



## Монгол, Хятад ба Япон улсын математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтцийг харьцуулсан судалгаа

Chun Ling

Өвөр Монголын Үндэстний Их Сургууль

Монгол Улсын Боловсролын Их Сургууль, Боловсрол судлалын сургууль

Холбоо барих зохиогч: [baichunling1980@163.com](mailto:baichunling1980@163.com)

Хүлээн авсан: 2020.06.02

Хянагдсан: 2020.07.02

Зөвшөөрсөн: 2020.09.17

### Хураангуй

Сурах бичиг нь сургалтын үндсэн хэрэглэгдэхүүн юм. Сурах бичгийн чанар нь сургалтын чанарт шууд нөлөөлдөг. Сурах бичгүүдийн шинэчлэлт, хичээлийн агуулгын сонголт нь сургалт-ын шинэчлэлийн гол асуудал болдог. Дунд ангийн математикийн сурах бичгийн үндсэн агуулга нь “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” зэрэг агуулга юм. Сурах бичигт эдгээр агуулгыг хэрхэн хуваарилж оруулах болон хэрхэн тухайн ангийн сурах бичигт агуулагдах нь математикийн хичээлийн шинэчлэл хийхэд маш чухал асуудал болсоор ирсэн юм. Иймд энэхүү өгүүллээр Монголын ЕБС-ын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгынхаа хувьд Хятад, Япон орны сурах бичигтэй харьцуулахад ямар бүтэцтэй байгааг харуулахыг зорилоо. Судалгаанд баримт бичгийг судлах арга, анализ, синтезийн арга, харьцуулалтын аргыг ашигласан. Судалгааны үр дүнд, гурван улсын дунд ангийн сурах бичгийг харьцуулахад, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” агуулга нь Монголын сурах бичигт тус тус 39, 39, 22 хувийг эзэлж, Хятадын сурах бичигт тус тус 48, 42, 10 хувийг эзэлж, Японы сурах бичигт тус тус 55, 35, 10 хувийг эзэлж байна. Гурван улсын дунд анги бүрийн сурах бичигт “Тоо тоолол, алгебр” нь анги ахих бүр буурах хандлагатай, “Геометр” нь анги ахих бүр өсөх хандлагатай, “Магадлал ба статистик” нь харьцангуй тогтвортой агуулагддаг байна.

### Түлхүүр үг

Дунд анги, хичээлийн агуулга, бүтэц, харьцуулалт

### Удиртгал

“Сурах бичиг нь суралцагчдад сургалтын агуулгыг хүргэх, тэднийг суралцах арга ухаанд сургах, өөрийгөө нээн хөгжүүлэх, суралцагчдын эзэмших зүй тогтолд нийцсэн бүтэц, зохион байгуулалттай танин мэдэхүйн үйл ажиллагааны удирдамж болдог” (Н.Цэдэвсүрэн, 2001, х.36). “Сурах бичиг нь боловсролын стандарт ба кинрикуллимийг хэрэгжүүлэх зориулалттай суралцахуй ба багшлахуй нэгдлийг хангахад шаардлагатай онол, арга зүйн үндэс бүхий дидактик шийдлийг цогцоор хэлбэржүүлсэн сургалтын үндсэн хэрэглэгдэхүүн юм” (Монгол улсын стандарт хэмжил зүйн үндэсний газар, 2008, х.1). Сурах бичгүүдийн шинэчлэлт, хичээлийн агуулгын сонголт нь сургалтын шинэчлэлийн



гол асуудал юм. Иймээс, Эрдэмтэн судлаачид сурах бичгийн судалгаанд ихээхэн анхаарал хандуулж иржээ. Судлаач Цао И Мин, У Ли Бао нарын “International Comparative Study of Content Distribution of Junior Middle School Mathematics Curriculum” бүтээлд, Хятад, Америк, Орос зэрэг 10 улсын дунд ангийн математик хичээлийн сурах бичгийн агуулгын бүтцийг харьцуулсан судалгаа хийж, үнэ цэнтэй санал зөвлөмж дэвшүүлсэн. “Analysis of the Quantity and Quality of the Contents of Junior High School Mathematics Curriculum and Textbooks” бүтээлд, Солонгос ба АНУ-ын 6, 7-р ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгыг тоон ба чанарын дүн шинжилгээ хийсэн байна. “A comparative study of quadrilaterals topic content in mathematics textbooks between Malaysia and South Korea” бүтээлд, Малайз, БНСУ-ын оюутнуудын олон улсын математик, шинжлэх ухааны судалгааны чиг хандлага (TIMSS) дээр гарсан дүнгийн зөрүүг тайлбарлахад туслах зорилгоор Малайз, Солонгосын математикийн сурах бичгийн геометрийн агуулгыг харьцуулж үзсэн болно. “Математикийн сурах бичгийн бүтэц, агуулгын харьцуулсан судалгаа, үр дүн” бүтээлд, Монгол, Хятад улсын сурах бичгийн “Вектор” бүлгийн жишээн дээр бүлгийн бүтэц, сурагчдын эзэмших ухагдахуун нэр томьёо ба дасгал даалгаврыг харьцуулан судалсан байна. “Монгол улсын болон Өвөр Монголын өөртөө засах орны дунд ангийн математикийн хичээлийн агуулгыг харьцуулсан судалгаа” бүтээлд, Монгол улс ба Өвөр Монголын боловсролын түүх, дунд ангийн математикийн хичээлийн сургалтын хөтөлбөр, хичээлийн агуулгыг харьцуулан судалсан байна. Эрдэмтэн, судлаачдын судалгааны ажил нь сурах бичгийн шинжилгээ ба хөгжилд хувь нэмэр болсон хэмээн үзэж байна.

“Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь дунд ангийн математикийн хичээлийн сурах бичгийн үндсэн агуулга юм. Дунд ангийн математикийн хичээлийн ямар агуулгыг нэмэгдүүлэх, ямар агуулгыг бууруулах, тэдгээрийн хуваарилалт нь ямар байх вэ гэдэг нь математикийн сургалтын шинэчлэлийн анхаарлын төв болсоор ирсэн. Хятадын олон эрдэмтэд дунд ангийн математикийн хичээл нь геометр, логик үндэслэлийг заахыг чухалчилж үздэг бол АНУ-д, алгебрын сэтгэлгээ нь дунд ангийн математикийн хичээл дахь байр суурь, үүрэг чухал болохыг олон эрдэмтэд онцолж байв. Бас зарим эрдэмтэд магадлал ба статистик нь маш чухал гэж үздэг (Cao.Yiming&W and Zhuting, 2007, p.8). Олон улс орнуудын боловсролын агуулгын талаар баримтлах чиглэл, сурах бичигт тавих шаардлага зэргийн ялгаанууд нь дунд ангийн математикийн сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” гурван агуулгыг хамруулах бүтэц нь ялгаатай байдаг байна. Гэхдээ олон улс орнуудын сурах бичгийн агуулгын бүтцийг ойлгох, харьцуулан судлах судалгаа нь өөрийн улсын сурах бичигт лавлагааны ач холбогдолтой юм. МУ-д дунд ангийн математикийн сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” гурван агуулгыг хэрхэн хамруулдаг тухай судалгаа хийгдээгүй байна, бас олон улсын хүрээнд, математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтцийг харьцуулан судалсан судалгаа хийгдээгүй байна. Иймээс Монгол улсын сурах бичгийн агуулгын бүтцийг тодруулж, бусад улс орнуудын сурах бичигтэй харьцуулан судлах шаардлагатай байна. Хятад, Япон улс нь TIMSS ба PISA зэрэг том хэмжээний олон улсын математикийн хичээлийн судалгааны төсөлд үр дүн сайтай учраас Монгол улсын ЕБС-ын дунд ангийн математикийн сурах бичиг нь агуулгынхаа хувьд Хятад, Япон орны сурах бичигтэй харьцуулахад ямар бүтэцтэй байгааг харуулахыг зорилоо. Сурах бичгийн агуулгын бүтцийг

тодруулах нь сурах бичиг зохиогчид, сургалтын хөтөлбөрийн боловсруулагч, суурь боловсролын багш нарт мэдээлэл авах чухал лавлах болгох боломжтой. Энэ өгүүллийн хүрээнд, баримт бичгийг судлах арга, анализ, синтезийн арга, харьцуулалтын аргыг ашигласан.

### Судалгааны арга зүй

Судалгааны ажилд дотоод, гадаадын эрдэмтэн судлаачдын сурах бичгийн талаарх үзэл баримтлал, ном бүтээлд тулгуурлан баримтын шинжилгээний аргаар боловсруулалт хийж, Монгол, Хятад ба Япон улсын сурах бичгийн агуулгын бүтцийг тодруулахад анализ, синтезийн аргаар судалж, сурах бичгийн агуулгын бүтцийг харьцуулан судлахын тулд харьцуулах боломжтой байх, ижил, төсөөтэй хослуулах зарчим, тодорхой харьцуулсан дүн шинжилгээ хийх зэрэг зарчмыг баримтлан харьцуулалтын аргыг ашигласан.

Судалгаа нь гурван үе шаттайгаар хийгдсэн. Нэгдүгээрт, судалгааны объект болох гурван улсын математикийн хичээлийн сурах бичгийг сонгох. Хоёрдугаарт, сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” мөн “Магадлал ба статистик” эдгээр агуулгууд нь дунд ангийн математикийн хичээлийн сурах бичигт эзлэх хувийг бүлгийн тоо, дэд бүлгийн тоо, хуудасны тоо гэх гурван үзүүлэлтээр тодруулах, хуудасны тоог хэмжээс болгон тус гурван агуулга нь тухайн ангийн сурах бичигт (7, 8, 9-р анги) эзлэх хувийг үзэх. Гуравдугаарт, гурван улсын сурах бичгийн агуулгын бүтцийг судалсан дүнг хооронд нь харьцуулалт хийж, дүгнэлт хийх.

Монгол улсын сурах бичиг нь ганц хувилбартай. Хятад ба Япон улсын сурах бичиг нь олон хувилбартай. Хятад улсад Ардын Боловсролын Хэвлэлийн газраас нийтэлсэн сурах бичгийг өргөнөөр хэрэглэдэг. Япон улсын XinXing Хэвлэлийн газраас нийтэлсэн сурах бичиг нь Японы “Боловсрол, Соёл, Спорт, Шинжлэх ухаан, Технологийн Яам”-ны заасан сургуулийн сургалтад ашигладаг сурах бичиг юм. Иймээс, Монгол улсын “Боловсрол, Соёл, Шинжлэх Ухааны Яам”-ны зөвшөөрлөөр хэвлэсэн ерөнхий боловсролын сурах бичиг (математик VI, математик VII, математик VIII, математик IX), Хятад улсын Ардын Боловсролын Хэвлэлийн газраас нийтэлсэн сурах бичиг (математик VII, математик VIII, математик IX), Япон улсын XinXing Хэвлэлийн газраас нийтэлсэн сурах бичгийг (математик I, математик II, математик III) судалгааны объектоор сонгов. “Бүлэг гэдэг нь сурах бичгийн сэдвийн бүтцийн шинж чанаруудын нэг юм” (Qi quan.Zhong & Hua.Zhang, 2001, х.289). “Сурах бичгийн бүлэг нь түүний илрүүлэх шинжлэх ухааны мэдлэг-ийн системээр тодорхойлогдоно” (Zuoci.Zhong & Jie.Zhang, 2005, х.47). Бүлгийн тоо, Дэд бүлгийн тоо, хуудасны тоо нь сурах бичгийн агуулгын бүтцийг тодруулах чухал үзүүлэлт юм.

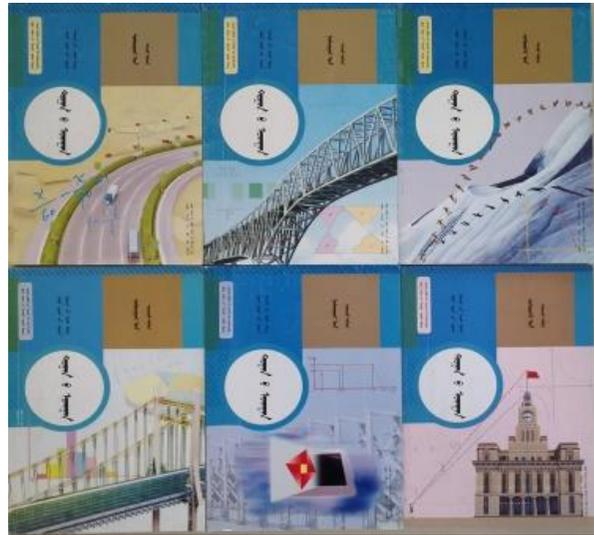
“Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь гурван улсын сурах бичигт тус тус бүтэн бүлэг болж агуулагддаг байна. “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь дунд ангийн бүх сурах бичигт эзлэх хувийг бүлгийн тоо, дэд бүлгийн тоо, хуудасны тоо гэх гурван үзүүлэлтээр тодруулах ба хуудасны тоог хэмжээс болгон тус гурван агуулга нь тухайн ангийн сурах бичигт эзлэх хувийг тооцоолохдоо доорх томъёог ашиглана.

“Тоо тоолол, алгебр” (“Геометр”, “Магадлал ба статистик”) агуулгын бүлгийн (дэд бүлгийн, хуудасны) хувийн жин = “Тоо тоолол, алгебр” (“Геометр”, “Магадлал ба статистик”) агуулгын бүлгийн (дэд бүлгийн, хуудасны) тоо / дунд ангийн математикийн сурах бичгийн бүлгийн (дэд бүлгийн, хуудасны) тоо.

**Зураг 1** Сурах бичгийн хавтас



Монгол



Хятад



Япон

“Тоо тоолол, алгебр” (“Геометр”, “Магадлал ба статистик”) агуулгын хуудасны хувийн жин (анги) = “Тоо тоолол, алгебр ” (“Геометр”, “Магадлал ба статистик”) агуулгын хуудасны тоо (анги) / дунд ангийн математикийн сурах бичгийн хуудасны тоо (анги).

Сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” гурван агуулгын хуудасны тоог тооцоолоход, өмнөх үг, төгсгөлийн үг зэргийг хасаж, үндсэн агуулгын эзлэх хуудасны тоог тооцоолов.

**Судалгааны үр дүн**

Монгол, Хятад ба Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” эдгээр агуулгууд нь бүх дунд ангийн сурах бичигт дахь агуулагдах хувь болон тухайн ангийн сурах бичиг (7, 8, 9-р анги) дахь агуулагдах хувийг харьцуулан судлан, дүн шинжилгээ хийсэн нь дараах байдлаар үзүүлэв.

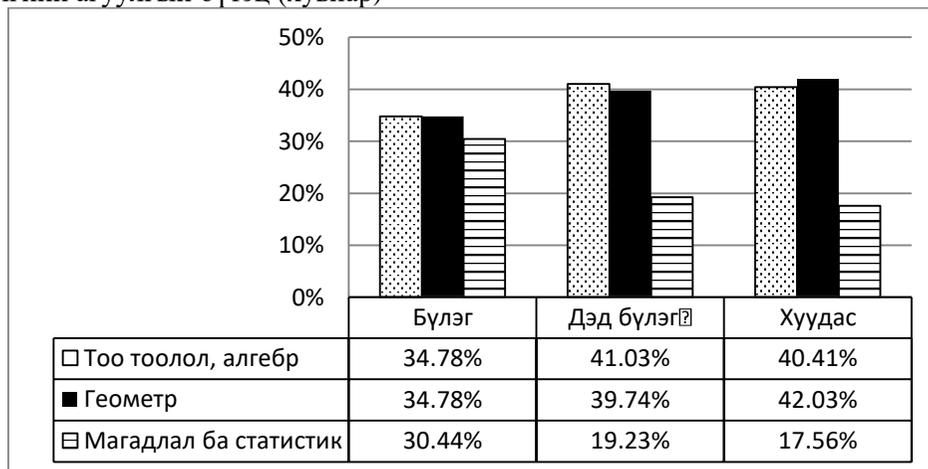
## Монгол улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц

**Хүснэгт 1** Монгол улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц

Агуулга		анги				Нийт
		6	7	8	9	
Тоо тоолол, алгебр	Бүлгийн тоо	4	4	4	4	16
	Дэд бүлгийн тоо	8	9	8	7	32
	Хуудасны тоо	73	76	76	74	299
Геометр	Бүлгийн тоо	4	4	4	4	16
	Дэд бүлгийн тоо	7	8	7	9	31
	Хуудасны тоо	67	76	82	86	311
Магадлал ба статистик	Бүлгийн тоо	3	4	4	3	14
	Дэд бүлгийн тоо	3	5	4	3	15
	Хуудасны тоо	23	43	34	30	130
Нийт	Бүлгийн тоо	11	12	12	11	46
	Дэд бүлгийн тоо	18	22	19	19	78
	Хуудасны тоо	163	195	192	190	740

Хүснэгт 1-т үзүүлснээр, Монгол улсын дунд ангийн математикийн сурах бичиг нь нийт 46 бүлэг 78 дэд бүлэг 740 хуудастай. “Тоо тоолол, алгебр” нь 16 бүлэг 32 дэд бүлэг 299 хуудастай. “Геометр” нь 16 бүлэг 31 дэд бүлэг 311 хуудастай. “Магадлал ба статистик” нь 14 бүлэг 15 дэд бүлэг 130 хуудастай.

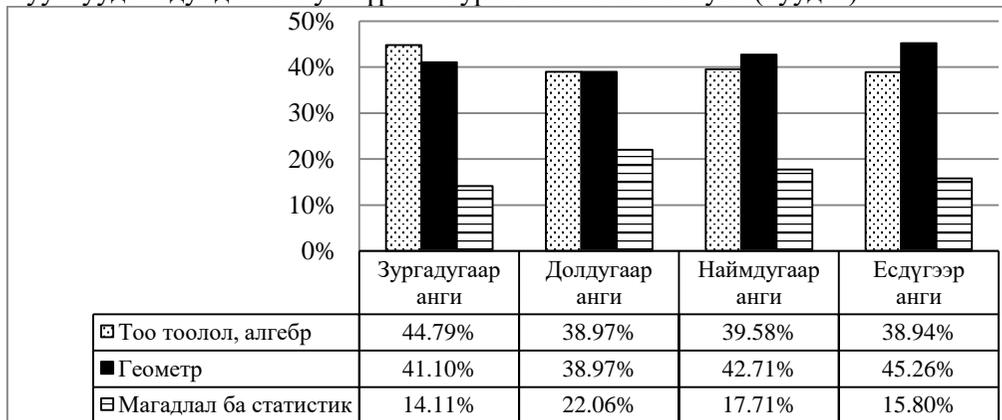
**График 1** Монгол улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц (хувиар)



Монгол улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтцээс үзэхэд, бүлгийн хувьд, “Тоо тоолол, алгебр” ба “Геометр” агуулгын эзлэх хувь нь адил, дэд бүлгийн хувьд, “Тоо тоолол, алгебр” нь “Геометр”-аас бага зэрэг өндөр хувийг, хуудасны тоог харьцуулж харахад, “Геометр” нь “Тоо тоолол, алгебр”-аас бага зэрэг өндөр байна. Үүнээс үзэхэд “Тоо тоолол, алгебр” ба “Геометр” нь бүх дунд ангийн математикийн сурах бичигт ижил агуулагдсан байна. “Магадлал

ба статистик” агуулгын хувьд бүлэг, дэд бүлэг, хуудасны эзлэх хувь нь маш бага байна. “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь бүх дунд ангийн математикийн сурах бичигт тус тус 39, 39, 22 хувийг эзэлж байна.

**График 2** “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” агуулгууд нь дунд анги тус бүрийн сурах бичигт эзлэх хувь (хуудас)



“Тоо тоолол, алгебр” нь зургаадугаар ангийн сурах бичигт эзлэх хувь нь хамгийн өндөр, долоо, найм, есдүгээр ангиудад харьцангуй тогтвортой. “Геометр” нь анги ахих тусам өсөх хандлагатай, өсөлтийн хурд нь харьцангуй тогтвортой. “Магадлал ба статистик” нь долоодугаар ангид эзлэх хувь нь хамгийн өндөр байна. Зургаадугаар ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 45, 41, 14 хувийг эзэлж байна; Долоодугаар ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 39, 39, 22 хувийг эзэлж байна; Наймдугаар ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 40, 42, 18 хувийг эзэлж байна; Есдүгээр ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 39, 45, 16 хувийг эзэлж байна.

**Хятад улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц**

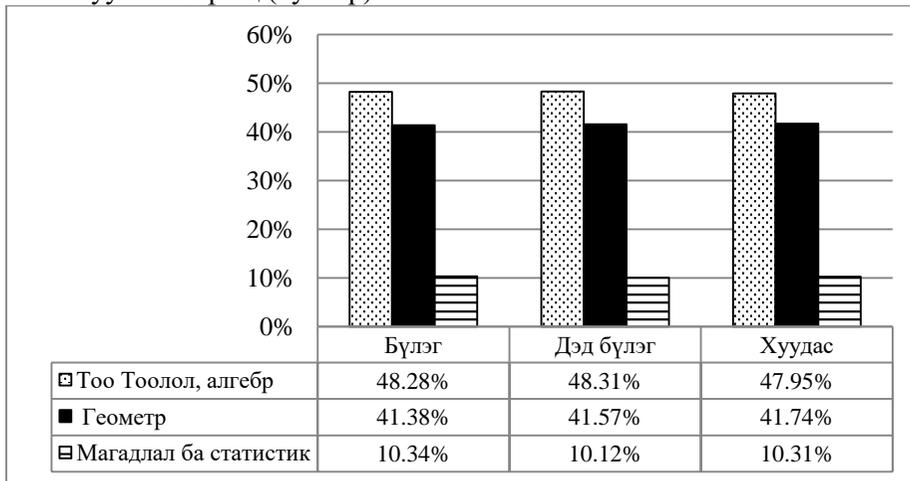
**Хүснэгт 2** Хятад улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц

		анги			
		7	8	9	Нийт
Агуулга					
Тоо тоолол, алгебр	Бүлгийн тоо	6	4	4	14
	Дэд бүлгийн тоо	21	12	10	43
	Хуудасны тоо	224	150	128	502
Геометр	Бүлгийн тоо	3	5	4	12
	Дэд бүлгийн тоо	10	14	13	37
	Хуудасны тоо	120	172	145	437
Магадлал ба статистик	Бүлгийн тоо	1	1	1	3
	Дэд бүлгийн тоо	3	3	3	9
	Хуудасны тоо	36	37	35	108
Нийт	Бүлгийн тоо	10	10	9	29
	Дэд бүлгийн тоо	34	29	26	89

Хуудасны тоо	380	359	308	1047
--------------	-----	-----	-----	------

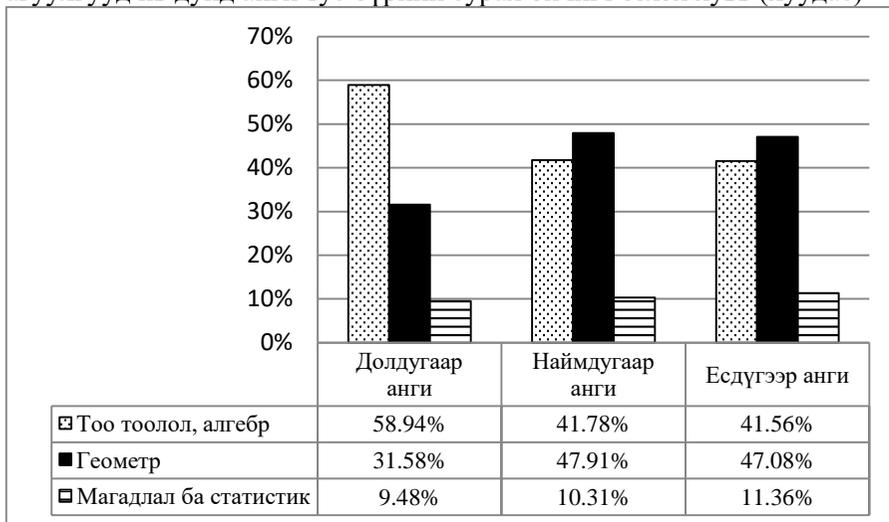
Хятад улсын дунд ангийн математикийн сурах бичиг нь 29 бүлэг 89 дэд бүлэг 1047 хуудастай. “Тоо тоолол, алгебр” нь 14 бүлэг 43 дэд бүлэг 502 хуудастай. “Геометр” нь 12 бүлэг 37 дэд бүлэг 437 хуудастай. “Магадлал ба статистик” нь 3 бүлэг 9 дэд бүлэг 108 хуудастай.

**График 3** Хятад улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц (хувиар)



Хятад улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтцийг бүлэг, дэд бүлэг, хуудасны тоогоор нь эзлэх хувийг харьцуулахад, “Тоо тоолол, алгебр” нь дийлэнх хувийг, “Геометр” нь хоёрдугаарт, харин “Магадлал ба статистик” нь хамгийн бага хувийг эзэлж байна. “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь бүх дунд ангийн математикийн сурах бичигт тус бүр 48, 42, 10 хувийг эзэлж байна.

**График 4** “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” агуулгууд нь дунд анги тус бүрийн сурах бичигт эзлэх хувь (хуудас)



“Тоо тоолол, алгебр” нь долоодугаар ангийн сурах бичигт эзлэх хувь нь хамгийн өндөр хувь буюу сурах бичгийн хагасаас илүү хувийг эзэлж, харин наймдугаар анги, есдүгээр ангид агуулгын тавны хоёр хувийг эзэлж байна. “Геометр” нь наймдугаар ангийн сурах бичигт эзлэх хувь нь хамгийн өндөр, найм ба есдүгээр ангид “Геометр” нь долоодугаар ангиас нэмэгдсэн байна. “Магадлал ба статистик” нь анги ахих тусам бага зэрэг өсөх хандлагатай байна. Долоодугаар ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 59, 32, 9 хувийг эзэлж байна; Наймдугаар ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус бүр 42, 48, 10 хувийг эзэлж байна; Есдүгээр ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 42, 47, 11 хувийг эзэлж байна.

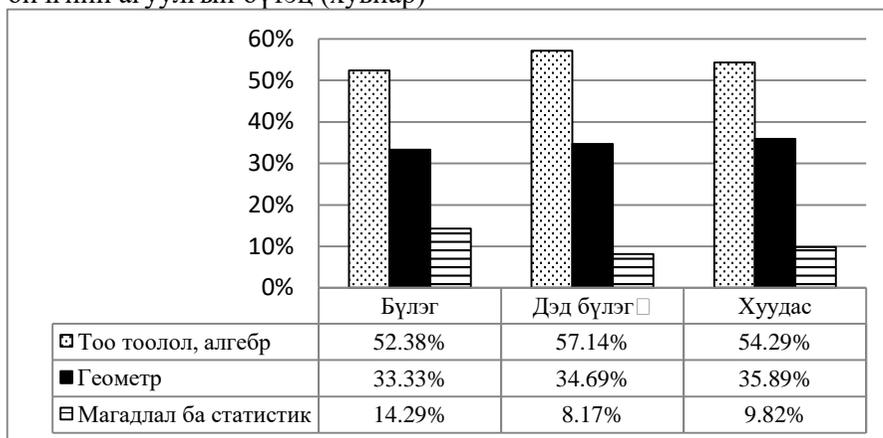
### Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц

#### Хүснэгт 3 Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц

		анги			Нийт
		7	8	9	
Агуулга					
Тоо тоолол, алгебр	Бүлгийн тоо	4	3	4	11
	Дэд бүлгийн тоо	11	7	10	28
	Хуудасны тоо	124	78	102	304
Геометр	Бүлгийн тоо	2	2	3	7
	Дэд бүлгийн тоо	5	4	8	17
	Хуудасны тоо	64	57	80	201
Магадлал ба статистик	Бүлгийн тоо	1	1	1	3
	Дэд бүлгийн тоо	1	2	1	4
	Хуудасны тоо	23	19	13	55
Нийт	Бүлгийн тоо	7	6	8	21
	Дэд бүлгийн тоо	17	13	19	49
	Хуудасны тоо	211	154	195	560

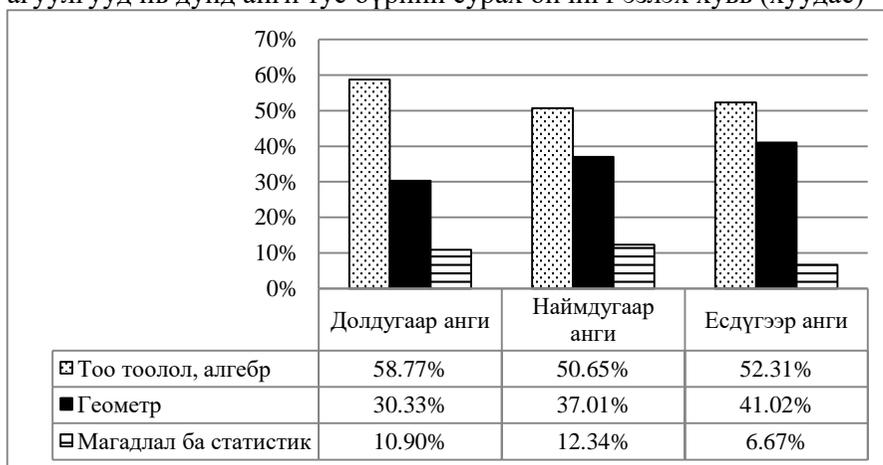
Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичиг нь 21 бүлэг 49 дэд бүлэг 560 хуудастай. “Тоо тоолол, алгебр” нь 11 бүлэг 28 дэд бүлэг 304 хуудастай. “Геометр” нь 7 бүлэг 17 дэд бүлэг 201 хуудастай. “Магадлал ба статистик” нь 3 бүлэг 4 дэд бүлэг 55 хуудастай.

**График 5** Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтэц (хувиар)



Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтцээс үзэхэд, “Тоо тоолол, алгебр” нь бүлэг, дэд бүлэг, хуудасны хувьд дийлэнх хувийг эзэлж, “Геометр” нь хоёрдугаарт, харин “Магадлал ба статистик” нь хамгийн бага хувь эзэлж байгаа юм. “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь бүх дунд ангийн математикийн сурах бичигт тус тус 55, 35, 10 хувийг эзэлж байна.

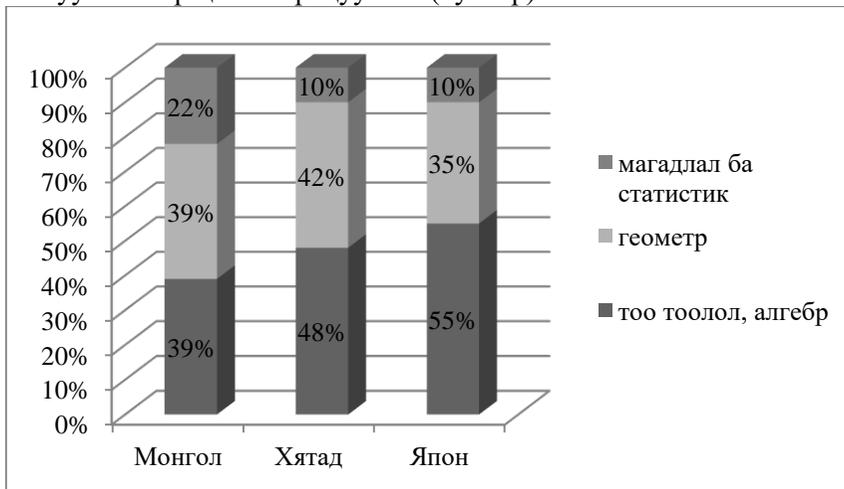
**График 6** “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” агуулгууд нь дунд анги тус бүрийн сурах бичигт эзлэх хувь (хуудас)



“Тоо тоолол, алгебр” нь долоодугаар ангид 58.77 хувийг эзэлж, хамгийн өндөр байна, наймдугаар анги, есдүгээр ангид тус тус 50.65, 52.31 хувийг эзэлж, анги тус бүрд хагасаас илүү хувийг эзэлж байгааг мэдэж болно. “Геометр” нь анги ахих тусам эзлэх хувь нь аажмаар нэмэгдэж байна. “Магадлал ба статистик” нь наймдугаар ангид бага зэрэг өндөр. Долоодугаар ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 59, 30, 11 хувийг эзэлж байна; Наймдугаар ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 51, 37, 12 хувийг эзэлж байна; Есдүгээр ангид, “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” нь тус тус 52, 41, 7 хувийг эзэлж байна.

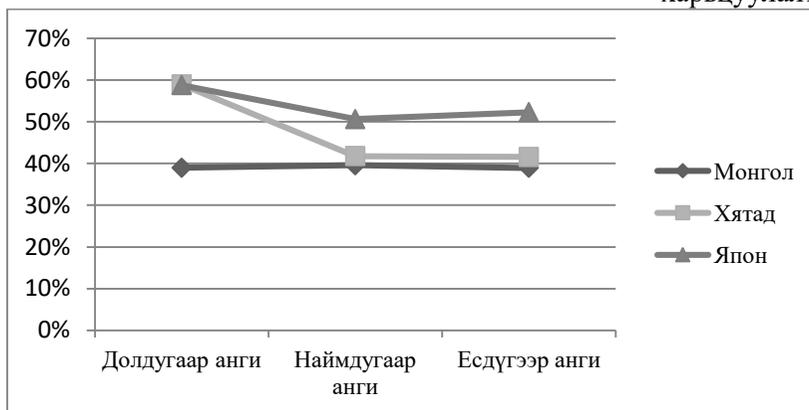
## Монгол, Хятад ба Япон гурван улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтцийн харьцуулалт

**График 7** Монгол, Хятад ба Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн агуулгын бүтцийн харьцуулалт (хувиар)

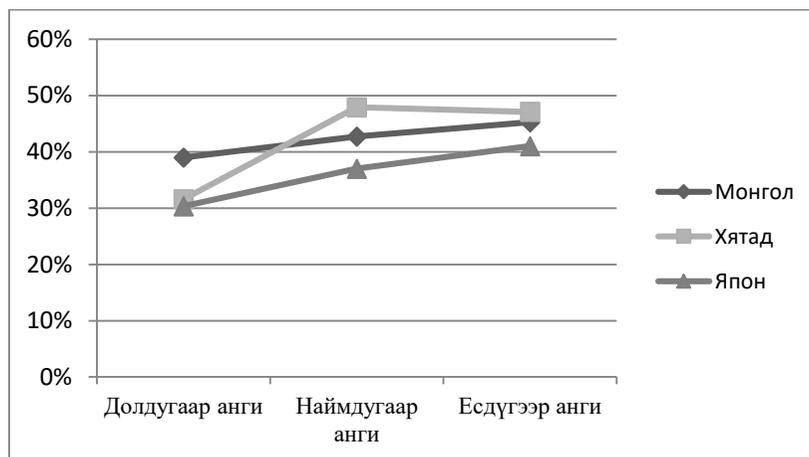


Гурван улсын сурах бичгийн агуулгыг харьцуулж үзэхэд, “Тоо тоолол, алгебр” нь Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн 55 хувийг эзэлж, хамгийн өндөр. Хятад сурах бичгийн 48 хувийг эзэлж, хоёрдугаарт, Монгол сурах бичгийн 39 хувийг эзэлж, хамгийн бага байна. “Геометр” нь Хятад улсын дунд ангийн сурах бичгийн 42 хувийг эзэлж, хамгийн өндөр байна. Монголын дунд ангийн “Геометр” нь сурах бичгийн 39 хувийг эзэлж, хоёрдугаарт харин Япон сурах бичгийн 35 хувийг эзэлж, хамгийн бага байна. Монголын сурах бичигт “Магадлал ба статистик” нь 22 хувийг эзэлж, хамгийн өндөр байна. Хятад ба Япон улсын сурах бичигт “Магадлал ба статистик” нь 10 хувийг эзэлж байна. Хятад ба Япон улсын дунд ангийн шатанд, “Тоо тоолол, алгебр” нь голчлон, ялангуяа Японы сурах бичигт “Тоо тоолол, алгебр” нь тавиас дээш хувийг эзэлсэн байна. Монголын сурах бичигт “Тоо тоолол, алгебр” ба “Геометр” нь тэнцвэртэй агуулагддаг бол, “Магадлал ба статистик” нь гурван улсын сурах бичигт хамгийн бага хувийг эзэлсэн байна. “Тоо тоолол, алгебр” агуулга нь гурван улсын долоодугаар ангийн сурах бичигт эзлэх хувиараа Хятадын сурах бичиг хамгийн өндөр, Японы сурах бичиг хоёрдугаарт, харин Монголын сурах бичигт хамгийн бага хувийг эзэлдэг байна. Найм ба есдүгээр ангид, Японы сурах бичгийн эзлэх хувь нь хамгийн өндөр, Хятадын сурах бичиг нь хоёрдугаарт, Монголын сурах бичиг нь хамгийн бага байна. Ерөнхийдөө, Япон улсын сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр” нь анги бүрд хагасаас дээш хувийг эзэлж, гурван улсын хувьд “Тоо тоолол, алгебр” нь эзлэх хувиараа хамгийн өндөр улс болсон байна. Хятадын сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр” нь долоодугаар ангид эзлэх хувь нь хамгийн өндөр, сурах бичгийн хагасаас дээш хувийг эзэлж, наймдугаар анги ба есдүгээр ангид бараг 42 хувийг эзэлж, гурван улсын хувьд “Тоо тоолол, алгебр” нь эзлэх хувиараа хоёрдугаар өндөр улс болсон байна. Монголын сурах бичгийн “Тоо тоолол, алгебр” нь анги тус бүрд 40 хувийг эзэлж жигд хувиар агуулагддаг байна.

**График 8** Монгол, Хятад ба Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичигт “Тоо тоолол, алгебр” нь анги тус бүрийн сурах бичигт эзлэх хувийн харьцуулалт (хуудас)



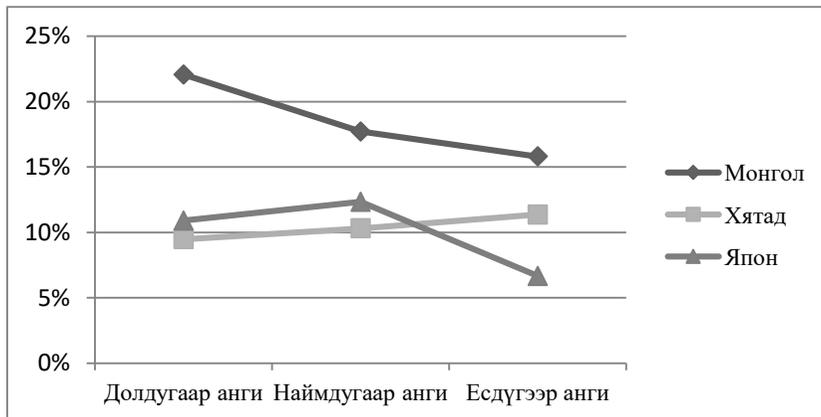
**График 9** Монгол, Хятад ба Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн “Геометр” нь анги тус бүрийн сурах бичигт эзлэх хувийн харьцуулалт (хуудас)



Гурван улсын сурах бичгийн “Геометр” нь долоодугаар ангид, Монголын сурах бичгийн эзлэх хувь нь хамгийн өндөр, Хятадын сурах бичиг нь хоёрдугаарт, Японы сурах бичиг нь хамгийн бага байна. Наймдугаар анги ба есдүгээр ангид, Хятадын сурах бичгийн эзлэх хувь нь хамгийн өндөр, Монголын сурах бичиг нь хоёрдугаарт, Японы сурах бичиг нь хамгийн бага байна. Ерөнхийдөө, гурван улсын сурах бичгийн “Геометр” нь анги ахих тусам өсөх хандлагатай, үүнээс Хятадын наймдугаар ангийн сурах бичгийн “Геометр” нь 48 хувийг эзэлж хамгийн өндөр байна. Монгол ба Японы сурах бичигт “Геометр” агуулга нь анги ахих тусам аажмаар нэмэгдсэн байна. Гурван улсын сурах бичгийн “Магадлал ба статистик” нь анги тус бүрд, Монголын сурах бичгийн эзлэх хувь нь хамгийн өндөр, Хятадын сурах бичиг нь анги ахих тусам өсөх хандлагатай, Японы сурах бичиг нь наймдугаар ангид хамгийн өндөрт хүрсэн байна. “Магадлал ба статистик” нь сүүлийн хэдэн арван жилийн хугацаанд бага, дунд ангийн математикийн хичээлийн заах агуулга болжээ. Иймээс, гурван

улсын сурах бичигт “Магадлал ба статистик” нь бүх дунд анги ба анги тус бүрд эзлэх хувь нь хамгийн бага байна.

**График 10** Монгол, Хятад ба Япон улсын дунд ангийн математикийн сурах бичгийн “Магадлал ба статистик” нь анги тус бүрийн сурах бичигт эзлэх хувийн харьцуулалт (хуудас)



**Дүгнэлт**

- Дунд ангийн сурах бичгийн агуулгын бүтцээс үзэхэд, Монгол улсын сурах бичигт “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” ба “Магадлал ба статистик” агуулгууд нь тус тус 39, 39, 22 хувийг эзэлж, Хятадын сурах бичигт тус бүр 48, 42, 10 хувийг эзэлж, Японы сурах бичигт тус тус 55, 35, 10 хувийг эзэлж байна. Дунд анги тус бүрд хийсэн судалгааны хувьд, гурван улсын сурах бичигт “Тоо тоолол, алгебр” нь анги ахих бүр буурах хандлагатай, “Геометр” нь анги ахих бүр өсөх хандлагатай, “Магадлал ба статистик” нь харьцангуй тогтвортой агуулагддаг байна.
- Дунд ангийн математикийн хичээлийн сурах бичигт “Тоо тоолол, алгебр”, “Геометр” мөн “Магадлал ба статистик” зэрэг агуулгууд нь бүх дунд ангийн сурах бичиг ба анги тус бүрийн сурах бичигт агуулагдах хувь нь тухайн улсын боловсролын түүх, боловсролын үзэл баримтлал зэрэг олон хүчин зүйлтэй холбоотой, иймд эдгээр агуулгууд нь дунд ангийн математикийн хичээлийн сурах бичигт хэдэн хувь эзэлж байж сурагчдын нас, сэтгэл зүйн онцлог ба танин мэдэхүйн хөгжил, боловсролын хууль тогтоомжид илүү сайн нийцэх вэ? нь бидний үргэлжлүүлэн судлах судалгаа болж байгаа юм.

**Хэлэлцүүлэг**

Дунд анги нь сурагчдад хийсвэр логик сэтгэлгээ үүсэн бий болж аажмаар боловсронгуй болох үе юм. Тус судалгааны үр дүнгээс харахад, ахисан түвшний логик сэтгэлгээ шаарддаг геометрийн хичээлийн агуулга нь Монгол, Хятад ба Япон улсын сурах бичигт анги ахих бүр өсөх хандлагатай байгаа нь сурагчдын нас сэтгэхүйн онцлогт тохирсон гэж үзэж байна. Иймээс дунд ангийн математикийн сурах бичгийн бүтэц, агуулга ямар байхаас шалтгаалан сурагчдын танин мэдэх хүсэл сонирхол, сэтгэн бодох онцлогт зохицсон байх шаардлагатайгаас гадна анги, түвшин ахих бүр бүлэг сэдвийн хоорондын уялдаа

холбоог илүү сайн хангаж байхаар сурах бичгийн агуулга бүтцийг хэрхэн зохицуулах вэ? гэдэг асуудал нь үргэлжлүүлэн нягталж судлах судалгаа болж байгаа юм.

## Ном зүй

Курсийн материал судлалын хүрээлэн. (2012). *Албан боловсролын сурах бичиг-Математик-*

*Долоо, найм, есдүгээр ангийн сурах бичиг.* Бээжин: Ардын Боловсролын Хэвлэл.

Стандарт хэмжил зүйн үндэсний газар. (2008). “Бага дунд боловсролын хэвлэмэл сурах бичигт тавигдах шаардлага” *MNS:5418*. УБ.

Түвшинжаргал, Д., Батболд, Ж., Даваасүрэн, Д., Чойсүрэн, Э., Батчимэг, Т., Баянбилэг, Н., бусад. (2015). *Математик VI, VII, VIII, IX: Ерөнхий боловсролын 12 жилийн сургуулийн сурах бичиг.* УБ.

Үйлс. (2019). *Математикийн сурах бичгийн бүтэц, агуулгын харьцуулсан судалгаа, үр дүн.* Магистрын дипломын ажил. Монгол Улсын Боловсролын Их сургууль. Улаанбаатар

Оч, Хөх. (2019). *Монгол улсын болон Өвөр Монголын өөртөө засах орны дунд ангийн математикийн хичээлийн агуулгыг харьцуулсан судалгаа.* Магистрын дипломын ажил. Монгол Улсын Боловсролын Их сургууль. Улаанбаатар

Цэдэвсүрэн, Н. (2001). *Сурах бичгийн онол арга зүйн зарим асуудал.* УБ.

Abdul, H. A., Shin, B. (2019). A comparative study of quadrilaterals topic content in mathematics textbooks between Malaysia and South Korea. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 315-340. doi : 10.22342/jme.10.3.7572.315-340

Yiming, Cao., Zhuting, Wang. (2007). Research about Teaching Algebraic Thinking and Big Ideas. *Journal of mathematics education*, 16(1), 8-11.

Kyung, Mi., Park. (2000). Analysis of the Quantity and Quality of the Contents of Junior High School Mathematics Curriculum and Textbook. *Journal of Educational Research in Mathematics*, 5, 21-32.

Libao, Wu., Yiming, Cao. (2013). International Comparative Study of Content Distribution of Junior Middle School Mathematics Curriculum. *Journal of Educational Studies*, 2, 29-36.

Qiquan, Zhong., Hua, Zhang. (2001). *Дэлхийн сургалтын шинэчлэлийн чиг хандлагын судалгаа.* Бээжин: Бээжингийн Багшийн Их Сургуулийн Хэвлэл.

Zuoci, Zhong., Jie, Zhang. (2005). Бага дунд ангийн сурах бичгийн үнэлгээний шалгуурыг судалсан судалгаа. *Боловсролын сэтгүүл*, 4, 47-52.

## A Comparative Study of the Content Structure of Mathematics Textbooks in Mongolia, China and Japan

Chun Ling

Inner Mongolia University for Nationalities, Khukhhot, China

School of Educational Studies, Mongolian National University of Education, Mongolia

Corresponding author: baichunling1980@163.com 

Received: 6/02/2020/

Revised: 7/02/2020

Accepted: 9/17/2020

### Abstract

The textbook is the core teaching material of a course. The quality of textbooks directly affects the quality of teaching. Textbook updates and selection of the course content are key issues in a curriculum reform. “Arithmetic and Algebra”, “Geometry” and “Probability and Statistics” are the core contents of middle school mathematics textbooks. How these contents are located in the textbook and how they are included in the curricula of the respective grades have been a critical issue in the reform of mathematics education. Therefore, this article aims to show the content structure of mathematics textbooks for middle schools in Mongolia by comparing them with Chinese and Japanese middle school mathematics textbooks. Such research methods as literature research, analysis and synthesis, comparison, etc. were used in the study. According to the research results, at all middle school levels, “Arithmetic and Algebra”, “Geometry” and “Probability and Statistics” account for 39, 39, 22 percent in Mongolian textbooks, 48, 42, 10 percent in Chinese textbooks and 55, 35, 10 percent in Japanese textbooks. At this grade level, the percentage of the content of “Arithmetic and Algebra” in textbooks of the three countries tend to decrease as the grade level increases, the “Geometry” tends to increase as the class grows, and the “Probability and Statistics” tend to be relatively stable.

### Keywords

Middle school, Course content, Structure, Comparison

