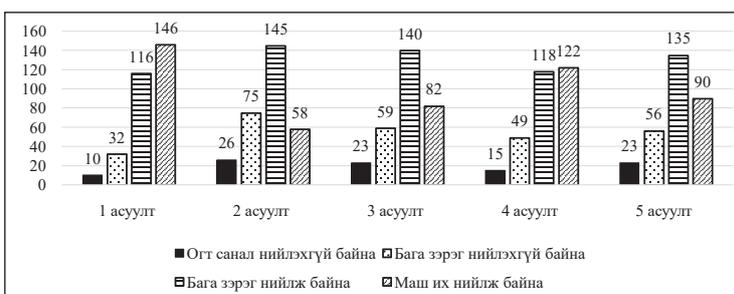
“Сургалтын явц” бүлэгт багтсан асуултын хариултуудыг дүгнэвэл: 91,7% нь тооцоог сайн хийх нь математикийн сайн хийх зүйл юм, 75% нь миний хувьд хугацаа л хангалттай байвал олон бодлого байсан ч хийж чадна, 86,5% нь математикийн бодлого нь хурдан бодохоос илүү тодорхой цаг хугацаанд тунгааж эргэцүүлсний дараа бодох нь асуудлыг шийдэж чадна гэж бодож байна, 81,9% нь математикийн мэдлэг чадвар нь хурдан бий болох биш үе шаттайгаар бага багаар бий болдог гэж боддог, зэрэгтэй санал нийлж, анхнаасаа бодож чадахгүй байгаа бодлогыг хангалттай цаг өгсөн ч бодож чадахгүй гэдэгтэй 51,7% нь санал нийлж, 48,4% нь санал нийлэхгүй болохыг дараах хүснэгтээс харж болно.

График 4
Сургалтын явцын талаарх хариулт



“Математикийн онол, мэдлэгийн бүтэц зохион байгуулалт” бүлэгт өгсөн хариултыг харвал: 86,2% нь математикийн онол нь баталгаатай, тодорхой үр дүнг судалдаг шинжлэх ухаан юм, 66,8% нь математикийн мэдлэг нь байнга тодорхой зөрчилгүй байдаг, 73,1% нь математикийн мэдлэг нь гарцаагүй хувиршгүй тогтсон байдаг, 78,9% нь математикийн мэдлэг нь тодорхой тодорхойлолт, аксиом, теоремыг хангаж байх хувиршгүй үнэн юм, 74% нь математикийн онол нь математикчдын хийсэн дүгнэлтэд эргэлздэггүй, зэрэгтэй санал нийлж байна.

График 5
Математикийн онол, бүтэц зохион байгуулалтын талаарх хариулт

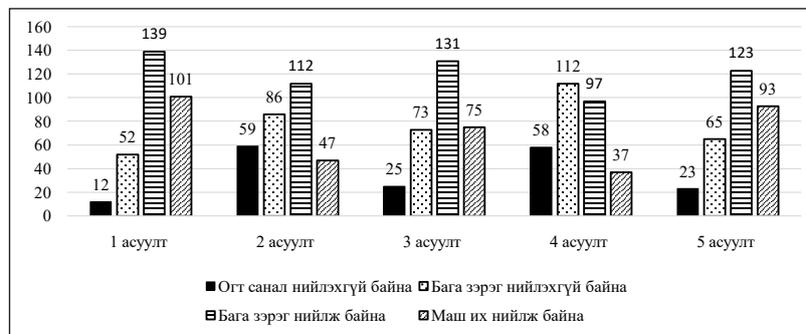


“Математикийн бодлогыг бодох” сэдвийн хүрээнд: 78,9% нь математикийн сургалтад математикийн үзэл баримтлал ба зарчмыг хангалттай ойлгох нь бодлогыг дахин давтан бодохоос илүү үр дүнтэй,

52,3% нь математикийн бодлогыг бодож байх үйл явцад хариу нь буруу болох, зөв хариу хайх нь цаг дэмий үрсэн үйлдэл гэж боддог, 67,8% нь математикийн бодлого бодох нь томъёонд орлуулан бодох юм, 71,1% нь цээжлэн тогтоох

нь математикт хамгийн чухал хэрэгсэл болдог, зэрэгтэй санал нийлж, математик нь бүтээлч биш зөвхөн албан ёсны зүйлийг цээжлэн тогтоох гэж боддог гэдэгтэй 44,1% нь санал нийлж, 55,9% нь санал нийлэхгүй байгааг харж болно.

График 6
Математикийн бодлогыг бодох талаарх хариулт



Энэхүү судалгааны судалгааны үр дүнгээс харахад математикийн мэргэжил сонгож орсон зарим оюутнуудын математикийн талаарх ойлголт дутмаг, өөртөө итгэлгүй байгаа нь харагдаж байна.

Судалгааг SPSS 18.0 программын тусламжтай бүлэглэх шинжилгээ(Factor Analysis)-г хийж 6-н бүлэгт хуваасан.

1-р бүлэг “Математикийн хичээлийн хэрэгцээ ач холбогдол” бүлэгт 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 14 дугаартай асуултууд,

1. Математикийн хичээл нь хамгийн ач холбогдолтой чухал хичээлүүдийн нэг юм
2. Математикийн хичээл нь соёл иргэншил болон нийгмийн хөгжлийн тулгуур чухал хичээлийн нэг болно
3. Математик нь амьдралын өдөр тутмын нарийн асуудлыг шийдэхэд шаардлагатай шинжлэх ухаан юм
4. Математик бол цаашдаа миний эрдмийн ажилд хэрэгтэй шинжлэх ухаан болно
5. Математикийн шинжлэх ухаан нь бусад шинжлэх ухаантай адилхан багаж төхөөрөмж ашигладаг шинжлэх ухаан
6. Математикийн шинжлэх ухаан нь цаашдаа бидний амьдралд хэрэгцээтэй асуудлыг шийдэхэд тусалж байх болно
8. Математик нь байгалийн шинжлэх ухаан төдийгүй уран зохиол урлагийг ойлгоход хэрэгтэй хичээл юм
14. Миний хувьд хичээнгүйлэн хийх юм бол математик даалгаврыг сайн хийж чадна, зэрэг асуултууд,

2-р бүлэг “Төрөлхийн авьяас чадвар” бүлэгт 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15 дугаартай асуултууд,

7. Миний математикийн хичээлийг хийх утга

учир нь зөвхөн элсэлтийн болон төгсөлтийн шалгалт өгөхөд оршдог

9. Маш их хичээл зүтгэл гаргах юм бол математик чадварыг сайжруулж чадна гэж бодож байна
10. Математикийн салбарт өндөр амжилт гаргах нь хичээл зүтгэлээс илүү төрөлхийн авьяас чадвартай холбоотой
11. Математикийн хэцүү бодлогыг яаж хичээсэн ч шийдэж чадахгүй
12. Зөвхөн ухаалаг сурагчид л математикийг ойлгож суралцаж чадна
13. Би хичээнгүйлэн чармайх бодох юм бол математикийн чадвараа сайжруулж чадна,
15. Математикийн хичээлд миний муу байдаг нь төрөлхийн авьяас чадвар дутмаг байдагтай холбоотой, зэрэг

3-р бүлэг “Математикийн сургалтын үр дүн” бүлэгт 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26 дугаартай асуултууд

16. Би бодож чадахгүй байсан математикийн бодлогыг бодвол маш их үнэ цэнэ, баяр баяслыг мэдэрдэг
17. Надад математикийн хичээл хийх нь сонирхолтой байдаг
18. Миний хувьд математикийн хичээлийн цагийг хүлээдэг болсон
19. Би математикийн бодлого бодохоор уйтгарлаж эвшээдэг
20. Би хичээл зүтгэл гаргасны эцэст математикийн бодлого бодох нь утга учиртай гэдгийг ойлгосон
21. Миний хувьд цаашдаа одоогийнхоос илүү математикийн бодлогыг сайн бодож чадна гэж бодож байна
22. Би бодож байгаагүй математикийн бодлого

бодох нь чухал гэж боддог

26. Миний хувьд хугацаа л хангалттай байвал олон бодлого байсан ч хийж чадна, зэрэг асуултууд

4-р бүлэгт “ Математикийн сургалтын явц “ бүлэгт 23, 24, 25, 27, 28 дугаартай асуултууд

23. Би математикийн хичээлийг хичээнгүйлэн хийвэл математикийн чадвар минь дээшлэн гэж найдаж байна

24. Тооцоог сайн хийх нь математикийн хичээлийн нэг чухал үзүүлэлт юм

25. Анхнаасаа бодож чадахгүй байгаа бодлогыг хангалттай хугацаа өгсөн ч бодож чадахгүй

27. Математикийн бодлогыг бодохдоо хурдан бодох гэж яарахаас илүү тодорхой цаг хугацаанд тунгааж эргэцүүлсний дараа бодох нь асуудлыг шийдэж чадна гэж бодож байна

28. Математикийн мэдлэг чадварыг хурдан хугацаанд эзэмших боломжгүй ба үе шаттайгаар багаар судлах боломжтой, зэрэг асуултууд

5-р бүлэгт “ Математикийн онол ба мэдлэгийн бүтэц зохион байгуулалт “бүлэгт 29, 30, 31, 32, 33, 34 зэрэг асуултууд

29. Математикийн онол нь баталгаатай, тодорхой үр дүнг судалдаг шинжлэх ухаан юм,

30. Математикийн мэдлэг нь байнга тодорхой зөрчилгүй байдаг,

31. Математикийн мэдлэг нь гарцаагүй хувиршгүй тогтсон байдаг.

32. Математикийн мэдлэг нь тодорхой тодорхойлолт, аксиом теоремыг хангаж байх хувиршгүй үнэн юм,

33. Математикийн онол нь математикчдын хийсэн дүгнэлтэд эргэлздэггүй,

34. Математикийн сургалтаар математикийн үзэл баримтлал ба зарчмыг хангалттай ойлгох нь бодлогыг дахин давтан бодохоос илүү үр дүнтэй, зэрэг,

6-р бүлэгт “ Математикийн бодлогыг бодох “ бүлэгт 35, 36, 37, 38 дугаартай асуултууд

35. Математикийн бодлогыг бодож байх үйл явцад хариу нь буруу болох, зөв хариу хайх нь цаг дэмий үрсэн үйлдэл гэж боддог

36. Математикийн бодлого бодох нь томъёонд орлуулан бодох явдал

37. Математик нь бүтээлч биш зөвхөн албан ёсны зүйлийг цээжлэн тогтоох хэрэг гэж боддог

38. Цээжлэн тогтоох нь математикт хамгийн чухал хэрэгсэл болдог, зэрэг асуултууд тус тус хуваарилагдсан болно.

Судалгаа 2-т бүлэглэх шинжилгээг (Factor Analysis) болон судалгааны найдварт чанарыг шалгах (reliability) шинжилгээгээр 7, 10, 14,18,19,23,24,34 ба нийт 8 асуултуудыг устгасан болно. Өөрөөр хэлбэл цаашдаа үлдсэн 30 асуулгаар математикийн шинжлэх ухааны талаарх үзэл санааг судлах боломжтой болж байна. Судалгааны үр дүнг хүснэгт 10-т харуулсан болно.

Хүснэгт 4

Судалгааны найдварт чанарыг шалгах (reliability) шинжилгээ

Pattern Matrixa							Cronbach's Alpha
асуулт	Factor						
	4 бүлэг	2 бүлэг	5 бүлэг	6 бүлэг	3 бүлэг	1 бүлэг	
23	.537	.038	-.047	.060	.285	.213	0.692
27	.386	.086	-.014	-.216	.305	.040	
28	.346	.077	-.123	-.124	.155	.099	
25	-.328	.304	.123	.211	.135	.095	
24	-.314	-.154	.159	.125	-.175	-.031	
12	-.022	.725	-.049	-.081	-.079	-.005	
15	.015	.693	.034	-.056	.062	-.038	0.718
7	.077	.503	-.081	.185	.165	-.067	
13	.257	.399	-.049	.078	.010	.101	
11	.012	.353	.243	.127	.337	-.140	
9	.121	.320	-.139	-.027	.047	.232	
10	.074	.316	.167	.066	-.124	.018	
31	.045	-.013	.786	-.079	-.085	.073	0.814
30	.116	.016	.671	.082	-.013	-.043	
33	-.049	-.117	.670	.050	-.072	.035	
32	-.258	.035	.587	-.001	.031	-.071	
34	.061	-.051	-.535	-.122	.012	.056	
29	-.369	-.108	.402	-.024	-.082	-.092	

37	.059	.040	-.029	.678	-.054	.102	0.636
36	-.053	-.011	.109	.583	.128	-.043	
38	-.097	-.158	-.053	.572	-.122	-.003	
35	.090	.144	.175	.323	-.030	-.024	0.827
21	.207	-.063	-.088	.034	.577	.136	
18	-.090	-.070	-.110	.036	.555	.199	
17	-.048	.251	-.002	-.114	.515	.254	
26	.040	-.056	-.059	-.175	.513	.030	
20	.104	-.019	-.179	-.085	.486	.050	
22	.194	-.149	-.250	.033	.465	.068	
19	.009	.371	-.074	.169	.389	-.006	0.717
16	.071	.092	-.044	-.070	.320	.224	
6	.022	.026	.042	-.026	.053	.602	
1	.092	.218	-.075	-.007	-.052	.533	
2	.002	-.084	-.063	.097	.122	.454	
4	.071	.299	-.251	.018	.002	.439	
3	.233	.000	-.026	.181	.013	.429	
5	-.233	-.125	-.096	-.052	.083	.412	
8	.021	-.274	.115	-.048	.114	.367	
14	.088	.308	-.012	-.094	.195	.310	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.							0.876
Bartlett's Test of Sphericity					Approx. Chi-Square		4068.026
					Df (p)		703.(000)

БНСУ-нь боловсролын түвшин тэр дундаа математикийн шинжлэх ухааны хөгжлөөр дэлхийд тэргүүлэгч орны нэгээр зүй ёсоор орно. “Математикийн хичээлийн талаарх үзэл санаа, түүнд хандах хандлага”- чиглэлээр судалгаа шинжилгээ эрчимтэй хийгдсээр байгаа билээ. Пак, Чүл-Юүн (2012)-н судалгааг Монгол оюутнуудтай харьцуулахад математикийн сургалтын түвшин, суралцах орчин, сургалтын хөтөлбөрийн ялгаатай байдлаас хамааран математикийн хичээлд хандах хандлага, түүний талаарх үзэл санаа тодорхой хэмжээний ялгаа харагдаж байсан. Өөрөөр хэлбэл, оюутнууд нь математикийн шинжлэх ухааны талаарх хувь хүний үзэл санаа хэдийн тогтсон, математикийн хичээлийн хэрэгцээ ач холбогдлыг мэдэрсэн, хичээл зүтгэл гаргах юм бол математик чадвараа сайжруулж чадна гэдэгт итгэлтэй, тодорхой хэмжээний судалгаа шинжилгээг эхлүүлсэн байгааг харах боломжтой. Харин манай зарим оюутнуудын хувьд судалж буй хичээлийнхээ мөн чанарыг гүйцэт ойлгоогүй, цаашдаа энэ чиглэлээр судалгаа шинжилгээ хийх итгэл дутмаг байсан.

Дүгнэлт

Энэхүү судалгаагаар математикийн шинжлэх ухааны талаарх хувь хүний үзэх үзлийг тодруулахаар Пак, Чүл-Юүн (2012) боловсруулж батлуулсан судалгаа болох 6 бүлэг 38 асуулттай тестийг монгол хэлэнд орчуулан SPSS программ ашиглан анализ хийсэн. Хэдийгээр санал асуулгыг шууд орчуулан хэрэглэсэн боловч онолын түвшинд судлагдаж батлагдсан асуултууд болохоор судалгааг авахад хүндрэл учраагүй ч оюутнуудын хувьд энэ талаарх судалгаа шинжилгээ, онолын мэдлэг дутмагаас асуултын мөн чанарыг тайлбар хийхгүй бол өөрийн бодол, үзэл санаагаар хариулах боломжгүй байдал

тулгарч байсан.

Судалгааны үр дүнд математикийн хичээлийн талаарх үзэл санаа, тухайн хичээлд хандах хандлагыг тогтоох хэмжүүрийг дээрх 6 бүлгийн 30 асуулттай судалгаагаар судалж болохыг боловсрууллаа. Энэхүү судалгаагаар математикийн хичээлийн мөн чанарыг ойлгож, түүнд хандах хандлагаа тогтоохоос гадна тухайн хичээл нь миний цаашдын амьдралд хэрэгтэй эсэх тал дээр дүгнэлт хийхэд туслалх болно. Багш нарын хувьд оюутнуудынхаа математикийн талаарх ойлголтыг судалснаараа тухайн оюутанд зориулсан сургалтын арга боловсруулах, заах аргаа шинэчлэн боловсруулахад тус дэм болно гэдэгт итгэж байна.

Ашигласан материал

- Jianlan Tang. (2010). Exploratory and Confirmatory Factor Analysis of Epistemic Beliefs questionnaire about mathematics for chinese junior middle school students. *Journal of Mathematics Education Vol.3 no.2., pp.89-105.*
- Laing XiuJuan., Lee, Myung Sook. (2014). *Development and Validation of Teaching-Learning Epistemological Belief Scale for Pre-Service Teachers of China 10(3), 67-85*
- Michael David Physick. (1998). *Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science.*
- Marlene, Schommer. (1998). *The influence of age and schooling on epistemological beliefs. The British journal of educational Psychology, 68,551-562.*
- Park, Chul-Young. (2012). *Development and Validation of the Epistemological Beliefs Test about Mathematics. Department of Education Graduate school, Chonnam National University.*