



БОЛОВСРОЛ ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ,  
ЯПОНЫ ОЛОН УЛСЫН ХАМТЫН АЖИЛЛАГААНЫ  
БАЙГУУЛЛАГА



Энэхүү модулийг БШУЯ, ЖАЙКА хамтран хэрэгжүүлж буй “Багшлах арга зүйн хөгжлийг түгээн дэлгэрүүлэх тогтолцоог бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд боловсруулав.

# **БАГШЛАХУЙН ХӨГЖИЛ:**

## **МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН**

### **МОДУЛЬ**

ЕБС-ийн математикийн багш нарт зориулав.

Улаанбаатар хот

2013



## **ГАРЧИГ**

|                 |          |
|-----------------|----------|
| <b>УДИРТГАЛ</b> | <b>4</b> |
|-----------------|----------|

### **НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН АРГА ЗҮЙН ХӨГЖИЛ**

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Математик боловсролын хөгжлийн чиг хандлага, шинэ шаардлага                   | 5  |
| 1.2. Математикийн хичээлээр суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйг хөгжүүлэх нь | 11 |

### **ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛД СУДАЛГААНЫ ҮНДЭСТЭЙ ХАНДАХ НЬ**

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 2.1. Хичээлийн бэлтгэл судалгаа, аргачлал, жишээ | 13 |
| 2.2. Хичээлийн ажиглалт, аргачлал, жишээ         | 28 |
| 2.3. Хичээлийн хэлэлцүүлэг, аргачлал, жишээ      | 29 |

### **ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. МОДУЛЬТ СУРГАЛТЫН АРГА ЗҮЙ**

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 3.1. Сургалтын төлөвлөгөө, хөтөлбөр (5 өдөр) | 41 |
| 3.2. Арга зүйн төлөвлөлт                     | 43 |

### **ХАВСРАЛТ**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| А. НЭР ТОМЬЁОНЫ ТАЙЛБАР  | 63 |
| Б. МЭДЭЭЛЛИЙН ЭХ СУРВАЛЖ | 65 |
| В. НОМ ЗҮЙ               | 66 |

## УДИРТГАЛ

Мэдээлэл харилцаа технологийн хөгжил давамгайлсан, хүмүүнлэг иргэний ардчилсан нийгмийн шинэ эрэлт захиалга, ийм нийгэмд ажиллаж, амьдарч, аж төрөхөд бэлтгэгдэж буй өсвөр үеийнхний шинэ хэрэгцээг харгалзан математикийн боловсрол, сургалт, хичээлийн чанарыг шинэчлэн сайжруулах хариуцлагатай бөгөөд эрхэм зорилт эдүгээ цагийн математикийн багш, арга зүйч, судлаачид та бидний өмнө тавигдаж байна.

Энэхүү зорилтыг амжилттай хэрэгжүүлэх их ажлын нэгээхэн хэсэг болох “Багшлах арга зүйн хөгжлийг түгээн дэлгэрүүлэх тогтолцоог бэхжүүлэх” төслийн хүрээнд математикийн багш нарын мэргэжил дээшлүүлэх, ажлын байран дээрээ өөрийгөө хөгжүүлэхэд нь зориулж, сургалтын модуль боловсруулсан юм.

Энэхүү модулийн үзэл санааг багш та бүхэн Монголын өсвөр үеийнхнийг сургаж хүмүүжүүлэх ажлынхаа чанарыг улам сайн болгох, математикийн хичээлээр сурагчдын сэтгэн бодох чадварыг хөгжүүлэх гэсэн сайхан сэтгэл, саруул ухаан, авъяас чадвар, ажлын арвин баялаг туршлага дээрээ тулгуурлан улам хөгжүүлэн хэрэгжүүлнэ гэдэгт итгэлтэй байна.

Энэ төслийн хүрээнд математикийн багш нарт зориулсан модулиас гадна бусад долоон судлагдахууны модуль, удирдлагын болон менежментийн модуль, үндсэн модулиуд хэвлэгдэн гарч байгаа билээ. Иймд та бүхэн бусад судлагдахууны модулийг мөн уншиж судлан шинэ санаа, жишээ, сургалтын материалуудыг олж уншаарай. Ялангуяа үндсэн модуль хэсгээс Монгол улсын бага, дунд боловсролын шинэчлэлийн талаар болон арга зүйн хөгжил, хичээлийн судалгаа, хичээлийн бэлтгэл судалгааны талаарх ерөнхий мэдээллийг уншиж судлаарай. Ерөнхий модуль дээр бичсэн асуудлыг энэ модульд математикийн хичээлийн жишээн дээр буулган хэрэгжүүлэх талаар зөвлөмж байгаа билээ.

2001-2004 онд Монголын боловсролын салбарын мэргэжилтнүүд цогц чадамжид суурилсан стандартыг туурвин бүтээсэн. Энэ стандартын үзэл санааг хэрэгжүүлэх зорилгоор I бүлэгт тухайн ангид математик сургалтаар багш шавь нартаа математик хэл харилцаа, учирлан үндэслэх, математикаар загварчлах, асуудал шийдвэрлэх гэсэн дөрвөн зүйл цогц чадамж төлөвшүүлэх зорилго тавих учиртай ба энэ зорилгоо хэрэгжүүлэхийн тулд багш хичээлийнхээ соёлыг хэрхэн хөгжүүлэх арга замын талаар зөвлөмж гаргасан.

Бас анх Япон улсад үүсч, мөн Япон, Америкийн судлаачдын улам хөгжүүлж, тэдгээр орны төдийгүй олон улсын практикт түгэн дэлгэрсэн, хичээлд судалгаатай хандах арга зүйн талаар тайлбарлаж, энэхүү төслийн нэгдүгээр үе шат хэрэгжих явцад гарсан “Хүүхдээр хялбар мэдлэг бүтээлгэх арга зүй”, “Сурах үйлийн баримжаагаар суралцахуйг дэмжих арга зүй”, “Хүүхдээр асуудал шийдүүлэх арга зүй” гэсэн цуврал гурван зөвлөмж болон 2010-2012 оны 11 дүгээр сард болсон үндэсний сургалтын бэлтгэл, явц, хэлэлцүүлгийн үр дүнг үндэслэн боловсруулсан сургалтын төлөвлөгөө, хөтөлбөрийг толилуулж байна.

Модуль боловсруулсан баг

## НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ: МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН АРГА ЗҮЙН ХӨГЖИЛ

### 1.1. Математикийн боловсролын хөгжлийн чиг хандлага, шинэ шаардлага

Монгол улсын математик боловсролын шинэчлэл өнөөгийн байдлаар: Дэлхийн боловсрол соёл шинжлэх ухааны байгууллага болох ЮНЕСКО-оос дэлхийн улс орнуудад хандан “аливаа боловсролын зорилго нь суралцагсдад *мэдэх, бүтээх, нийгэмшин иргэнших, бие даан амьдрах* гэсэн 4 зүйлийн арга ухааны цогц чадамжийг төлөвшүүлэхэд оршвоос зохилтой” гэж зөвлөмжилсөн. Энэхүү зөвлөмжийг манай орон бага, дунд боловсролын шинэ стандарт боловсруулахдаа үндсэн чиг баримжаа болгосон. Математикийн боловсролын шинэ стандартад математикийн бага, суурь, бүрэн дунд боловсролын зорилгыг дараах байдлаар томъёолж тодорхойлжээ. Үүнд:

Мэдээлэл, харилцаа, технологийн хөгжил давамгайлсан хүмүүнлэг иргэний ардчилсан нийгэмд ажиллаж, амьдарч, аж төрөхөд бэлтгэгдэж буй өсвөр үеийнхэнд математик сургалтаар:

- Эх хэл ба математик хэлээр харилцах;
- Санаа бодлоо учир зүйн үндэслэлтэй илэрхийлэх;
- Бодит амьдралын аливаа асуудлын харилцан хамаарал, уялдаа холбоог математикаар загварчлан таних;
- Тулгарч байгаа асуудлыг математикаар загварчлан тооцож оновчтой шийдвэрлэх гэсэн дөрвөн зүйл цогц чадамж төлөвшүүлнэ гэсэн байгаа.

Манай орны математик боловсролын шинэчлэл нь бага дунд боловсролын стандартыг шинэчлэн боловсруулах, хэрэгжүүлэх үйл явцаар илүү хурдацтай, өргөн далайцтай явагдаж байна. 2002 оноос эхлэн боловсруулсан математикийн боловсролын стандартыг 2003-2004 оны хичээлийн жилд улсын хэмжээнд хэд хэдэн сургууль дээр туршин сайжруулсан.

Туршилтын үр дүнг тусган засварласан стандартыг 2004 онд “Стандартчилал Хэмжил Зүйн Үндэсний Төв” баталгаажуулсан бөгөөд 2005-2006 оны хичээлийн жилээс эхлэн улс даяар мөрдөж байна. Боловсролын хуульд зааснаар боловсролын стандартыг 5 жил тутамд засан сайжруулж байх ёстой. Иймд 2010 онд БСШУЯ-аас ажлын хэсэг гаргаж боловсролын стандартуудын хэрэгжилтэд үнэлгээ хийсэн байдаг.

Өдгөө Монгол улс ерөнхий боловсролыг 12 жилийн тогтолцоонд шилжүүлэх ажил явагдаж байгаа бөгөөд 2012 оны байдлаар 12 жилийн сургуулийн бүх ангийн сургалтын төлөвлөгөө, хөтөлбөр боловсруулагдан хэрэгжиж байна. Мөн үүнтэй уялдан дээрх 12 жилийн сургалттай сургуулийн 1-5, 8-10 дугаар ангийн сурах бичиг шинээр зохиогдон хэрэглэгдэж байна.

Мөн боловсролын стандарт, хөтөлбөрийг олон улсын жишигт нийцүүлэх бодлогыг турших хэрэгжүүлэх үүднээс Кембрижийн хөтөлбөрийн зарим үзэл санааг тусгасан хөтөлбөрийн шинэчлэлийн баг хоёр дахь жилдээ ажиллаж байна. Шинэчилсэн хөтөлбөрийг эхний байдлаар боловсруулан улсын хэмжээний лаборатори 31 сургуульд туршиж байна. Боловсролын чанарын шинэчлэлийн хүрээнд бага ангийн хөтөлбөр, математикийн боловсролын стандартыг шинэчлэн боловсруулах ажил эхлэх гэж байна.

#### **Математик боловсролын шинэчлэлийн чиг хандлага:**

Математик нь хүний өдөр тутмын амьдралын олон салбартай нягт холбоотой байдаг. Математикийн хичээл нь математикийн мэдлэг, чадвар, дадлыг эзэмшүүлэхийн зэрэгцээ түүнийг ахуй амьдралын асуудалтай холбох учиртай. Математикийн хичээл дээр математик сэтгэлгээг өдөр тутмын амьдралын сэтгэлгээтэй, математик үйлдлийг практик амьдралын үйлдэлтэй холбох замаар математикийн хичээлийн агуулга нь бидний амьдралд чухал хэрэгтэй юм байна гэдгийг сурагчдад ухааруулж чаддаг байх ёстой.

Орчин цагийн ерөнхий боловсролд математикийн боловсрол ямар хувь нэмэр оруулах вэ? гэдгийг тодорхойлохдоо дараах чадваруудыг уялдаа холбоонд нь авч үзэх хандлага давамгайлж байна. [8]. Үүнд:

- Техник, байгаль, нийгэм ба соёлын үзэгдэл, үйл явцыг математикийн тусламжтайгаар мэдэрч, ойлгож, математикийн үүднээс үнэлгээ хийж чадах.

- Математикийн болон математикийн бус салбарт дэвшигдэж буй асуудлуудыг танин мэдэж ухаарах, эдгээр асуудлыг илэрхийлэх болон шийдэхдээ математикийн хэл, тэмдэг дүрслэл, томъёог зориулалтын дагуу хэрэглэх.
- Математик ашиглан асуудал шийдэх явцдаа аливаа асуудлыг шийдвэрлэх ерөнхий чадвар эзэмших зэрэг болно.

Сүүлийн жилүүдэд ихэнх улс орны хувьд математикийн боловсролын шинэчлэл эрчимтэй хийгдэж, математик боловсролын үзэл баримтлал шинэчлэгдсэн. Математик боловсролын үзэл баримтлал шинэчлэгдэж байгаа нь дараах асуудлуудаар тодорхойлогдож байна. Үүнд:

- *Математик боловсролын стандартын хувьд*: Бага дунд боловсролын стандартуудыг сургалтын оролтод төвлөрөхөөс сургалтын гаралтад төвлөрөн шинэчлэх үйл явц дэлхийн түвшинд явагдах болсон.
- *Математикийн цөм хөтөлбөрийн хувьд*: Математик боловсрол олгох агуулга нь зөвхөн математикийн шинжлэх ухааны уламжлалт бүлгүүдийн хүрээн дэх логик дэс дараатай сэдвүүдэд төвлөрдөг байсанд өөрчлөлт орж байна. Математикийн боловсролын стандартад тусгагдсан цогц чадамжууд, түүнд харгалзах оюуны болон социал чадваруудыг эзэмшүүлэхэд зохимжтой агуулгыг сонгох замаар математик боловсрол олгох сургалтын цөм хөтөлбөрийг боловсруулах болсон.
- *Математикийн багшийн арга зүйн хувьд*: Математик боловсролын стандарт ба сургалтын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхийн тулд багшийн арга зүйд эрс өөрчлөлт гарч байна. Тухайлбал хичээл дээр үзэх агуулгыг багш өөрөө боловсруулан мэдлэг дамжуулах аргыг голчилдог байсан арга зүй, суралцахуйг тайлбарладаг онолд парадигмийн өөрчлөлт орсонтой уялдан эрс шинэчлэгдэх болсон. Сурагчид өөрийн зохицуулалттай, хариуцлагатай суралцан мэдлэгээ бүтээх үйлийн, сэтгэл зүйн, материаллаг орчин бүрдүүлэх шинэ арга зүйд багш нар суралцах болсон.
- *Математикийн хичээлийн соёлын хөгжил*. Математик дидактикт “Хичээлийн соёл” гэсэн ухагдахууны дор ерөнхийдөө хичээлийн үйл явцад нөлөө үзүүлж байгаа эерэг өөрчлөлтүүдийг ойлгож байна. Нийгмийн хөгжил болон математикийн хичээл нь харилцан хамааралтай байдгаас математикийн хичээлийг маш нарийн нийлмэл систем гэж үздэг. Математикийн шинжлэх ухаан, математик дидактик, сурган хүмүүжүүлэх ухаан, арга судлалын хөгжил болон суралцагчдын нийгэм-сэтгэл зүйн байдал ч хичээлд нөлөө үзүүлж байна.

### **Математикийн хичээлийн соёлын хөгжил**

Математикийн хичээл нь бусад хичээлтэй хамт ирээдүйн иргэд, хувь хүний хөгжилд түлхүү анхаарах болж байна.

Үүнтэй уялдан сурагчид математик судлахын хэрэгцээ нь математик хөгжил олж авахад орших болж байна. Хүүхдэд математик хөгжил олгох гэдэг нь хамгийн ерөнхийгөөр хэлбэл: Сэтгэхүйн үйлийн үлэмж бүтээлч чадвар дадал төлөвшүүлэх асуудал юм. Ийм чадвар дадалтай байх нь мэргэжил бүхэнд шаардлагатай байхын дээр, үүнийг сурагчид гол төлөв математикийн хичээлээр олж авна. Бүтээлч чадвар дадлаас заримыг нь дурдвал:

- Асуудлын тавилыг задлан ухаарах дадал
- Асуудлын гол биш бүрдлээс хөндийрч, дотоод мөн чанар гол шинжийг ялган хийсвэрлэх чадвар
- Асуудалд тавигдсан гол зүйлүүд (өгөгдөл, нөхцөл, дүгнэлт)-ийг математик хэлд хөрвүүлэн загварчлах дадал
- Шинэ соргог мэдээ, мэдээлэл, баримт сэлтээс ургуулан бодож, логик дүгнэлт гаргах дадал
- Онолын мэдлэгийг тодорхой нөхцөлд хэрэглэх чадвар зэрэг болно.

Одоо хүртэл бага, дунд сургуулийн математик сургалтын зорилго нь суралцагсдад анги дэвших, сургууль төгсөх болон аль нэгэн их дээд сургуулийн элсэлтийн шалгалтыг амжилттай

давахад хүрэлцэхүйц мэдлэг чадвар олгоход чиглэсээр байгаа билээ. Энэхүү нөхцөл байдлаас үүдэн бага, дунд сургуулийн математикийн хичээлийн ерөнхий хэв маяг нь сурагчдад математикийн баримт мэдээ, тодорхойлолт, ухагдахуун, томьёо, теорем, арга, алгоритмийн мэдлэгийг системтэйгээр дамжуулан олгож, жишээ дасгалаар бататган тогтоолгох, цаашилбал хийсвэр ухагдахууны мөн чанараас үүдсэн формаль алгоритмийг баримтлан шийдэх бодлого бодуулах үйл ажиллагаагаар үндсэндээ хязгаарлагддаг. Хичээлийн ийм маяг нь сурагчдад тодорхой мэдлэг чадвар олгож, тэдний хувийн чанар бүрэлдэн тогтоход мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлэх нь эргэлзээгүй. Гэвч шинэ стандартын үзэл санааны үүднээс хүүхдийг математикаар хөгжүүлэх зорилготой уялдуулан бодож үзвэл дээрх хэв маяг хэр тохиромжтой байх бол.

Математикийн боловсролын стандарт нь энэхүү боловсрол олгох бүхий л үйл ажиллагааны чанарыг үнэлэн, түүнийг хөгжилд хөтөлж байх норматив баримт бичиг болохынхоо хувьд математикийн кррикулимийн нэгэн бүрэлдэхүүн хэсэг болох математикийн хичээл болон түүнийг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, хянах зэрэг үйл явцын чанарыг үнэлж, хөгжилд хөтлөх харилцан шүтэлцээтэй байдаг учиртай. Багш математикийн хичээлийг стандартаар чанараа үнэлэгдэхүйцээр төлөвлөн хэрэгжүүлж, хичээлийн соёлыг хөгжүүлэхдээ дараах дөрвөн алхамт ерөнхий аргачлалыг баримталж байх нь зохилтой.

Алхам 1: Математикийн боловсролын үзэл баримтлалд нийцсэн байхаар хичээлийн хэрэгцээ, зорилгыг тодорхойлох, өөрөөр хэлбэл математикийн боловсролын хэрэгцээ, зорилгыг баримжаалан хичээлийн хэрэгцээ зорилгыг нарийвчлан тодорхойлох.

Алхам 2: Математикийн боловсролын агуулгын стандартын үзэл санаанд нийцүүлэн хичээлийн агуулгыг тогтоох, өөрөөр хэлбэл тухайн айн хүрээнд эзэмших чадварт баримжаалан тухайн хичээлийн агуулгыг нарийвчлан тогтоох.

Алхам 3: Математикийн боловсролын арга зүйн хөгжлийн үндсэн зарчимд тулгуурлан тухайн хичээлийг хөтлөн явуулах арга зүй боловсруулах, өөрөөр хэлбэл математикийн боловсролын арга зүйг хөгжүүлэхэд баримталж байвал зохих боломжийг тэнцүү олгох, судлах агуулгыг сонгох, багшлахуйн, суралцахуйн, технологийн болон үнэлгээний зарчмыг мөрдлөг болгон тухайн хичээлийн арга зүйг хөгжүүлэхүйц дидактик шийдэл туурвих.

Алхам 4: Математикийн боловсролын үнэлгээний стандартын үзэл санаанд нийцүүлэн тухайн хичээлээр суралцагчдын танин мэдэхүйн хөгжлийг үнэлэх, үнэлгээний тогтолцоо боловсруулах, өөрөөр хэлбэл үнэлгээний стандартад байгаа танин мэдэхүйн нэг болон хэд хэдэн шалгуурыг баримтлан тухайн хичээл дээр суралцагчдын танин мэдэхүйн хөгжлийг үнэлэх дидактик шийдэл хийх.

Багш, математикийн боловсролын стандарт ба математикийн хичээлийн хооронд орших үнэлэх, үнэлэгдэх; хөгжилд хөтлөх, хөтлөгдөх хэмээн тодорхойлогдох уялдаа холбоог тухайн хичээлээрээ хэдий чинээ нарийн, үндэслэлтэй илэрхийлэн гаргаж байна, тэр хэмжээгээр математикийн хичээлийн соёлыг хөгжүүлэхэд багш өөрийн үнэ цэнэтэй хувь нэмрийг оруулах болно. Математикийн боловсролын стандартын үзэл санааны хүрээнд математикийн хичээлийн соёлыг хөгжүүлэх нь стандартад суурилсан боловсролын чанарын шинэчлэлийг эрчимжүүлж, сургалтын чанарыг сайжруулах нэгэн арга зам болно.

Ээлжит хичээл нь олон хүчин зүйлээс хамаарсан нарийн нийлмэл үйл ажиллагаа юм. Хичээлээр эзэмшүүлэх ёстой агуулга мэдээж онцгой чухал үүрэгтэй. Гэхдээ суралцагчийн сурах үйл ажиллагаанд тохиолддог бэрхшээлийг даван туулахад сурах зүйлийн шинжлэх ухааны агуулга нь юу вэ, хүн хэрхэн суралцдаг вэ гэсэн хоёр асуудлыг уялдаа холбоотойгоор авч үзэх хэрэгцээ шаардлага урган гардаг ба түүнийг хэрхэн зөв шийдвэрлэснээс эцсийн үр дүн хамаардаг. Иймээс энэ асуудлыг оновчтой зөв шийдвэрлэхийн тулд дидактикаар дахин бүтээх загваруудыг боловсруулах хэрэгтэй. Эдгээр загваруудад математикийн агуулгын бүтэц ба хичээлийн агуулгын бүтэц эрс ялгаатай гэж үздэг. Математикийн агуулгын бүтцэд ухагдахуун, зарчмуудаас гадна онолын болон практик арга барил, түүнчлэн математикийн өөрийнх нь мөн

чанарын талаарх асуудал ч хамаарагдана. Багш энэхүү агуулгын бүтцийг тэр чигээр нь хуулбарлан дамжуулах биш, харин түүнийг хичээлийн агуулгын бүтэц болгон шинээр бүтээх ёстой. Хичээлийн агуулгын бүтэц нь математикийн агуулгын бүтэцтэй харьцуулахад юуны өмнө энгийн хялбар байхаас гадна судалж буй зүйлийн математик агуулгын амин сүнс болсон гол санааг өдөр тутмын амьдралын асуудалтай холбон илүү баялаг, олон талт болгох ёстой. Ингэсэн нөхцөлд тухайн зүйлийг сурах боломжтой болж сурагчдад түүнийг сурах сонирхол, хэрэгцээ шаардлага бий болдог. Агуулгын хялбаршуулалтыг олон талаас нь харж хийж болдог боловч, түүнийг хийхдээ тухайн агуулгыг сурах гэж буй сурагчдын энэ агуулгын талаарх өмнөх төсөөллийг судлан тооцохгүйгээр ямар ч үр дүнд хүрэхгүй. Хүүхэд шинэ агуулгын талаарх мэдлэгийг багшаас шууд дамжуулан авдаггүй. Харин агуулгын талаарх өөрт байгаа өмнөх төсөөлөл дээрээ суурилан хүлээн авах боломжтой байдаг тул сурагч, багшийн өгсөн шинэ мэдээллийг багшийн бодож санаснаар тухайлбал, багшийн толгойд байгаагаар бус өөрийнхөөрөө хүлээн авдаг. Сурагчийн өмнөх төсөөлөл нь ихэнх тохиолдолд сурах гэж байгаа зүйлтэйгээ тохирдоггүй учир өмнөх төсөөллийг тооцоогүй тохиолдолд сурах үйл ажиллагаанд бэрхшээл гарах нь зайлшгүй болдог. Иймээс багш сурагчдын өмнөх төсөөллийг тандан судалж, энэхүү төсөөллийг тооцсон нөхцөлд тэд бие даан мэдлэгээ бүтээх боломж буй болгож чадна.

Багш математикийн агуулгыг хялбарчлаад түүнийг сурагчид сурахад тохиромжтой болгох, өөрөөр хэлбэл хүүхдэд ээлтэй байхуйцаар дидактикаар дахин бүтээж хичээлийн агуулга боловсруулахын чухлыг сурган хүмүүжүүлэх ухаан, мэргэжлийн дидактикийн орчин цагийн парадигм болж байгаа конструктивизмийн үзэл баримтлалд онцгойлон авч үздэг.

Дээр дурдсан дидактикаар дахин бүтээх загварын үзэл санаанд баримжаалан үндсэн хоёр чиглэлээр хичээлийн бэлтгэл судалгааг хийх нь зүйтэй. Нэгд, зарим бүлэг сэдвийн гол ухагдахууны талаарх суралцагчдын өмнөх төсөөллийг судлах арга зүй боловсруулах, математикийн тодорхой ухагдахуун, ойлголтуудын талаарх, мөн монгол хүүхдийн өмнөх төсөөллийн талаарх судалгаа. Хоёрт, суралцагчдын өмнөх төсөөллийн талаарх судалгааны үр дүнг тооцон математикийн агуулгын бүтцэд анализ хийж, багш нар хичээлийн агуулгыг дидактикаар дахин бүтээхэд юу анхаарах ёстой вэ гэдэг чиглэлээр судалгаа хийх.

Математикийн хичээлээр дараах үйл ажиллагааг өрнүүлэх нь орчин цагийн шаардлагад нийцдэг. Үүнд:

- Тухайн суралцагчийн хэрэгцээ, шаардлагад хичээлийн агуулгыг тохируулах. Ингэснээр хичээл сонирхолтой, бүтээлч болохын эхлэл тавигдана.
- Сурагчаа судална. Тухайлбал өмнөх төсөөлөл нь ямар байна вэ? Энэ хүн яаж сурдаг вэ? зэрэг асуултад хариулж суралцахуйн сэтгэл судлалаар судалгаа явуулах.
- Математикийн агуулгын үндсэн бүтэц болох ухагдахууныг хүн хэрхэн эзэмшдэг зүй тогтолд нийцүүлэн дидактикийн дахин боловсруулалт хийх. Өөрөөр хэлбэл арга зүйн алхмууд туурвин бүтээх.
- Сэдэлжүүлэх бичвэрт байгаа математик мөн чанарыг танин мэдэхэд тулгуурлах.

Одоо сэдэлжүүлэх бичвэрт байгаа **математик мөн чанарыг** авч үзье.

Математикийн хичээлийн уламжлалт агуулга нь ерөнхийдөө шинжлэх ухааны агуулгад баримжаалсан байдаг. Хичээлийн сэдэв нь математик ухагдахуун, шинж чанар, хууль, дүрэм, томъёогоор нэрлэгддэг. Жишээ нь, Энгийн бутархайн нэмэх үйлдэл, Тэгш өнцөгт координатын систем, Үржих дүрэм гэх мэт гарчиг тавьдаг. Ингэхэд математикийн агуулгыг сайн ойлгодог байж болох боловч сул тал нь суралцагчид судалсан зүйлээ амьдралд хэрэгжүүлж чаддаггүй. Иймд математикийн хичээлийг ерөнхийд нь шинэчлэх шаардлага урган гарч байна. Үүнийг математикийн хичээлийн соёлын хөгжил гэж нэрлэнэ. Ингэснээр математикийн хичээл буруу явагдаж байна гэж хэлж буй хэрэг биш, харин арга зүйг шинэчлэн сайжруулах шаардлага байгааг илэрхийлнэ. Математикийн хичээлээр их агуулга судлуулах биш, харин аргад сургах нь чухал юм. Үүний нэг хувилбар нь математикийн хичээлийн агуулгыг сэдэлжүүлэх бичвэр болон сурагчдын өдөр тутмын амьдралын асуудалд баримжаалах явдал юм. Өөрөөр хэлбэл их

мартагддаг мэдлэг биш харин мэдлэг, чадвар нь ажил, амьдралд хэрэглэгдэх талд илүү анхаарах асуудал юм. Үүний шалтгаан нь дэлхийн олон улс оронд математикийн хичээлийн үр дүнгийн талаар явуулсан судалгаа, дүгнэлтээс урган гарч байгаа юм.

Эдийн засгийн хамтын ажиллагаа ба хөгжлийн байгууллага (OECD)-аас TIMSS (Third International Mathematics and Science Study), PISA (Programme for International Student Assessment) хөтөлбөрүүдийн хүрээнд судалгаа явуулж тодорхой дүгнэлт гаргасан байна. [8].

Тухайлбал Герман улсын хувьд дараах дүгнэлт гарсан. Үүнд:

- Сурагчид сурах бичгийн хүрээний уламжлалт бодлогуудыг бодож байна.
- Эзэмшсэн мэдлэгээ амьдралд хэрэглэх чадварын төлөвшил хангалтгүй байна.
- Суралцахуйн сэтгэл судлалын логик дэс дарааллыг огт тооцохгүйгээр хичээлийг явуулж байна. Тухайлбал их хэмжээний мэдлэг, чадварын нөөцийг хожим хэрэглэхээр чармайдаг. Гэвч хэрэглээ нь сургууль дээр биш учраас огт хэрэглэгддэггүй.
- Хэрэглээнээс салангид эзэмшсэн мэдлэг өөр нөхцөлд хэрэглэгддэггүй.
- Шинжлэх ухааны агуулгын системтэй мэдлэг нь практик хэрэглээнд шаардлагатай мэдлэгээс өөр бүтэцтэй, өөр зохион байгуулалттай учраас хэрэглээний асуудлыг шийдвэрлэхэд урт хугацааны санамжаас дуудагдан ашиглагдах боломжгүй байдаг.

Эдгээр судалгааны үр дүнгээс зөвлөмжүүд гарсан. Зөвлөмжийн дагуу математикийн хичээлийн арга зүйг өөрчлөх асуудал эртнээс яригдсан боловч хэрэгжилт нь хангалттай биш байгаа ажээ.

#### **Математикийн хичээлийг өдөр тутмын амьдралтай холбох боломжууд:**

- Агуулгыг суралцагчдын өдөр тутмын амьдралын туршлагатай холбох нь мэргэжилд баримжаалсан суралцах үйл ажиллагаа болдог.
- Мэргэжлийн системчилсэн агуулга ба сэдэлжүүлэх бичвэрийг уялдаа холбоонд нь авч үзсэнээр эдгээрийн сул талуудыг орхиж давуу талуудыг зөв хослуулах боломж бүрдэнэ.
- Системтэй мэдлэгийг эзэмшүүлэхдээ амьдралын болон нийгмийн шинжтэй асуудлыг шийдэхэд чиглэсэн сэдэлжүүлэх бичвэрийг ашигласнаар судлах агуулга нь энгийн хялбар болдог. Ингэж эзэмшсэн мэдлэг нь хэрэглэх боломжтой байдаг.
- Сургалтын академик ба прагматик хоёр талын аль нэгийг хэтэрхий чухалчилбаас сургалт үр дүн багатай болдог.

#### **Сэдэлжүүлэх бичвэр боловсруулахад анхаарах зүйлс:**

Тухайн бичвэрийн хүрээнд шинжлэх ухааны агуулгыг эзэмшүүлэх боломжтой байх хэрэгтэй.

- Бодит зүйл нь загварын хослолтой байх
- Түүнд зарцуулах хугацааг тооцож жишиг суралцахуй бий болгох
- Бичвэрийн агуулга нь үнэн бодитой, практик болон танин мэдэхүйн ач холбогдолтой мэдээлэл байх
- Бичвэрийг сурагчдын нас сэтгэхүйд ойр байдлаар томьёолсон, өөрөөр хэлбэл, хүүхдийн ойлгох хэлээр бичсэн байх гэх мэт.

#### **Математикийн хичээлийг багш чадварлаг явуулах асуудалд:**

- Ээлжит хичээлийн бэлтгэлийг судалгаанд суурилан хийх. Үүнд:
  - Орчин цагийн хэрэгцээ, шаардлагыг үндэслэх буюу нийгмийн хөгжил болон шинэчлэл, математикийн стандарт хөтөлбөр зэрэгт нийцүүлэн хөтөлбөрөө боловсруулах
  - Хүний хөгжил, сонирхол, боломж, өмнөх төсөөлөл, суралцахуйн сэтгэл судлал болон концепцийн өөрчлөлтийн тухай мэдлэгтэй байх
  - Математикийн дидактикийн онолын болон туршлагын мэдлэгтэй байх буюу агуулгыг хялбар, энгийн болгож дидактикаар дахин бүтээх мэдлэгтэй байх

**Математикийн боловсролын цогц чадамжид баримжаалан хичээлийн соёлын хөгжлийг хангах:**

- Математикийн хичээлээр суралцагчдын математик хэл болон эх хэлээрээ харилцах чадварыг хөгжүүлэх. Үүнд:
    - Математик сэтгэлгээ, утга санааг илэрхийлэх зорилгоор бүтээгдсэн дүрмийг хэрэглэн ярих, унших, тэмдэглэх, бичих, эрэмбэ дэс дараатай, товч тодорхой, утга төгөлдөр, харилцах үйлд сургах
    - Сурагчдын математик хэл харилцааны цогц чадамж, төлөвшлийн түвшин нь боловсролын түвшин бүрт эзэмшвэл зохих математик хэлний түвшнээр тодорхойлогдоно. Багш математик боловсролын агуулгын стандартад нийцсэн судлах агуулгыг сонгосны дараа хэл харилцааны чадамж төлөвшүүлэх зорилгын хүрээнд уг агуулгынхаа үндсэн тэмдэгт болон түүнээс үг хэллэг, өгүүлбэр үүсгэн хэрэглэх дүрмийг ялган тодорхойлох шаардлагатай.
  - Ээлжит хичээл нь суралцагсдад учирлан үндэслэх чадвар төлөвшүүлэхэд чиглэгдэнэ. Үүнд:
    - Ажиглан таних, эргэцүүлэн бодох, задлан шинжлэх, дедукцээр сэтгэх, зүйрлэн дэлгэрүүлэх, ерөнхийлөн өргөтгөх, тусгайлах болон бусдыг хянах, шүүмжлэн хэлэлцэх зэрэг сэтгэхүйн барилыг хөгжүүлэх
    - Анхаарлаа төвлөрүүлэх, хөгжүүлэх, тэвчээртэй болох, нягт нямбай ажиллах, зоригийн хүмүүжилтэй байх зэрэг нарийн чанд байдалд сургах
    - Тоон ба огторгуйн төсөөлөл, дүрсийн хэлбэр, харилцан байршил зэргийн талаар дадлагатай болгох
    - Теоремийн баталгаа хийх, түүнээс мөрдлөгөө гаргах, аливаа өгүүлбэрийг хэллэг болгох, түүний үнэн худлыг тогтоох, аливаа бичвэр зөрчилтэй санаа агуулж байгаа эсэхийг тогтоох зэрэг туршлагатай болгох
  - Ээлжит хичээл нь загварчлан таних чадвар төлөвшихөд чиглэгдэнэ. Үүнд:
    1. Байгаль нийгмийн бодит юмс үзэгдэл, үйл явцын мөн чанар, зүй тогтлыг тодорхойлж буй олон чанаруудаас хамгийн нөлөөтэй шинж чанар, харьцааг ялган сонгох. Үүний үр дүнд үзэгдэл юмс, үйл явцын оюун загвар буй болно. Жишээ нь, гариг ертөнц болон нарыг тодорхой масс бүхий материаллаг цэг гэж сэтгэвэл нарны системийн оюун загвар буй болно.
    2. Оюун загварыг математик хэлээр илэрхийлэн бичих. Үүний үр дүнд юмс үзэгдлийн математик ерөнхий дүр зураг буй болно.
    3. Математик ерөнхий дүр зургийг математик арга хэрэглэн шинжилж боловсруулалт хийх. Үүний үр дүнд юмс үзэгдлийн математик тодорхой загвар буй болно.
    4. Үзэгдэл юмс, үйл явцын математик загвар, түүнээс гарах үр дүнг оюун загварт буулган авч үзэх. Үүний үр дүнд тухайн юмс үзэгдэл, үйл явцын мөн чанар, зүй тогтлыг нээн харуулах боломж нь сайжирсан шинэ оюун загвар буй болно.
    5. Шинэ оюун загвараас мөрдлөгөө, дүгнэлт гаргах. Үүний үр дүнд бодит юмс үзэгдэл, үйл явцын нууц тодорхой хэмжээгээр тайлагдаж, түүний дотоод зүй тогтлын загвар гарна.
    6. Судалж буй бодит юмс үзэгдэл, үйл явцыг түүний дотоод зүй тогтлын загвараар тайлбарлан таних.

Нэг ба хоёрдугаар алхмыг гүйцэтгэхэд бодит юмс үзэгдэл, үйл явц нь математикаар загварчлагдах ба гуравдугаар алхмаар уг загварт математик боловсруулалт хийгдэнэ. Харин дөрөв, тавдугаар алхамд математик загвар, түүнд математик боловсруулалт хийсний үр дүнгээр бодит юмс үзэгдэл, үйл явцын нууцыг танин мэдэх талаар тодорхой мэдлэг буй болно.
- Математик загварчлалыг хийхэд анхаарвал зохих дараах асуудал ямагт тулгардаг. Үүнд:
1. Байгаль, нийгмийн бодит үзэгдэл, юмс үйл явцын мөн чанар, зүй тогтлыг тодорхойлж буй олон чанаруудаас хамгийн нөлөөтэй шинж чанар, харьцааг оновчтой сонгож чадсан уу?
  2. Оюун загварыг математик хэлээр оновчтой илэрхийлж чадсан уу?

3. Математик загварт математик боловсруулалт бүрэн зөв хийсэн үү?
4. Математик загварчлалын үр дүнгүүд бодит байдалд үнэн зөв бууж хэрэглэгдсэн үү?
5. Энэхүү загварчлалын эцэст бодит байдлын зүй тогтлын дүгнэлт хэр зэрэг үнэний хувьтай гарсан бэ?

Математик ухагдахуун, нэр томьёо, үйлдэл, харьцаа, хамаарал, үг хэллэг, илэрхийлэл, өгүүлбэр, теорем, онол зэрэг нь байгаль нийгэмд оршин байсан, одоо байгаа, цаашид буй болох ертөнцийн бүхий л юмс үзэгдэл, үйл явцын нэгэн загвар болж байдаг. Тухайлбал геометрийн дүрс, биетүүд бүхэн бодит юманд оршин байдаг тодорхой хэлбэр, дүрс, орон зайн хэмжээний геометр загвар байдаг бол математикийн илэрхийлэл, тэгшитгэл, тэнцэтгэл биш, функц, хууль хамаарал нь байгаа болон буй болох аливаа үйл явцын бодит хэмжигдэхүүний хамаарлын математик загвар болно. Цаашилбал нийгмийн аливаа хууль, дүрэм, журам нь математикийн аксиомын систем болон аксиоматик онолын бүдүүн тойм илэрхийлэл, биелэл болох жишээтэй.

- Ээлжит хичээл нь сурагчдад асуудал шийдвэрлэх цогц чадамж төлөвшүүлэхэд хувь нэмэр оруулахад чиглэгдэнэ. Асуудал шийдвэрлэх гэдэг нь сэрэх, хүртэх, бодох, хэлэх, сэтгэх, учирлан үндэслэх, загварчлах болон танин мэдэхүйн бусад үйл явцтай нягт уялдаа холбоотой явагддаг танин мэдэхүйн дээд түвшний үйл явц учраас математикаар асуудал шийдвэрлэх гэдэг нь математик хэл загварчлалаар дамжин хэрэгжиж байдаг математик танин мэдэхүйн дээд шатны үйл явц юм.

Аливаа асуудал шийдвэрлэх ерөнхий нэг арга байдаггүй хэдий ч асуудлыг шийдвэрлэх үйл явцын хүрээнд зайлшгүй хийгдэх үйлийн баримжааг дараах байдлаар ялган таниулж болно.

1. Асуудалтай танилцах, задлан шинжилгээ хийх
2. Асуудлыг шийдвэрлэх төлөвлөгөө зохиох
3. Асуудлыг шийдвэрлэх
4. Шийдлийн үр дүн шалгаж шинжлэх

Асуудал шийдвэрлэх үйлийн энэхүү баримжаа нь нийслэлийн агаарын бохирдлыг багасгах, усан хангамжийг дээшлүүлэх, хүн ардын эрүүл мэндийг хамгаалах, нийт иргэдийн бүтээх чадавхийг дээшлүүлэх, эрчим хүчийг хэмнэх, инфляцийг бууруулах, төгрөгийн ханшийг чангаруулах зэрэг томоохон асуудлыг шийдвэрлэхэд төдийгүй математик боловсролыг олгох сургалтын хүрээний илэрхийлэл хялбарчлах, функц шинжлэх, геометрийн байгуулалт хийх, үзэгдлийн боломжийг тооцоолох, бүлэг сэдвийг бие даан судлах, бодлого бодох, зохиох зэрэг тодорхой асуудлыг шийдэхэд ч үйлийн ерөнхий баримжаа болно.

Асуудал шийдвэрлэх цогц чадамжийг суралцагчдад төлөвшүүлэхийн мөн чанар, ач холбогдол нь аливаа тулгамдсан асуудлыг оновчтой шийдвэрлэх үйлийн үндсэн баримжаа эзэмшүүлж, ерөнхий барил төлөвшүүлэхэд оршино.

## **1.2. Математикийн хичээлээр суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйг хөгжүүлэх нь**

Өмнөх сэдэвт өгүүлсэнчлэн математик боловсролын шинэчлэлийн үзэл санаанд нийцүүлэн математик багшлах арга зүйг хөгжүүлэх зайлшгүй хэрэгцээ шаардлага бид бүхний өмнө тулгарсан. Үүнээс шалтгаалан багш нарт зориулсан багшлах арга зүй, түүний хөгжлийн талаар олон зөвлөмж, гарын авлага, материал олныг боловсруулан гаргасан байдаг.

Гэвч зарим иймэрхүү зөвлөмжүүд нь ЕБС-ийн багш нараас хэт онолын шинжтэй, тухайн сэдэв, хичээлийн арга зүйн талаар жишээ дутмаг, хэт онолын түвшний хэл дээр бичсэн гэх мэт шүүмжлэлүүд дагуулж байсан. 2006-2009 онд БСШУЯ, JICA хамтран “Суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйн хөгжил” төсөл хэрэгжүүлснээр ЕБС-ийн багш нарт зориулсан зөвлөмж боловсруулах ажил цоо шинэ арга зүй, аргачлал, менежментээр явагдаж эхэлсэн. Учир нь энэ төслийн гол үзэл санаа нь хичээлийн судалгаа, хичээлийн бэлтгэл судалгаа байсан

бөгөөд үүний үр дүнд их дээд сургуулийн багш нар (зөвлөмж боловсруулагчид), ЕБС-ийн багш нар (зөвлөмжийг хэрэглэгч) тодорхой сэдвийн багшлах арга зүйн чиглэлээр хамтран судалгаа хийж, зөвлөмжийг илүү бодитой, ойлгомжтой, хэрэгжүүлэх боломжтой болгох нөхцөл бүрдсэн гэж үзэж болно.

Төсөл хэрэгжсэн 3 жилд бид та бүхэнд сурагчдаар мэдлэг бүтээлгэх арга зүйг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, хөтөлбөр боловсруулах, хичээлийн судалгаа хийх талаар арга зүйн зөвлөмжүүдийг боловсруулан хүргэсэн. Та бүхэн зөвлөмжийг уншиж судлан, зөвлөмжийн үзэл санааг хичээлийнхээ арга зүйг боловсруулахдаа тусган ажиллаж байгаа гэдэгт найдаж байна. Эдгээр зөвлөмжийн агуулгыг товч танилцуулбал:

### ***Зөвлөмж-1: “Хүүхдээр математикийн хялбар мэдлэг бүтээлгэх арга зүй”***

Энэ зөвлөмжөөр:

- Математикийн боловсролын арга зүйн үндсэн зарчмуудыг хэрэгжүүлэх талаар;
- Математикийн багш нарын арга зүйгээ сайжруулах зорилгоор явуулж болох хичээлийн судалгаа хийх аргачлал;
- Хөтөлбөр боловсруулах арга зүйн талаар;
- 6 дугаар ангид (11 жилийн сургалттай) судлах математикийн зарим сэдвээр хялбар мэдлэг бүтээлгэх арга зүйн хувилбар бүхий ээлжит хичээлийн хөтөлбөрүүд;
- Суралцагчдын мэдлэг, чадварыг үнэлэх боломжит хувилбар

зэргийг зөвлөмжилсөн.

Энэхүү зөвлөмжийг боловсруулах, туршилт хичээлийн явцаас харахад багш нар 5-6, долдугаар ангийн математикийн агуулгыг амархан мэтээр ойлгодог учир хүүхдэд өнгөц байдлаар тайлбарлах байдал ажиглагддаг. Гэтэл эдгээр мэдлэг нь сурагчдын цаашид математик суралцах суурь үндэс нь болж өгдөг байна. Тухайлбал, нэг хувьсагчтай шугаман тэгшитгэл бодох амархан, бодож чаддаггүй хүүхэд бараг байдаггүй мэт боловч, тэгшитгэл ухагдахууны цаад мөн чанарыг ойлгох нь чухал байдгийг анзаардаггүй байна. Иймд 5-7 дугаар ангийн сурагчдаар математикийн мэдлэг бүтээлгэхдээ тохирсон, бодит, биет сургалтын хэрэглэгдэхүүн (тавган жинлүүр, тоон шулууны загвар, тэмдэгт тоолуур гэх мэт) ашиглах нь оновчтой юм.

### ***Зөвлөмж-2: “Сурах үйлийн баримжаагаар суралцахуйг дэмжих арга зүй”***

- Суралцагчдаар мэдлэг бүтээлгэх арга зүйн онолын үндэс;
- 7 дугаар (11 жилийн сургалттай) ангийн “Геометр” бүлэг сэдвийн хөтөлбөр;
- 7 дугаар (11 жилийн сургалттай) ангийн “Функц” бүлэг сэдвийн хөтөлбөр;
- Дээрх хоёр бүлэг сэдвийн хүрээнд хичээлийн бэлтгэл - хөтөлбөрийн судалгаа хийсэн үр дүн;
- Алдааны хандлагыг судлах шинжилгээ;
- Математикийн хичээлийн үнэлгээ, хичээлд анализ хийх аргачлал;
- Дээрх бүлэг сэдвийн хүрээнд сурагчдын чадварыг үнэлэх даалгаврын жишээ

зэргийг зөвлөмжилсөн.

Энэ арга зүйн мөн чанар нь сурагчдад тухайн агуулгыг судлахад тохирсон үйл хийх, тухайн үйлийг бүрэн зөв, гүйцэд, бүтээл байдлаар хийх хандлагад суралцах, өөрөөр хэлбэл, баримжаа болгох замаар суралцах үйлд сургах гэсэн санаа юм. Ялангуяа геометрийн мэдлэг чадварыг судлахын тулд геометр багаж, хэрэгсэлтэй харилцах, ашиглаж сурах, хамгийн энгийн хэмжилт, байгуулалт хийж сурах нь цаашид геометрт суралцах үйлийн баримжаатай болгож буй явдал юм.

### ***Зөвлөмж-3: “Хүүхдээр асуудал шийдүүлэх арга зүй”***

- Тогтвортой хөгжлийн боловсролын үзэл санааг математик сургалтад хэрхэн тусгах талаар;

- “Квадрат функц” бүлэг сэдвийг 8 дугаар ангид заах хөтөлбөр;
- “Дөрвөн өнцөгт” бүлэг сэдвийг 8 дугаар ангид заах хөтөлбөр;
- Дээрх бүлэг сэдвийн хөтөлбөрийн туршилтын үр дүнг анхаарах талаар;
- Үнэлгээний онолын үндэслэл;
- Дээрх бүлэг сэдвийн агуулгын хүрээнд боловсруулсан үнэлгээний жишиг даалгавар;
- Мэдээлэл харилцааны технологи ашиглан математикийн хичээлийн хэрэглэгдэхүүн боловсруулах талаар зөвлөмжилсөн.

Математик боловсролын зорилгод дурдсан цогц чадамжийн нэг нь асуудал шийдвэрлэх цогц чадамж билээ. Иймд математикийн хичээл дээр сурагчдаар аливаа асуудлыг шийдэх арга, чадварт суралцуулах шаардлагатай юм. Гэвч асуудал нь юу байх вэ? гэсэн асуулт гарч ирдэг. Хүүхдээр ямар асуудал шийдүүлэх вэ? Математикийн хичээл дээр сурагчдаар шийдүүлэхээр дэвшүүлж буй асуудал нь хамгийн гол нь тухайн сурагчид сонирхолтой, өөрөө сонирхон судлах замаар шийдэх асуудлаа эрж хайх боломжийг олгосон байвал зохимжтой байдаг. Тухайн анги, сурагчийн нас сэтгэхүй, боломжид тохирсон асуудал дэвшүүлж чадвал сурагч өөрөө асуудлыг шийдэх олон янзын аргуудыг эрж хайх нөхцөл бүрдэх ба ингэснээр таны бодож олоогүй шийдлийг ч олж мэдэх юм. Үүнд л энэ арга зүйн онцлог оршино.

Дээрх төслийн зорилго нь зөвхөн зөвлөмж боловсруулах ажил байсан гэж ойлговол эндүүрэл болно. Учир нь энэ төслийн зорилго нь суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүй буюу боловсролын шинэ стандартын үзэл санааг хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай багшлах арга зүйг шинээр, боловсруулан хөгжүүлэх асуудал байлаа. Энэ асуудлыг шийдэх гарц нь Япон улсад олон жилийн өмнөөс үүсч хөгжсөн хичээлийн бэлтгэл судалгаа, хичээлийн судалгааны арга зүй болсон. Бид бүхэн төсөл хэрэгжсэн 3 жилийн туршид ЕБС-ийн математикийн багш нартай хамтран хичээлийн судалгаа тогтмол хийсний дүнд сурагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүй буюу сурагчаар мэдлэг бүтээлгэх арга зүйн хувилбаруудыг боловсруулж хөгжүүлсэн. Иймд багшлах арга зүйг хөгжүүлэх нэгэн арга нь багш нар хамтран хичээлийн судалгааг тогтмол амжилттай хийх, үүний тулд хичээлийн бэлтгэл судалгааг оновчтой хийх арга зүйд суралцах шаардлагатай хэмээн дүгнэж байна. Энэ нь уг төслийн дараагийн шат болох “Багшлах арга зүйн хөгжлийг түгээн дэлгэрүүлэх тогтолцоог бэхжүүлэх” төслөөр хэрэгжиж байна.

## **ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ: МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛД СУДАЛГААНЫ ҮНДЭСТЭЙ ХАНДАХ НЬ**

### **2.1. Хичээлийн бэлтгэл судалгаа, аргачлал, жишээ**

Математик сургалтын арга зүйн хөгжлийг дэмжих, багш нарт арга зүйн зөвлөмж боловсруулж хүргэх үйл ажиллагаа нь хэдий чинээ судалгааны үндэслэлтэй байна, төдий чинээ багш нарт ойлгомжтой, бодитой арга зүйн зөвлөмж болдог гэдэг нь бидний өмнөх төслийн үйл ажиллагаанаас тодорхой харагдсан билээ. Өмнөх төсөл буюу “**Суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйн хөгжил**” төслийн гол үйл ажиллагаа нь “**хичээлийн судалгаа**”-нд суурилсан. Иймд хичээлийн судалгааны талаар тэдгээр зөвлөмжид туссан санааг сайтар уншиж ойлгосон байх гэж итгэж байна. Мөн зөвлөмжид “**Хичээлийн бэлтгэл - хэрэглэгдэхүүний судалгаа**”-ны талаар дурдсан билээ. Хичээлийн судалгаа амжилттай хийх нь “хичээлийн бэлтгэл - хэрэглэгдэхүүний судалгаа”-наас шууд хамаарна. Хичээлийн бэлтгэл - хэрэглэгдэхүүний судалгаа нь:

1. Судлах агуулгын судалгаа
2. Мэдлэг эзэмших үйл явцын судалгаа
3. Заах арга зүйн судалгаа
4. Үнэлгээний судалгаа
5. Хэрэглэгдэхүүний судалгаа

гэсэн таван бүрэлдэхүүн хэсэг бүхий томоохон судалгаа болохыг тэндээс харж болно.

Хичээлийн судалгааны талаар ерөнхий ойлголтыг үндсэн модульд дурдсан бол энэ хэсэгт математикийн хичээлийн судалгааг хэрхэн судалгааны үндэстэй хийх талаар авч үзнэ.

Бид хичээлийн судалгааг “**суралцахуй судлал**” (Learning study) гэж ойлгож байна. Учир нь багш суралцагчийн суралцах үйл ажиллагааг идэвхтэй, амжилттай зохион байгуулахын тулд:

- Тухайн хичээлийн агуулгыг судлах (судлагдахуун - хэрэглэгдэхүүний судалгаа)
- Өөрийн арга барилаа судлах (заах арга зүй)
- Сурагчаа судлах (мэдлэг эзэмших зүй тогтлыг судлах)
- Мэдлэг бүтээх арга барил буюу менежментээ судлах

шаардлага тавигддаг.

Суралцахуйн онолуудад сурагчдаар мэдлэг бүтээлгэхийн тулд тухайн мэдлэгийг бүтээхэд яг тохирох үйл ажиллагааг олж хийлгэх нь ач холбогдолтой байдаг талаар дурддаг. Тийм үйл ажиллагааг олж тогтоох нь маш хэцүү асуудал юм. Тэгвэл математикийн мэдлэг, чадвар эзэмшүүлэхэд тухайн насны хүүхдийн хувьд яг тохирох үйл ажиллагаа нь юу болохыг эрж хайх, төлөвлөх, турших, судлан тогтоох үйл ажиллагааг хичээлийн судалгааны явцад хийх боломжтой болно.

Японы бага, дунд ангийн математикийн хувилбарт сурах бичгүүдийг харьцуулан авч үзэхэд тухайн нэг ижил сэдвийг судлуулж эхлэхэд авч үзэж байгаа жишээ бодлого нь агуулга болон хэлбэрийн хувьд яг ижил боловч зөвхөн түүнийг ямар өгүүлбэрээр илэрхийлснээрээ л ялгагддаг. Энэ нь Япончууд математикийн хичээлийн судлагаа хийх 100 жилийн түүхийн явцад тухайн сэдвийг судлахад яг тохирох үйл ажиллагаа, жишээг судалж тогтоосонтой холбоотой байж мэдэх талтай.

Бид бас ийм байдлаар хичээлийн судалгаа хийвэл Монгол хүүхдэд математикийн хичээлээр мэдлэг бүтээхэд яг тохирох үйл ажиллагаа, жишээ, бодлого, арга зүйг олж илрүүлэх боломж нээлттэй байна.

Хичээлийн судалгааг бүс, дүүрэг, сургууль, хичээлийн сонирхлын бүлгийн (жишээлбэл, 7-р ангид заадаг математикийн багш нарын) гэх мэт бүлгийн хүрээнд хийж болно.

Судалгааны үндэслэлтэй хичээлийн судалгаа хийхийн тулд дараах гурван үндсэн үйл ажиллагаа гүйцэтгэнэ. Үүнд:

1. Ямар чиглэлээр хичээлийн судалгаа хийхээ тогтоох, хичээлээ бэлтгэх
2. Энэхүү судалгааг хийх хэд хэдэн судалгаат хичээл явуулах, хэлэлцэх, сайжруулах
3. Хичээлийн судалгааны тайлан бичих

зэрэг болно.

Үндсэн модульд сургуулийн түвшний хичээлийн судалгаа хийхэд судалгааны чиглэлээ хэрхэн тодорхойлох тухай жишээ авч үзэж байсан. Тэр хэсгийг дахин нэг хараарай.

### **1. Ямар чиглэлээр хичээлийн судалгаа хийхээ тогтоох, хичээлээ бэлтгэх**

Хичээлийн судалгаа хийхийн өмнө та бүхэн хичээлийн судалгааг ямар түвшин, (сургууль, ЗАН, математикийн багш нар) ямар зорилгоор хийх гэж байгаагаа ойлгосон байх шаардлагатай. Үүний дараа тухайн багийн хүрээнд уг хичээлийн судалгаагаар ямар үр дүнд хүрэх гэж байгаагаа дараах зорилго, чиглэлүүдтэй уялдуулан тодруулж, хичээлийн бэлтгэл судалгаа хийнэ.

Математикийн багш нарын хувьд дараах чиглэлүүдээс сонгон хичээлийн судалгааны зорилгоо тодорхойлж болох юм. Үүнд:

А. **Шинэ арга зүй олж нээх:** Энэ чиглэлийг сонгох нь математикийн боловсролын стандартын үзэл санааг хэрэгжүүлж буй багш нарын хувьд чухал асуудал боловч шинэ арга зүйн санаа олох нь нэлээн хүндэвтэр асуудал болдог. Иймийн тулд та арга зүйн хөгжлийн үндсэн зарчмын багшлахуй, суралцахуйн онол, арга зүйн талаар тодорхой мэдээлэл олж цуглуулах, судлах шаардлагатай болно. “Суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйн хөгжил” төслийн хүрээнд бид ийм чиглэлийн хичээлийн судалгаа хийсэн бөгөөд үр дүн нь заах арга зүйн шинэ санаа бүхий ээлжит хичээлийн хөтөлбөр, зөвлөмж болон хэвлэгдэж та бүхний гар дээр очоод байна. Ийм чиглэлийн хичээлийн судалгаа хийхэд ЕБС-ийн багшийн туршлага, их дээд

сургуулийн мэргэжилтэн, багш нарын мэдлэг аль аль нь чухал бөгөөд эдгээрийн хамтын ажиллагааны үр дүнд тухайн сэдвийг заах шинэ арга зүй бий болно.

**Б. Шинэ санаа бүхий сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, турших:** Ямар ч хичээлд сургалтын хэрэглэгдэхүүн чухал ач холбогдолтой байдаг. Математикийн хичээлийн хувьд сургалтын хэрэглэгдэхүүн нь сурагчдын сэтгэхүйг хөгжүүлэх, тэдэнд шинэ мэдлэг бүтээх боломж олгосон, аливаа асуудалд олон талаас нь хандахыг харуулсан, сурагчдын сонирхол татсан, тэдэнд математикийн хичээлийг сонирхон судлах сэдэл төрүүлсэн байх нь илүү ач холбогдолтой. Хэрэглэгдэхүүн гэдгийн дор зөвхөн сурах бичиг, үзүүлэн, тараах материал зэргээр хязгаарлаж болохгүй. Математикийн хичээлийн нэг гол хэрэглэгдэхүүн нь бодлого юм. Иймд бодлогын сонголтыг судалгааны чиглэл болгон авч болох юм. Өөрөөр хэлбэл, тухайн ангийн сурагчдын нас сэтгэхүйд тохирсон бодлого сонгох, турших чиглэл байж болно. Мөн мэдлэг бүтээхэд тохирох хэрэглэгдэхүүний сонголтыг судлах зорилго тавьж болох юм. Мөн сурагчдын математикийн хичээлийн оролцоог нэмэгдүүлэх, идэвхжүүлэх зорилго бүхий янз бүрийн дидактик тоглоомыг сургалтад нэвтрүүлэх чиглэлээр хичээлийн судалгаа хийж болох юм.

Багш танд санаа авахад тань туслах үүднээс дараах жишээнүүдийг танилцуулж байна.

**Жишээ1:** Тооны хуваагдах шинж, анхны болон зохиомол тооны шинж сэдэвт хичээл дээр сурагчдаар “БИНГО” тоглуулж болно.

Сурагчдаар 3х3 хүснэгтэд дурын 9 тоо бичүүлнэ.

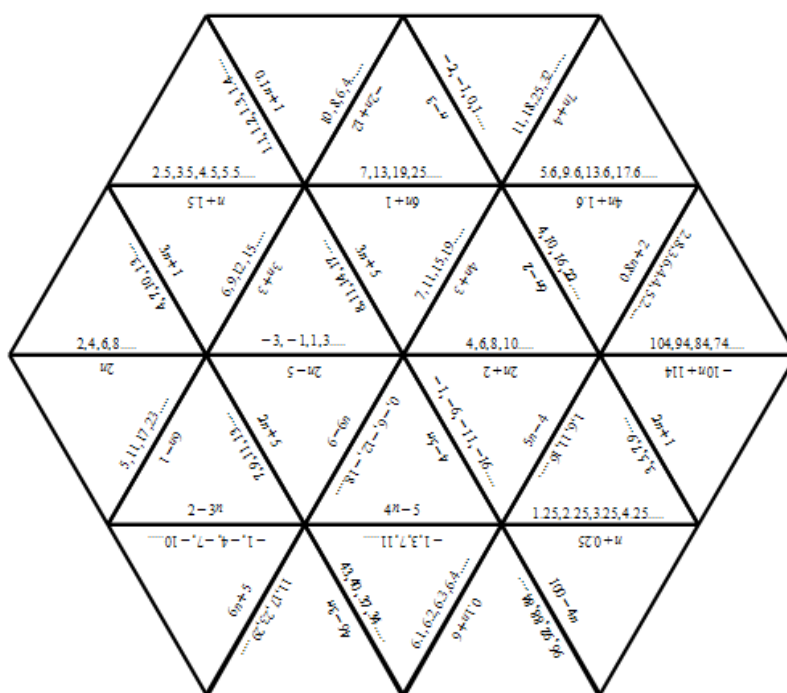
Багш дор дурдсан заавар өгч сурагчид уг шинж чанарыг хангах тоог дарах замаар 3х3 хүснэгтэд бичигдсэн тоонуудыг хамгийн түрүүн дарж дуусгасан сурагч ялагч болно. Тухайлбал,

- 8-д хуваагддаг тоонуудыг дараарай
- 5-д хуваагддаг тоонуудыг дараарай
- 6-д хуваагддаг тоонуудыг дараарай
- 3-д хуваагддаг тоонуудыг дараарай
- 2-т хуваагддаг тоонуудыг дараарай
- Анхны тоонуудыг дараарай гэх мэт чиглүүлнэ. Энэ тоглоомыг 4х4, 5х5 болгох, нүдэнд бичигдэх тооны орны нь нэмж, хэр хурдан хугацаанд гүйцэтгэж байгаагаар нь тооны хуваагдах шинжтэй холбоотой мэдлэгийг сурагчид хэрхэн эзэмшсэн байгааг багш ажиглаж болно.

**Жишээ 2:** Математикийн хичээл дээр сурагчдыг сонирхолтой, идэвхтэй байдлаар бодлогоо бодох сэдэл төрүүлэх нэгэн хувилбар бол “**ДҮРС БҮТЭЭЦГЭЭ**” хэмээх тоглоомын арга юм.

Сурагчдыг багт хувааж бэлдсэн тоглоомыг тараан өгч тухайн үүсгэх дүрсийн нэрийг өгөөд эвлүүлэхийг хүсээрэй. Сурагчид гурвалжны нэг талын дагуу бодлого өөр нэг талын дагуу хариу нь бичигдсэн байгааг өөрсдөө ойлгож, бодлогыг зөв хариутай нь нийлүүлж байж дүрс үүсэхийг ажиглаж, дүрсийг эвлүүлнэ.

Үүний зэрэгцээ сурагчдад багаар ажиллах чадвар төлөвшүүлэх боломжтой. Учир нь олон бодлого байгаа тул багийн сайн сурагчид ганцаараа гүйцэтгэх



боломжгүй ба олсон хариугаа нийлүүлэх эрэл хийх хоорондоо ярилцах зэргээр харилцаанд тогтмол идэвхтэй оролцоно. Мөн математикийн хичээлд идэвх султай оролцдог сурагчдын хувьд ч энэ байдал нь үгүй болж бусдаасаа суралцах, хамтран ажиллах сайн талууд гарна. Энэ тоглоомыг тоглоход дүрс эвлүүлэх ёстой гэдгээ эхлээд анхаарах тул гучин бодлого бодсоноо анзаарахгүй. Өөрөөр хэлбэл, ийм маягийн 30 бодлогыг уламжлалт байдлаар жагсаан бичиж өгөөд бодоорой гэвэл ийм үр дүнд хүрэх эсэх нь эргэлзээтэй юм.

### Жишээ 3: “ЯМАР АРГААР ХУВААСНЫГ ОЛООРОЙ”

Энэ аргыг математикийн шинэ хичээлээр үзсэнийг бататгахдаа ашиглахад хэрэглэнэ. Доорхи жишээгээр “квадрат тэгшитгэл” сэдвийг бататгахдаа ашиглаж болох нэг хэрэглэгдэхүүнийг орууллаа.

|               |                |
|---------------|----------------|
| $x^2+4x+6=0$  | $2x^2+4x-6=0$  |
| $4x^2-5x-6=0$ | $-x^2+18x-1=0$ |
| $x^2+4x+4=0$  | $4x^2-4x+1=0$  |
| $3x^2-5x+3=0$ | $2x^2+4x=0$    |
| $-x^2+x=0$    | $x^2+4x+3=0$   |
| $2x^2-7x-4=0$ | $3x^2+5x-2=0$  |

Сурагчдыг багаар ажиллуулан, баг бүр бодлогуудыг хоёр хэсэгт хуваагаарай гэсэн даалгавар өгөөрэй.

- Хуваасны дараа ямар шинж чанараар хуваасныг нь багуудаар тайлбарлуулна.
- Дахиад хоёр хэсэгт хуваалгаарай гэхдээ танай багийн бодлогоо ямар шинж чанараар, хэрхэн хуваасныг бусад багууд олох ёстой гэдгийг анхааруулна. Багууд бодлогын хуваалтаа солилцож бусад баг нь ямар шинж чанараар хуваасныг нь олно.

Энэ нь сурагчдын анализ, синтез хийх чадварыг хөгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой даалгавар болно.

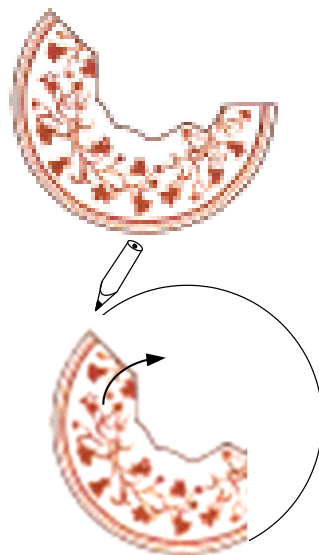
Энэ аргыг тооны хуваагдах шинж, анхны, зохиомол тоо гэх мэт сэдвүүд дээр хэрэглэхэд тохиромжтой.

**В. Сурагчдын мэдлэгээ хэрэглэх чадварыг судлах:** Математик сургалтын зорилго шинэчлэгдсэнтэй холбоотой сурагчид зөвхөн математикийн мэдлэгтэй байх, бодлого бодож чаддаг болохоос гадна мэдлэгээ хэрэглэж амьдралын асуудал шийддэг болох нь чухал юм. Энэ чиглэлээр судалгаа хийхийн тулд та математикийн хэрэглээний бодлого, дасгал, даалгавар зөв сонгож сурагчдад дэвшүүлэх, ингэснээр хамгийн гол нь багш өөрөө бодож өгөлгүй сурагчдаар бодуулах, хийлгэх үйл ажиллагааг төлөвлөх, сурагч бүрийн бодолтын хувилбарыг анхааралтай сонсож хэлэлцэх, бусад сурагчийн бодолтоос суралцах боломж олгох гэх мэт олон үйл ажилллагааны ач холбогдол, давуу талыг харах болно. Үүнтэй холбоотой нэгэн жишээ танилцуулъя. Японы дунд сургуулийн 2 дугаар анги буюу манай 12 жилийн сургуулийн наймдугаар ангийн математикийн хичээл дээр багш сурагчдад өнөөдрийн хичээлийн зорилго нь сургуулийнхаа байшингийн өндрийг тооцоолох ёстой болохыг хэлээд ашиглах багажуудыг танилцуулсан байна.

Тэдгээр нь: нэг удаагийн савх, гурвалжин шугам, тэгш өнцөг хэмжигч, өнцөг хэмжигч, урт эвхдэг метр гэх мэт зүйлс байдаг. Хүүхдүүд өмнө нь гурвалжны төсөө, төсөөгийн харьцаа үзсэн байх бөгөөд энэхүү мэдлэг чадвараа сургуулийн өндөр тооцоолоход хэрэглэх чадвар төлөвшүүлэх хичээл байсан. Та бүхэн ч энэ хичээлийн санааг туршиж үзэж болох юм.

Энэ чиглэлтэй холбоотой даалгаврын жишээ авч үзье.

1. Сурагчдыг багт хувааж баг бүрт 40 см урттай утас өгөөд энэ утсаар хамгийн их талбайтай тэгш өнцөгт үүсгээрэй гэсэн даалгавар өгөөрэй. (Ашиглах багаж: Шугам, тооны машин)
2. Дээрх бодлогыг ширээний тавцангийн ирмэгээр нэг талаа хийсэн, нөгөө 3 талыг нь 40 см урт утсаар хийсэн тэгш өнцөгт байгуул гэсэн байдлаар хувиргаж болно.
3. Археологичид булш малтах явцдаа нэгэн тавагны хагархай олжээ. Энэ таваг бүтэн байхдаа ямар диаметртэй байсныг олж чадах уу? Яаж?



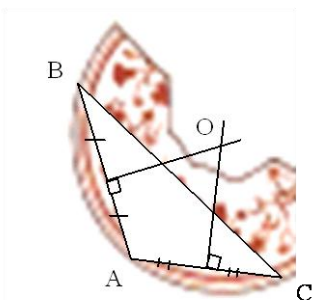
**Бодолт 1:** Хамгийн энгийнээр бодвол тавагны хэлтэрхийг тойруулан зураад түүнийгээ дагуулан бага, багаар эргүүлж зурах замаар гүйцээн бүтэн тойрог үүсгэн түүнийхээ диаметрийг хэмжиж олж болох юм. Гэвч эндээс дахин нэг бодлогын санаа гарч ирнэ. Энэ нь дугуйн төв мэдэгдээгүй тохиолдолд диаметрийг хэрхэн олох тухай асуудал болно.

**Бодолт 2:** Зурагт үзүүлснээр уг тавагны хагархай хэсэгт гурвалжин багтаавал тойрогт багтсан  $ABC$  гурвалжин болно. Гурвалжны талуудын дунджаас босгосон перпендикулярын огтолцол дээр тойргийн төв буюу бидний олох тавагны төв олдоно. Иймд тавагны диаметрийг хэмжиж олж болно.

#### **Г. Мэдээлэл Харилцааны Технологийг сургалтад хэрэглэх:**

Математикийн боловсролын арга зүйн хөгжлийн үндсэн зарчмын нэг нь болох технологийн зарчмыг математик сургалтад хэрэглэн турших чиглэл байж болно. Үүний тулд математикийн хичээлд хэрэглэх зарим программын жишээг харуулсан өмнөх төслийн математикийн багийн боловсруулсан VCD-ний агуулгыг судлаад нэг үзээрэй. Математикийн хичээлд мэдээллийн технологи ашиглах нь хэд хэдэн давуу талтай. Үүнд:

- Сурагчдын сонирхол татах
- Багшийн ажлыг хөнгөвчлөх, ялангуяа самбарт их зураглал хийх шаардлагатай болдог геометр, функцийн график зурах
- Хүүхэд шууд төсөөлж чадахгүй математикийн зарим хийсвэр ухагдахууныг мэдээллийн технологи хэрэглэн хүүхдэд бодитой харуулах



Математикийн хичээлд ашиглагддаг олон янзын программууд байна. Эдгээр программыг интернэтээс *free math software* эсвэл *free open-source mathematics software* гэх мэт түлхүүр үгээр хайлт хийж судлаж үзээрэй. Жишээлбэл, TARSIA программыг татаж аваад суулгаад ашиглаарай. Энэ программыг ашиглан хийсэн хэрэглэгдэхүүнийг өмнөх “Шинэ санаа бүхий сургалтын хэрэглэгдэхүүн боловсруулах, турших” чиглэлийн “дүрс эвлүүлэх” гэсэн жишээн дээр үзүүлсэн байгаа. Энэ нь багшийн хэрэглэгдэхүүн хийх үйл ажиллагааг хөнгөвчилсөн программ юм.

#### **Д. Математикийн хичээлээр ТХБ-ын үзэл санааг таниулах:**

Сүүлийн үед Тогтвортой Хөгжлийн боловсролын асуудалд дэлхий дахинаараа анхаарал хандуулж байгаа билээ. Иймд энэ санааг математикийн хичээлд хэрхэн тусгах тухай санааг хичээлийн судалгааны чиглэл болгон авч болох юм. Энэ талаар Ерөнхий боловсролын 12 жилийн VII, VIII ангийн математикийн сургалтын хөтөлбөр, түүнийг хэрэгжүүлэх зөвлөмжөөс дэлгэрүүлэн уншаарай.

Математикийн хичээлийн судалгаа хийх хэд хэдэн чиглэл, сэдвийн санааг танилцууллаа.

## **2. Энэхүү судалгааг хийх хэд хэдэн судалгаат хичээл явуулах**

Хичээлийн судалгааны чиглэлээ тодруулсны дараа тухайн чиглэлийг хэддүгээр ангийн ямар сэдэв дээр хэрэгжүүлж туршихаа сонгоно. Өөрөөр хэлбэл тодорхой ангийн, тодорхой сэдэв сонгон онол арга зүйн үндсэн санааг тусгаж, дээр тодруулсан судалгааны чиглэлээ харгалзан ээлжит хичээлийн төлөвлөлт боловсруулж, хичээлээ туршин зааж, хэлэлцээд, шаардлагатай бол дахин зааж улам сайжруулах үйл ажиллагаа хийнэ. Эдгээр нь бидний өмнө ярьсан хичээлийн судалгааны үе шатууд болохыг анзаарсан бизээ.

Энд нэг анхаарах зүйл нь багш нар хичээлийн төлөвлөлт хийхдээ зөвхөн ээлжит хичээл буюу 40 минутын хичээлийн бэлтгэл хангах талаар ойлгоод байдаг. Гэвч тухайн ээлжит хичээлийн төлөвлөлт хийхэд түүнийг агуулсан нэгж сэдвээр нь харж, сурагчдын өмнө эзэмшсэн мэдлэг, чадварын түвшнийг тодорхойлж, суралцахуйн өнөөгийн төлөв байдлыг тодруулах шаардлагатай. Ингэсний дараа ийм мэдлэг чадвартай, ийм төлөв байдалтай байгаа ийм ангийн сурагчдад энэ ээлжит хичээлийг ингэж зааж болох юм гэсэн төлөвлөлтөө хийж эхэлнэ.

Математикийн хичээлийн судалгаа хийхэд хичээлийн судалгааны үе шат бүрд анхаарах асуудлыг бичсэн “Сурах үйлийн баримжаагаар суралцахуйг дэмжих арга зүй” зөвлөмж, мөн үндсэн модулийн хичээлийн судалгааны хэсгийг судлаарай.

## **3. Хичээлийн судалгааны тайлан бичих**

Хичээлийн судалгаа хийхийн бас нэгэн ач холбогдол нь багш нарт сайн хичээл, арга зүй, хэрэглэгдэхүүний баялаг жишээ бүхий хичээлийн судалгааны сантай болох явдал юм. Ингэж сан бүрдүүлэх нь багш нар арга зүйгээ сайжруулах, бие биенээсээ туршлага судлах, суралцахад ихээхэн чухал ач холбогдолтой бөгөөд жилээс жилд тухайн арга зүй санааг улам баяжуулан сургалтын чанарыг дээшлүүлэхэд дөхөм болно.

Иймээс хичээлийн судалгаа бүрийн дараа хичээлийн судалгааны тайлан бичиж баримтжуулж байх шаардлагатай. Хичээлийн судалгааны тайланд дараах зүйлүүдийг багтааж болно. Үүнд:

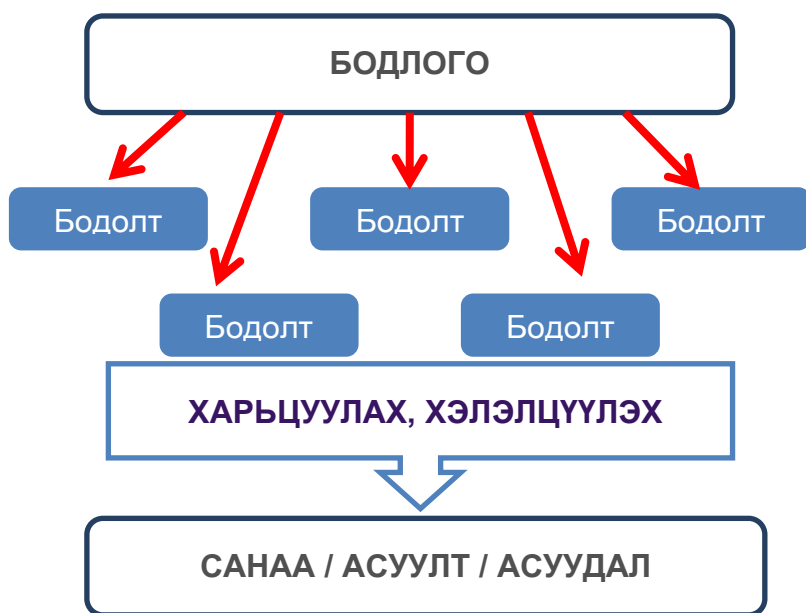
1. Хичээлийн судалгааны зорилго, чиглэлээ сонгосон үйл явцын тайлбар
2. Хичээлийн бэлтгэл судалгааны үйл явц
3. Хичээлийн төлөвлөлт (судалгаат хичээлийн өмнөх хувилбар)
4. Хичээлийн явц, хэлэлцүүлгийн тэмдэглэл (видео, фото материал хавсаргаж болно).
5. Хэлэлцүүлгийн үр дүнд сайжруулсан хичээлийн төлөвлөлт
6. Дүгнэлт

Математикийн хичээлийн бэлтгэл судалгаатай холбоотой дараах бодлого, даалгаварын санааг танилцуулж байна.

Математикийн хичээлийн гол хэрэглэгдэхүүн бол бодлого юм. Бодлогын сонголт ямар байх талаар авч үзье.

**Open-end хэлбэрийн бодлого:** Сүүлийн үед математикийн хичээлд “open-ended problem solving” гэсэн нэгэн шинэ хандлага гарч ирж байна. Open-ended problem гэсэн үгийг бид нээлттэй хариулт бүхий бодлого гэж орчуулан хэрэглэж болно. Энэ хандлага нь математикийн хичээл дээр сурагчдын хамтын бүтээлч үйл ажиллагаагаар дамжуулан тэдний идэвхи, сонирхлыг өдөөсөн үйл ажиллагаа явуулах хичээлийн нэгэн арга барил юм. Ингэхдээ эцсийн хариу, үр дүнд суурилагаасаа илүү бодлого бодох үйл ажиллагаанд нь анхаарал хандуулдаг. Нээлттэй хариулт бүхий бодлогын хоёр хэлбэр байдаг байна. Үүнд: олон аргаар бодогдох ганц хариутай, олон зөв хариутай гэсэн хоёр хэлбэр орно.

Энэ арга барилаар хичээл нь дараах схемийн дагуу явагдана.



- Нээлттэй хариулттай хэлбэрийн бодлого бие дааж бодно.
- Анги нийтээр хэлэлцэнэ.

Ийм хэлбэрийн бодлогыг тус тусдаа бодоод анги нийтээр хэлэлцүүлэх нь сурагчдад өөрийн бодолтыг бусдын бодолттой харьцуулах, нэг бодлогыг бодох өөр шинэ санаа, арга мэдэх арга зүйн ач холбогдолтой. Мөн багш сурагчдаар өөрсдийн бодолтын учир санааг тайлбарлуулдаг нь сурагчдад санаа бодлоо учир зүйн үндэслэлтэй илэрхийлэх, математик мэдлэг чадвараа хөгжүүлэх боломж олгоно.

Ийм хандлагаар хичээл зохион байгуулах нь дараах давуу талыг олгоно. Үүнд:

1. Сурагчид хичээлд илүү идэвхтэй оролцож өөрийн санаа бодлыг байн байн илэрхийлэх боломжтой болдог.
2. Сурагчдад математикийн мэдлэг чадвараа хэрэглэх боломжийг олгодог.
3. Сурагч бүр бодлогод өөрийн мэдлэг чадварын түвшинд тохирсон бодолт хийх, хариу гаргах боломжтой.
4. Сурагчдын учирлан үндэслэх туршлага, чадварыг нэмэгдүүлнэ.
5. Сурагчдад өөртөө нээлт хийх боломж олгоно.

Бидний нэрлэж заншсан уламжлалт хичээл болон Нээлттэй хандлагаар заах хичээлийн хооронд маш их ялгаа бий. Түүнийг дараах хүснэгт болон зургаар харьцуулан харуулав.

| Уламжлалт хичээл                                                                                                                   | Нээлттэй хандлагаар заах хичээл                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Багш сурагчдад тухайн хичээл дээр бодох бодлого самбарт бичиж өгч, түүний боломжит нэг л хувилбарт бодолтыг хийж тайлбарлаж өгдөг. | Багш сурагчдад тухайн хичээл дээр бодох нээлттэй хариулт бүхий бодлого өгч сурагчдад бие даан бодох хугацаа, боломж өгдөг.                                                      |
| Сурагчид багшийн хийсэн бодолтыг бичиж авах ба түүнийг дуурайлган уг бодлоготой төсөөтэй олон бодлого бодож багшид үзүүлдэг.       | Сурагчид нээлттэй хариулт бүхий бодлогын өөр өөрийн мэдлэг, чадварын хүрээнд тохирсон бодолтыг бие даан хийнэ. Олон зөв хариу эсвэл бодолтоос аль болох олныг гаргахыг хичээнэ. |
| Багш сурагчдаас асуулт асуух, самбарт бодуулсан тохиолдолд зөвхөн зөв хариуг хайна.                                                | Багш сурагчийн хийсэн бодолт бүрийг анхааралтай харж, сонсож тухайн сурагчаар яагаад ийм бодолт хийснийг тайлбарлуулна. Буруу бодолт, хариултын учир шалтгааныг тодруулна.      |



**Жишээ:** Дараах хүснэгтээр энгийн бодлогыг хэрхэн нээлттэй хариулт бүхий хэлбэрийн бодлого болгон хувиргахыг харуулав.

| № | Энгийн бодлого                                                                   | Нээлттэй хариулт бүхий бодлого                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | $24 \times ((9+7):2)$ илэрхийллийн утгыг тооцоол.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24, 9, 7, 2 тоонуудыг ашиглан дурын илэрхийлэл зохиож утгыг ол.</li> <li>- 24, 9, 7, 2 тоонуудыг ашиглан хариу нь 0-ээс 10-ын хооронд байх илэрхийлэл зохиож утгыг ол.</li> <li>- 24, 9, 7, 2 тоонуудыг ашиглан хариу нь 100-аас 110-ын хооронд байх илэрхийлэл зохиож утгыг ол.</li> </ul> |
| 2 | $5x-12=33$ тэгшитгэл бод.                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Хариу нь 9 гарах шугаман тэгшитгэл зохиож бод.</li> <li>- <math>5x-12=33</math> тэгшитгэлээр бодогдох өгүүлбэртэй бодлого зохиож бод.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| 3 | Туулай 10 хоногт 2,5 кг өвс иддэг. Туулай нэг хоногт ямар хэмжээний өвс идэх вэ? | 10 хоног; 2,5 кг өгөгдлүүдийг ашиглан өгүүлбэртэй бодлого зохиож бод.                                                                                                                                                                                                                                                                |

Хичээлийн бэлтгэл судалгаа хийхдээ математикийн багш нарын хувьд сурагчдаар хийлгэх бүтээлч үйл ажиллагаа, дадлага ажил, сургалтын хэрэглэгдэхүүн, бодлогын санаа олж цуглуулан өөрсдөө хийж, туршиж судалж үзэх шаардлагатай байдаг.

Та бүхэнд ийм судалгааны чиглэл, санаа өгөх үүднээс судалгааны жишээ толилуулж байна.

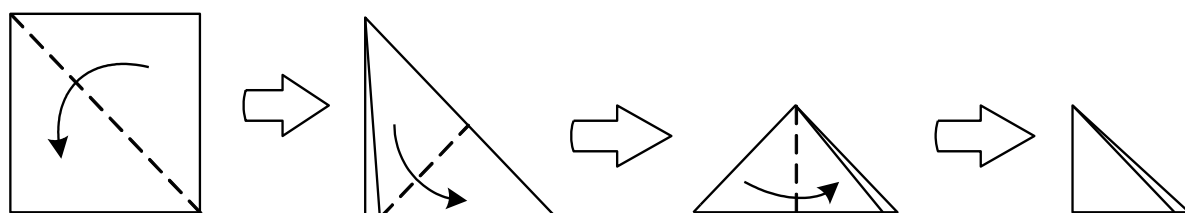
### Дадлага ажил 1:

Зорилго: Сурагчдын геометр сэтгэлгээ, төсөөлөн бодох чадварыг хөгжүүлэх.

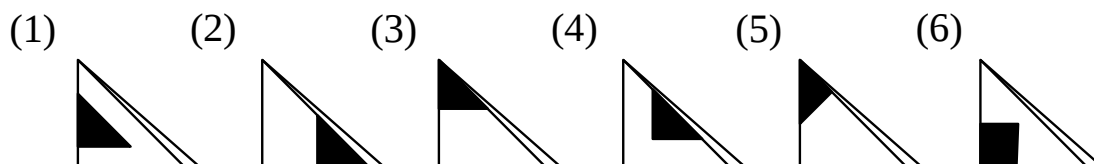
- Багш нар энэ дадлага ажлыг сурагчдынхаа түвшинд тохируулан нугалаасын тоог цөөрүүлэх буюу нэмэх замаар хөнгөн хүндийг нь тохируулж болно.

- Мөн ямар хичээлийн агуулгад нийцэхийг нь тооцож ашиглах нь чухал юм. Энэ дадлага ажил нь тэнхлэгийн тэгш хэм гэсэн сэдэвтэй холбогдож болох юм.

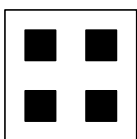
А. Багш зурагт үзүүлснээр квадрат хэлбэрийн зургаан цаасыг нугалаж сурагчдад нугалах явцыг харуулж бэлдэнэ.



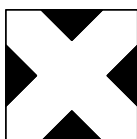
Б. Зурагт үзүүлсний дагуу хайчилж, хайчилсан дүрсийг дэлгэвэл үсгээр дугаарлагдсан дүрсийн аль дүрс нь үүсэхийг сурагчид доорх хүснэгтэд харгалзуулан тэмдэглэхийг хүснэ. Ингэхдээ сурагчдыг анхаарал сайтай байж, аль болох анхны нугалах явцыг дүрслэн бодож хайчилсан хэсгийг дэлгэвэл ямар дүрс үүсэж болохыг дүрслэн бодож байж тэмдэглэхийг чухалчлан сануулах хэрэгтэй.



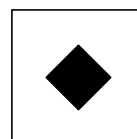
А



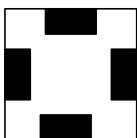
Б



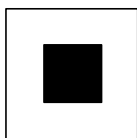
В



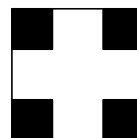
Г



Д



Е



|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|     |     |     |     |     |     |

## Хичээлийн бэлтгэл судалгааны жишээ

Төслийн хоёр дахь жилд явагдсан үндэсний сургалтын үеэр манай багийн зүгээс математикийн багш нарт хичээлийн бэлтгэл судалгаа, хичээлийн судалгааг бодитоор хийлгэж үзүүлэх зорилгоор хийлгэсэн нэгэн жишээг танилцуулж байна. Энэ нь бага дунд ангийн геометрийн агуулгын залгамж холбоо болон сурагчдын өмнө эзэмшсэн мэдлэгээ хэрэглэх чадварыг судлах чиглэлийн судалгаа болсон юм.

Үүний тулд багш нараар бага ангийн сурах бичгийн (4-5 дугаар анги) геометрийн агуулгад анализ хийлгэсэн. Ингэхэд дунд ангийн багш нарын хувьд маш их гайхаж байсан бөгөөд тэдний ихэнх нь бага ангийн сурах бичгийг ингэж нарийн харж, судалж байгаагүй учраас бага ангид геометрийн маш их агуулга, мэдээлэл оруулсан байхыг олж, үзээд гайхаж байлаа. Эндээс хичээлийн бэлтгэл судалгааны ач холбогдол тодорч эхэлж байна.

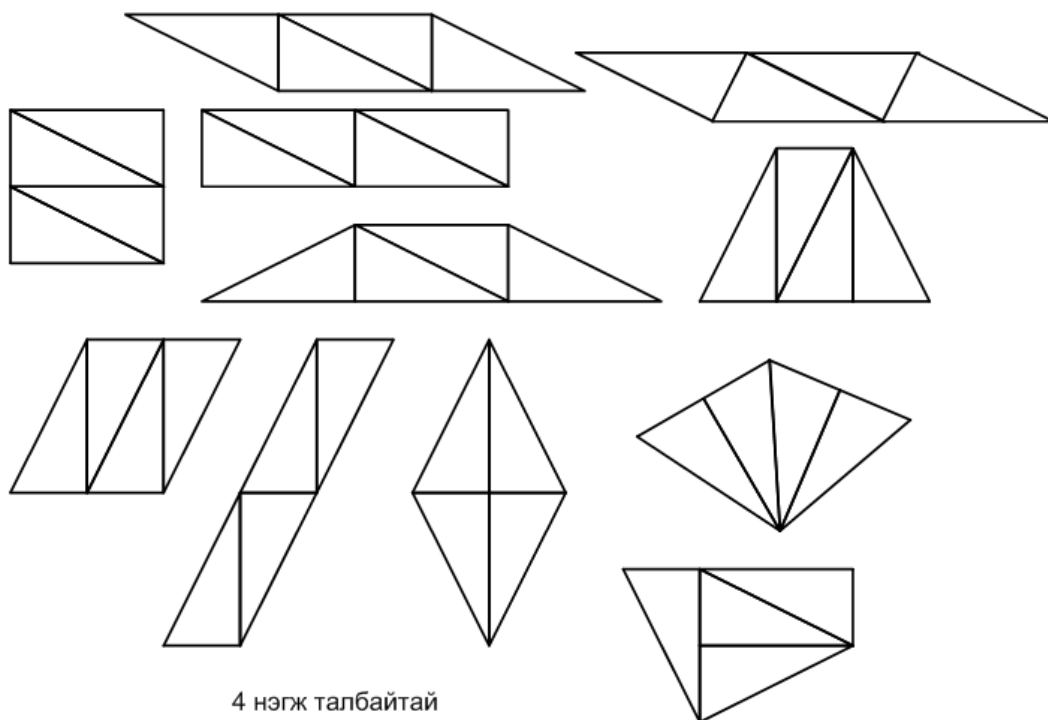
Үүний дараа бага ангид нэгэнт дөрвөн өнцөгт, талбай гэх мэт ухагдахууныг судалсан байдаг тул эдгээр мэдлэгийг хэрэглэн бодох нэгэн хэрэглээний бодлогыг багш нарт хичээлийн хэрэгэлдэхүүн болгон дэвшүүллээ. Багш нар эхлээд өөрсдөө уг бодлогыг бодож бүх боломжит хувилбарыг гаргасан бөгөөд энэ нь сурагчдад сонирхолтой бөгөөд сурагчдын сэтгэлгээ, мэдлэгээ хэрэглэх чадварыг харуулж чадахуйц бодлого болохыг биеэрээ мэдэрснээ тухайгаа хэлэлцэж байлаа.

Энэхүү бодлогыг танилцуулъя.

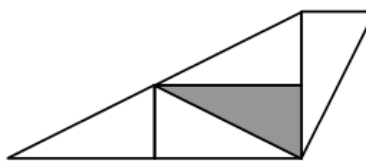
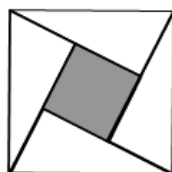
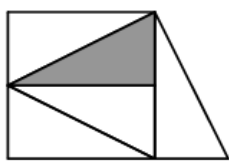
Бодлого 1. Хоёр нэгж талтай квадрат хэлбэртэй цаасыг тэгш өнцөгтэй (1 ба 2 нэгж катеттай) 4 ижил гурвалжинд хуваа. Эдгээр гурвалжнаа ашиглан:

- а) 4 нэгж квадрат талбайтай дөрвөн өнцөгтүүд;
- б) 4-өөс их нэгж квадрат талбайтай дөрвөн өнцөгтүүд эвлүүл.
- в) Хамгийн ихдээ хэдэн нэгж квадрат талбайтай дөрвөн өнцөгт эвлүүлж болох вэ?

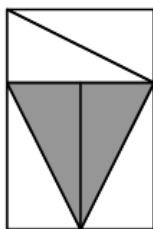
Бодлогын бодолт буюу боломжит хувилбарууд:



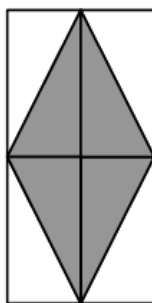
4-өөс их квадрат нэгж талбайтай дөрвөн өнцөгт үүсгэх тохиолдолд дундаа нүхтэй байх бөгөөд гадна хүрээ нь битүү, дөрвөн өнцөгтүүд байна.



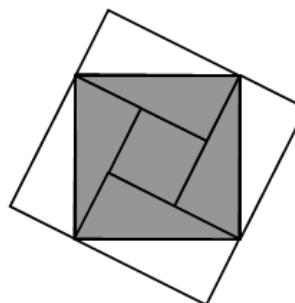
5 нэгж талбайтай



6 нэгж талбайтай



8 нэгж талбайтай



9 нэгж талбайтай

Сурагчид эдгээрээс олон хувилбаруудыг ч сэтгэж болох юм.

Ийнхүү багш нар хичээлийн бэлтгэл - хэрэглэгдэхүүний судалгаа хийсний дараа үүнийгээ хэрхэн ээлжит болгон төлөвлөж, хичээлийн судалгаагаар дамжуулан сурагчдын мэдлэгээ хэрэглэх чадварыг судлах талаар хэлэлцэж, дараах төлөвлөлтийг хийлээ.

### МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН БЭЛТГЭЛ СУДАЛГАА (Эхний хувилбар)

Багш: Зүүн бүсийн сургагч багш нар

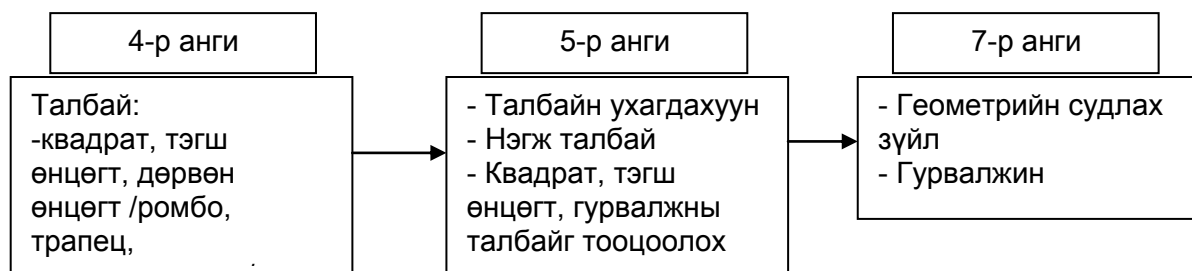
1. **Он, сар, өдөр:** 2011.11.13
2. **Анги:** 12 жилийн шилжилтийн 7 дугаар анги
3. **Сургууль:** Хан-Уул цогцолбор сургууль
4. **Хичээлийн сэдэв:** Дөрвөн өнцөгт эвлүүлж талбайг тооцъё
5. **Хичээлийн тухай:**

**Хичээлийн бэлтгэл судалгаа:** Энэ хичээлийн агуулга нь Японы бага сургуулийн 5 дугаар ангид судалдаг агуулга болно. Энэ хичээл дээр сурагчдад математикийн тухайн ухагдахуун, агуулга, шинэ мэдлэг судлуулахгүй боловч сурагч бүрээс өөрийнхөөрөө сэтгэн бодох, эвлүүлэх, тооцоолох эв дүй, ур ухаан шаардана. Өөрөөр хэлбэл энэ хичээлийн гол хэрэглэгдэхүүн нь сурагчдыг өөр өөрийн чадах, сэтгэх боломжоор бодолт хийдэг, яг тодорхой цор ганц зөв хариулттай биш, олон хариутай байдгаараа онцлогтой “нээлттэй бодолт бүхий” хэлбэрийн бодлого юм.

Бид энэ хичээлийн агуулгыг шилжилтийн 7 дугаар ангийн сурагчид ийм хэлбэрийн бодлогод хэрхэн хандах, 7 дугаар ангийн сурагчдын хувьд талбайн тухай ойлголтыг ямар түвшинд эзэмшсэн болох, дүрстэй хэрхэн ажиллаж буй байдал зэргийг ажиглахаар сонгож авсан болно.

Багш сургалтын явцыг урьдчилан төсөөлж сурагчдын байгуулж болох боломжит дүрсүүдийг дүрслэн тооцож, аль дүрсийг байгуулахад нь ямар асуулт асуух, хэрхэн чиглүүлэх, урамшуулахаа тооцоолох хэрэгтэй. Сурагчдын тооцоолж болох хувилбар бүрийг урьдчилан судласнаар гаргаж болох алдааг тооцох, түүнээс сэргийлэх боломж олгодог чухал ач холбогдолтой.

### Агуулгын залгамж холбоо

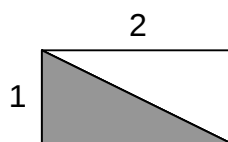


**Сурагчид:** Өнөөг хүртэл сурагчид талбайн тухай ойлголт, хэмжих нэгж, хялбар дүрсийн талбайг тооцоолох гэх мэт агуулгыг судалсан. Мөн дүрсүүдээр эвлүүлж хийсэн дүрс, ухаж авсан дүрсийн талбайг тооцоолох хэлбэрийн гэх мэт бодлого бодож байсан болно.

**Өмнөх төлөв байдлын судалгаа (мэдлэг эзэмшилтийн):** Сурагчдаас өмнөх төсөөлөл буюу дүрсийн талбайн тухай болон дөрвөн өнцөгтийн тухай ямар төсөөлөлтэйг судлах зорилгоор дараах үнэлгээг урьдчилан хийж болно.

**Сорилго:**

1. Янз бүрийн хэлбэрийн 4 өнцөгт зур. (5-аас багагүй)
2. Тэгш өнцөгтийн урт, өргөн нь 2 нэгж ба 1 нэгж бол талбайг ол.



3. Зураг дээрх будсан хэсгийн талбайг ол.

**Санамж:**

- Эхний бодлогоос сурагчдын дөрвөн өнцөгтийн талаарх төсөөллийг харна. Ямар хэлбэрийн 4 өнцөгтүүд зурж буйг тоолно.
- Хоёр дахь бодлогоос тэгш өнцөгтийн талбайн тухай ойлголтыг харна. Зарим сурагч талбайг периметрийн томъёотой сольж эндүүрэх тал байдаг.
- Гурав дахь бодлогоос тэгш өнцөгт гурвалжны талбайг тэгш өнцөгтийн хагас гэж сэтгээд талбайг нь олж чадаж буй эсэхийг харна.
- Хүүхдийн сэтгэлгээ харна. Хэдэн янзаар хувааж буйг сонирхоно.

**Сурагчдын хариултын жишээнүүд:**

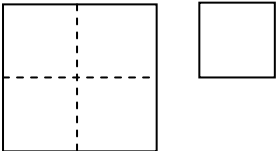
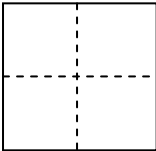
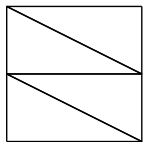
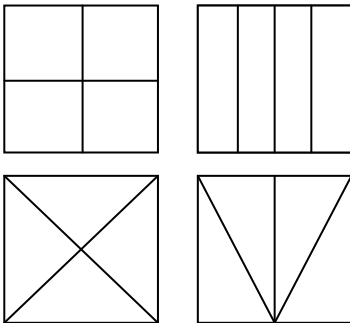
|  | Үнэлгээний жишиг | Сурагчдын тоо | Сурагчдын хариултын жишээ |
|--|------------------|---------------|---------------------------|
|  |                  |               |                           |
|  |                  |               |                           |
|  |                  |               |                           |
|  |                  |               |                           |
|  |                  |               |                           |
|  |                  |               |                           |
|  |                  |               |                           |

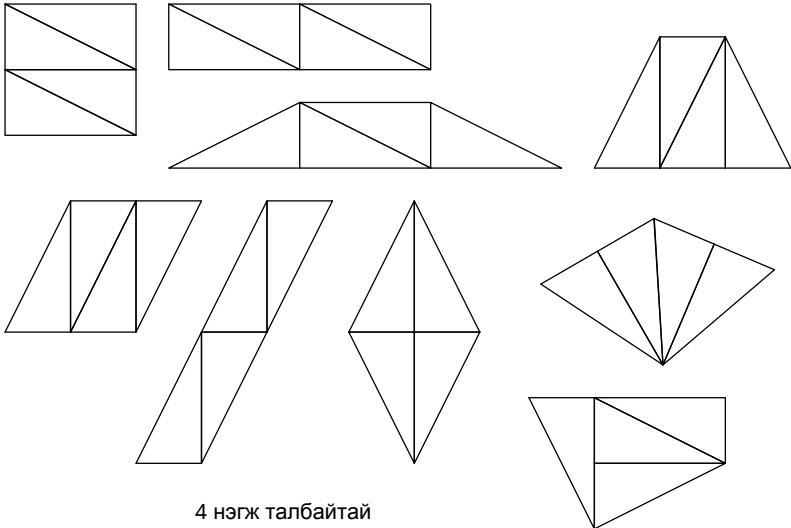
Сурагчдын гүйцэтгэлийн хувийг тооцон дүгнэлт хийнэ.

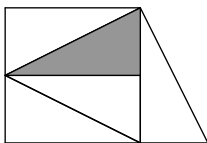
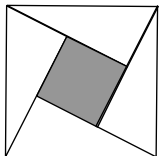
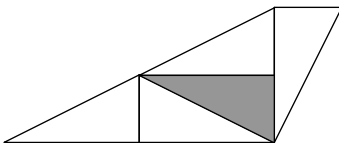
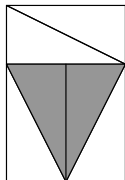
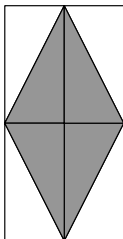
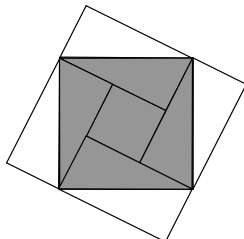
### 6. Ээлжит хичээлийн зорилго:

Нэгж талбайтай тэгш өнцөгт гурвалжнуудаар ялгаатай дөрвөн өнцөгт эвлүүлэн, түүний талбайг тооцоолох

7. Хичээлийн төлөвлөлт:

| Явц             | Багшийн үйл ажиллагаа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Сурагчийн үйл ажиллагаа                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Анхааруулга ,</li> <li>○ Үнэлгээ,</li> <li>● Дүгнэлт</li> </ul> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Эхлэл (3 минут) | <p>Зохион байгуулна.</p> <p>Сурагчдад квадрат хэлбэртэй цаас үзүүлнэ.</p> <p>-Энэ ямар дүрс вэ?</p>  <p>№1</p> <p>-Энэ квадратыг дөрвөн тэнцүү квадратад нугалж болох уу?</p> <p>Багш нугалж үзүүлнэ.</p> <p>-Талын уртыг 1 нэгж гэж үзье</p> <p>- Талбай нь хэдэн кв. нэгж вэ?</p> <p>Дүрсийг дэлгэж харуулна.</p>  <p>-Энэ квадрат хэдэн кв. нэгж талбайтай болсон бэ?</p> <p>- Яагаад ?</p> <p>- Энэ квадратын тал хэдэн нэгж урттай вэ?</p> <p>- Талын урт 2 нэгж бол талбай хэд вэ?</p> | <p>-Квадрат</p> <p>- Болно</p> <p>- 1 кв. нэгж</p> <p>- 4 кв.нэгж талбайтай болсон</p> <p>- 2 нэгж</p> <p>- <math>2*2=4</math></p>                            |                                                                                                          |
| 6 минут         | <p>-Дэвтэртээ 2 нэгж талтай квадрат зураарай</p> <p>-1 см ийг 1 нэгж гэж сонгоорой</p> <p>-Зурсан квадратаа 4 тэнцүү хэсэгт хувааж болох боломжуудыг зурж үзүүл.</p> <p><b>Багш самбарт бэлэн үзүүлэн харуулна. № 2</b></p> <p>- 4дэх хувилбарыг сонгож өнөөдрийн хичээлдээ ашиглая</p> <p>Хэрэглэгдэхүүн № 3 тарааж өгнө.</p>  <p>-Зураасын дагуу хайчлаарай</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>№ 2</p>  <p>- Сурагчид зураасын дагуу хайчилж 4 гурвалжин үүсгэнэ.</p> | <p>Сурагч 4 дэх хувилбарыг гаргаж ирэхгүй бол багш чиглүүлнэ.</p>                                        |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Асуудал дэвшүүлэх, бие даан ажиллах (15 минут) | <p>-Үүссэн нэг гурвалжны талбай хэдэн кв.нэгж вэ?</p> <p>- 4 гурвалжнаа ашиглан дөрвөн өнцөгт байгуулаарай.</p> <p>-Үүссэн дүрс бүрийг дэвтэртээ зурахдаа 1 см ийг 1 нэгж гэж сонгож зураарай.</p> <p>Сурагчдын гүйцэтгэлийг ажиглана. (зөвлөнө)</p>                                                                                                | <p>- 1 кв. нэгж</p> <p>-Сурагчид янз бүрийн хэлбэртэй дөрвөн өнцөгт эвлүүлнэ.</p> <p>-эвлүүлсэн дүрсээ дэвтэртээ зурна</p>                                                                                                | <p>-Хэрэв сурагч 4-өөс их талбайтай дүрс зурсан тохиолдолд дэвтэрт нь зуруулна.</p>                                              |
| 3 минут                                        | <p>Боломжит хувилбарууд:</p>  <p>4 нэгж талбайтай</p>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                | <p>-Хүүхэд бүр өөрийн зурсан хувилбаруудаасаа онцлог нэг дүрсийг ширээн дээрээ эвлүүлж тавиарай.</p> <p>Багш бэлэн үзүүлэнтэй байж тухайн хувилбарыг байгуулсан сурагчаар гаргуулж наалгана.</p> <p>-Энэ дүрсийг дэвтэртээ зурсан сурагчид гараа өргөнө үү.</p> <p><b>-Эдгээр дүрсүүдийн талбай хэдэн кв. нэгж вэ?</b></p> <p><b>- Яагаад ?</b></p> | <p>- Нэг дүрсийг эвлүүлж тавина.</p> <p>- Сонгогдсон сурагч багшийн өгсөн үзүүлэнг наана.</p> <p>-Дүрсээ наасан сурагч гар өргөсөн сурагчийн тоог тоолж самбарт тухайн дүрсийн хажууд тэмдэглэнэ.</p> <p>- 4 кв. нэгж</p> |                                                                                                                                  |
| Хэлэлцэх (10 минут)                            | <p>-4 гурвалжнаа ашиглан 4-өөс их кв.нэгж талбайтай дөрвөн өнцөгт эвлүүлж болох уу?</p> <p>Асуултад хариулсан сурагчийн хариултыг сонсоно.</p> <p><b>Ингэхдээ гадна талын хүрээ нь 4 өнцөгт байхыг анхааруулна. Задгай байж болохгүйг хэлнэ.</b></p>                                                                                                | <p>-болохгүй, болно</p>                                                                                                                                                                                                   | <p>Бүгд болохгүй гэвэл дундаа хоосон байхаар дөрвөн өнцөгтийг эвлүүлж болох уу? Гэхдээ гаднах хүрээ нь битүү байхыг анхаарах</p> |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дүгнэх, гэрийн даалгавар<br>(3 минут) | <p>-4 гурвалжнаа ашиглан 4-өөс их кв. нэгж талбайтай дөрвөн өнцөгт эвлүүлээрэй.</p> <p>-Эвлүүлсэн дүрс бүрийг дэвтэртээ зураарай</p> <p>Багш бэлэн үзүүлэнтэй байж тухайн хувилбарыг эвлүүлсэн сурагчаар гаргуулж наалгана</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>-Сурагчид янз бүрийн хэлбэртэй дөрвөн өнцөгт эвлүүлнэ.</p> <p>-эвлүүлсэн дүрсээ дэвтэртээ зурна</p> <p>-Сонгогдсон сурагч багшийн өгсөн үзүүлэнг наана.</p> | <p>- Хэрэв сурагчид тэгж хийж чадахгүй бол дөхүүлж өгнө.</p> <p>- Багш самбарт наасан дүрсээс ялгаатай талбайтай дүрсийн талбайн талаар хэлэлцүүлнэ.</p> |
|                                       | <p>Боломжит хувилбарууд:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;">5 кв.нэгж талбайтай</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>6 нэгж талбайтай</p> <p>8 нэгж талбайтай</p> <p>9 нэгж талбайтай</p> </div> |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
|                                       | <p>- Өнөөдрийн хичээлээр юу сурсан бэ?</p> <p>- Өнөөдрийн хичээлийн юу нь сонирхолтой байсан бэ?</p> <p>Нэг кв.нэгж талбайтай гурвалжнаар янз бүрийн дөрвөн өнцөгт эвлүүлж, зарим дүрсийн талбайг тооцлоо.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>○ Сурагчид юу ч гэж хариулж болно.</p>                                                                                                                      | <p>○</p>                                                                                                                                                 |
|                                       | <p>Үлдсэн хувилбаруудыг гэртээ зурж ирэх даалгавар өгнө.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>○</p>                                                                                                                                                       | <p>○</p>                                                                                                                                                 |

### Хэрэглэгдэхүүн:

#### Багшид:

- №1 Квадрат-1 ширхэг /өнгөтэй /
- №2 квадратыг 4 тэнцүү хуваасан хуваалтын зураг /А3 хэмжээтэй/
- №3  
30 ш 
- №4 бүх хувилбарууд дангаараа 1ш
- Самбарын соронз-20

#### Сурагчид:

Хайч

## **2.2. Хичээлийн ажиглалт, аргачлал, жишээ**

Хичээлийн судалгааны нэг чухал үе шат нь хичээл заах, ажиглах үйл ажиллагаа юм. Энэ үйл ажиллагааны дүнд багш нарын хамтран боловсруулсан хичээлийн хөтөлбөр, шинэ арга зүй, хэрэглэгдэхүүн нь сурагчдад тохирч буй эсэх, хичээлийн агуулга цагтаа багтаж буй эсэх гэх мэт олон зүйлийг тодруулж сайжруулах боломжтой болох ач холбогдолтой. Энэ нь бидний өмнө явуулдаг байсан нээлттэй хичээлтэй төстэй боловч зорилго, арга зүй нь өөр юм.

Хичээлд ажиглалт хийх хүмүүс нь сурагч, багшийн хийж буй үйл ажиллагаа, хэлж буй үг, сурагчийн бодож, сэтгэж, илэрхийлж буй санаа гэх мэт өгөгдлүүдийг цуглуулагч болно. Ажиглалтыг гэрэл зураг, дүрс бичлэг, дуу бичлэг, сурагчийн хийсэн ажил (дэвтэр, хийсэн тэмдэглэл гэх мэт)-аар баримтжуулна.

Ажиглагчид ангийн зөвхөн нэг цэг дээрээс биш, өөр өөр байрлалд, ангийг бүхэлд нь, аль болох олон сурагчийг ажиглахад анхаарна. Ажиглалт хийж байх үедээ багш болон сурагчид туслах гэх мэтээр хөндлөнгөөс хичээлд оролцож болохгүй.

Хичээл заах багш, ажиглалт хийх хүмүүс дараах асуудлыг анхаарах хэрэгтэй. Ажиглалт хийх хүмүүс хоорондоо ярилцан, хэн нэг хүнийг хичээлийн явцыг нэгд нэгэнгүй тэмдэглэхээр сонгоно. Энэ тэмдэглэл нь хичээлийн дараагийн хэлэлцүүлэгт маш их хэрэг болдог. Мөн боломжтой бол хичээлийг видео бичлэг хийж дүрсжүүлэх нь хэлэлцүүлэг болон дараагийн хичээлийн судалгааны үйл ажиллагаанд чухал баримт болдог.

Хичээл заахад анхаарах асуудлууд:

1. Хичээлийн зорилтоо биелүүлэхийн тулд анхаарах зүйл:
  - Хамгийн ач холбогдол өгч буй зүйлээ тодруулах, хичээлийнхээ зорилгыг сайтар ойлгосон байх
  - Багш юу заах гэж байгаагаа түрүүлж хэлэлгүй, аль болох хүүхдүүдээр өөрсдөөр нь хэлүүлэх, бодуулах, өөрөөр хэлбэл сурагчид хичээлийн зорилгыг өөрсдөө ухаарсан байх
  - Хичээлийн зорилтод таарсан ямар үйл ажиллагаа, ямар хэрэглэгдэхүүн байж болох талаар бодолцох
  - Хичээлийн зорилгоо хүүхдийн чадах, чадахгүй зүйлийг сайтар бодож дэвшүүлэх
2. Хичээлийн шинэ агуулга руу орох үед анхаарах зүйл:
  - Хүүхдүүд өөрсдөө шинэ агуулгын талаар асуудал дэвшүүлэхээр нөхцөл байдлыг зохиомлоор бүрдүүлэх
  - Хичээлийн оролцоо муу сурагч ч гэсэн асуудлын голыг ойлгохоор байлгахад санаа тавих
3. Багш хүүхдэд хандаж тайлбар хийх болон асуулт тавих үед анхаарах зүйл:
  - Хүүхдэд ойлгомжтой үг хэллэг хэрэглэх
  - Асуултынхаа дарааллыг сайтар бодох. Хэцүү асуултаас эхлэх үү? Хялбар асуултаас эхлэх үү? Хийсвэр асуултаас эхлэх үү? Тодорхой асуултаас эхлэх үү? гэх мэт
4. Хичээлийн дундуур хүүхдийн нэр цохож самбарт гаргах үед анхаарах зүйл:
  - Хичээлд идэвхгүй оролцдог хүүхэд гар өргөвөл анзаарч самбарт гаргах
  - Ямар хариултаас эхэлж хэлүүлэх дарааллыг чухалчлах
  - Өмнөх хүүхдээс өөр аргаар бодсон, эсвэл өөр хариу гаргасан хүүхдийг сонгож самбарт гаргах
  - Олон хүүхдээр дараалуулан тайлбарлуулах үед эхний хүүхдийг гомдоохооргүй аргыг бодолцох
5. Хүүхдүүдээс гарч ирэх янз бүрийн санаа бодлыг сонох үед анхаарах зүйл:
  - Хүүхдүүдийн хоорондын шивнээ яриаг анзаарч сонсох, тэмдэглэж авах
  - Алдаатай бодолт гарч ирсэн тохиолдолд тэр бодолтыг хичээлд үр дүнтэй ашиглах боломжийг хайх
  - Хүүхдээс гарсан санааг хичээлийн зорилготой албаар холбож өгөх, ингэснээр хүүхэд өөрийнхөө санаа бодлыг дараагийн удаа илэрхийлэхдээ өөртөө улам итгэлтэй болно.

- Багшийн төсөөлөөгүй хариу болон санаа хүүхдээс гарч ирсэн тохиолдолд тэр бүрт янз бүрийн аргаар ханддаг. Хичээлд үр ашигтай ашиглаж болохооргүй санааг яагаад тэр хүүхдийн санааг авч үзэхгүй байгааг товч тайлбар өгөөд хичээлийг үргэлжлүүлэх
- 6. Хичээлийн дүгнэлт хэсэгт анхаарах зүйл:
  - Юуг яаж дүгнэхээ урьдчилан тодруулсан байх
  - Самбарын бичиглэл, цаашилбал хүүхдийн дэвтэрт бичсэн зүйл дээр анхаарах

Хичээлд ажиглалт хийх үед анхаарах зүйл:

Хичээлд ажиглалт хийхдээ дараах чиглэлүүдийг анхаарч ажиглаж болно. Үүнд:

- Хичээлийн зорилго сурагчдад тодорхой байсан, мөн биелсэн эсэх
- Багшийн асуулт болон тайлбар оновчтой байсан эсэх
- Хичээлийн агуулгын дараалал
- Хүүхдийн хариулт бүрийг ангилж түүнийг оновчтой ашиглаж чадаж буй эсэх
- Хичээлийн цагийн хуваарилалт тохиромжтой эсэх
- Хүүхдээр хийлгэсэн үйлдэл бүр тодорхой үүрэг зорилготой болж чадсан эсэх
- Урьдчилж хүүхдээс гарч ирэх янз бүрийн санал, бодолтыг төлөвлөж чадсан эсэх
- Хүүхэд бүр хичээлийг сонирхож хандаж байгаа эсэх
- Хүүхдэд бодох цаг хангалттай өгч буй эсэх

гэх мэт.

Сүүлийн үед ерөнхий боловсролын сургуулийн багш нарын хичээлийн судалгааны байдлаас харахад хичээлд ажиглалт хийхийн өмнө ажиглагчдад дээрх шиг тодорхой чиглэлүүд оноож өгөх байдал ажиглагдах болсон. Энэ нь ажиглагч тодорхой зорилготой ажиглалт хийж байгаа талаасаа сайн талтай боловч ажиглагч хичээлийн бусад сайн талуудыг ажиглахгүй өнгөрөх сөрөг талтай. Мөн ингэж ажигласнаар хичээлийн хэлэлцүүлэгт зөвхөн өөрийн ажигласан зүйлийг тайлагнах байдалтай болж, хэлэлцүүлэг өрнөхгүй байх тохиолдлууд гарч ирэх сөрөг тал байгааг анхаарна бизээ.

Иймд хичээлийн ажиглалт хийхэд ажиглагчид өөр өөрийн сонирхон ажиглах зүйлсийг урьдчилан тохиролцож болох бөгөөд хамгийн гол нь ажиглагч бүр хичээлийн ерөнхий үйл явцыг бүхэлд нь аижглах ёстойгоо мартаж өсгүй юм. Мөн ажиглалт хийх үед ямар тэмдэглэгээ бичиглэл хийх талаар нэгдсэн ойлголтод хүрэх хэрэгтэй. Ажиглагчдад хичээл эхлэхээс өмнө энэ удаагийн хичээлийн судалгааны зорилго болон хичээлийн онцлогийг товч тайлбарлах, танилцуулах эсвэл хичээлийн төлөвлөлтийг урьдчилан өгөх нь ажиглагчид энэ удаагийн хичээлээс гол зүйл юуг ажиглах вэ гэдгийг онцолж харах боломж олгоно.

Хичээлд ажиглалт хийж байх хугацаанд олон янзын хувилбарт хүснэгт нөхөх, бөглөх боломж байхгүй учир бид хичээлд ажиглалт хийх багш нарт хичээлийн явцын тэмдэглэл хөтлөх хуудсыг санал болгодог. Энэ хуудас дээр багш хичээлийн явцыг багшийн үйл ажиллагаа, сурагчийн үйл ажиллагааг хугацааны хамт тэмдэглэх боломжтой бөгөөд тухайн үйл ажиллагаа, хичээлийн арга зүй, хэрэглэгдэхүүний талаар өөрт төрсөн санал, сэтгэгдлээ тухайн үед нь тодорхой бичиж авснаар хэлэлцүүлэг хүртэл мартагдахгүй байх сайн талтай. Иймд хичээлийн явцын тэмдэглэлийг дэлгэрэнгүй сайн хөтөлж сурах нь чухал юм. Хичээлийн явцын тэмдэглэл хөтлөх хуудасны загварыг үндсэн модулийн хичээл заах, ажиглах үе шатын тайлбар хэсгээс хараарай.

## 2.3 Хичээлийн хэлэлцүүлэг, аргачлал, жишээ

Хичээлийн хэлэлцүүлэг нь хичээлийн судалгааны гурав дахь үндсэн алхам билээ. Иймд хичээлийн хэлэлцүүлэг хийх арга зүйд суралцах шаардлагатай болж байна. Хэлэлцүүлэг хийхэд дараах зүйлүүдийг анхаарах шаардлагатай. Үүнд:

- Хэлэлцүүлгийг хичээл заасан ангид зохион байгуулах:
  - Хэлэлцүүлгийг хичээл заасны дараа, хичээл заасан ангид зохион байгуулах бөгөөд хичээлийн үеэр самбарт бичсэн бичиглэл, наасан хэрэглэгдэхүүн, сурагчийн дэвтэр, хийсэн үйл ажиллагааг илтгэх материалуудыг тэр хэвээр нь байлгах нь хэлэлцүүлэгт ашиглах, хэлэлцүүлгийг өрнүүлэх сайн талтай.

- Боломжтой тохиолдолд сурагчийн хийсэн бичиглэл, ажлын хуудас, дэвтрийг хэлэлцүүлэгт ашиглах. Энэ нь тухайн хичээлээр төлөвлөсөн үйл ажиллагаа сурагчдад хэрхэн нөлөөлсөн, тэднийг сурах үйл ажиллагаанд оролцуулж чадсан эсэх, нийт сурагчдын хичнээн хувь нь ямар гүйцэтгэлтэй оролцсон гэх мэт сургалтын үр дүнг сурагчийн гүйцэтгэлээр үнэлэх, хэрхэн сайжруулах арга замаа хэлэлцэхэд ач холбогдолтой судалгааны материал болно.
- Хэлэлцүүлэг хийхийн өмнө хэлэлцүүлэгт оролцох, хичээлд ажиглалт хийсэн багш нарт ажиглалтын тэмдэглэлдээ үндэслэн хэлэлцүүлэгт бэлдэх хугацаа өгөх:
  - Өмнө бичсэнээр хичээлд ажиглалт хийсэн багш бүр хичээлийн явцын тэмдэглэл хөтлөх хуудсыг нөхсөн байгаа. Хэлэлцүүлэгт оролцохын өмнө тэднийг хичээлийн явцын талаар эргэн санах, хэлэлцүүлэгт бэлтгэх, ажигласан зүйлээ цэгцлэх, нэгтгэн дүгнэх хугацаа өгөх бөгөөд 5-10 минутын хугацаанд дараах хуудас (32-33-р хуудас) дээр ажиллуулж болно. Энэ хуудас нь хичээлийг төлөвлөх болон хичээл заах шатны үйл ажиллагааг дахин сэргээн санах, дүгнэх, хичээлийн хэлэлцүүлэгт зориулж санаа бодлоо бичихэд тус болно.
- Хэлэлцүүлгийн хөтлөгчийг зөв сонгох:
  - Хэлэлцүүлэгт хөтлөгчийн үүрэг маш чухал байдаг. Иймд хөтлөгчөөр тухайн хичээлийн бэлтгэл судалгаа, хичээлийн судалгааны талаар мэдээлэлтэй, багшлах арга зүй, зохион байгуулах ур чадвар сайтай хүнийг сонгох хэрэгтэй. Хөтлөгч нь хэлэлцүүлгийг ерөнхийд нь удирдан явуулах бөгөөд хэлэлцүүлгийн уур амьсгалыг хянах, хэлэлцүүлэгт оролцогчдын санал сэтгэгдлийг гол зүйл (асуудал)-д чиглүүлэх, хэлэлцүүлэг сайн өрнөхгүй тохиолдолд тодорхой асуулт асуух замаар хэлэлцүүлгийг идэвхтэй өрнүүлэх, дүгнэх гэх мэт үүрэгтэй.
- Хэлэлцүүлгийн тэмдэглэл хөтлөх:
  - Хэлэлцүүлгийн явц болон ажиглагч багш нарын санаа бодлыг нэгд нэгэнгүй тэмдэглэх хэрэгтэй. Хэлэлцүүлгийн тэмдэглэл нь хичээлийн төлөвлөлт, багшийн арга зүй, үйл ажиллагааг дахин сайжруулах явцад гол баримт болж өгнө.
- Хичээл заасан багшийг шүүмжлэх бус, харин арга зүйг яаж улам сайжруулж болох талаар санал хэлэлцэх:
  - Өнөөгийн манайд хийгдэж буй зарим хичээлийн судалгааны хэлэлцүүлгийн явцаас ажиглахад зөвхөн хичээл заасан багшийн гаргасан алдаа, хийсэн үйлдлийг шүүмжлэн хэлэлцэх тал харагддаг. Энэ нь багш нар хэлэлцүүлгийг өмнө хийдэг байсан нээлттэй хичээл болон багшлах дадлагын оюутны дүнтэй цагийн хичээлийн хэлэлцүүлэгтэй адилхан үзэж байгаатай холбоотой байж мэдэх юм. Иймд хичээлийн судалгааны хэлэлцүүлэг нь зөвхөн хичээл заасан багшийн талаар хэлэлцэх бус тухайн хичээлийн судалгааны зорилго, хичээлийн хэрэглэгдэхүүн, багшийн болон сурагчийн үйл ажиллагааны төлөвлөлтийн онцлог, давуу тал, эндээс авч буй арга зүйн туршлага, эдгээрийг хэрхэн улам сайжруулж болох тал руу чиглэсэн байвал зохино. Өөрөөр хэлбэл, хэлэлцүүлгийг өнгөрсөн цагт бус ирээдүй цагт хандсан байдлаар хийх нь зүйтэй.

**Ерөнхий мэдээлэл:**

Огноо: ..... Ажиглагчийн нэр: .....  
 Хичээлд судалгаа явуулсан сургууль: .....  
 Хичээл: ..... Анги: ..... Сурагчийн тоо: ..... эрэгтэй, ..... эмэгтэй.  
 Нэгж сэдэв: .....  
 Хичээлийн сэдэв: .....  
 Хичээл заасан багш: .....

**I. Хичээл төлөвлөлт**

1. Төлөвлөсөн үйл ажиллагаанууд нь хичээлийн зорилготой нийцсэн эсэх?

|                  |         |                  |           |
|------------------|---------|------------------|-----------|
| Маш сайн нийцсэн | Нийцсэн | Зарим нь нийцсэн | нийцээгүй |
| Тайлбар:         |         |                  |           |

2. Хичээл системтэй төлөвлөгдсөн үү? (Үе шат нь) ялгагдаж байсан уу?

|                    |           |                 |               |
|--------------------|-----------|-----------------|---------------|
| Маш сайн системтэй | системтэй | Тийм ч сайн биш | Системтэй биш |
| Тайлбар:           |           |                 |               |

3. Аливаа үйл ажиллагааг (хувь, хос, бүлэг, ангиар) зохион байгуулсан нь оновчтой байсан уу?

|              |          |                        |              |
|--------------|----------|------------------------|--------------|
| Маш оновчтой | Оновчтой | Тийм ч их оновчтой биш | Оновчтой биш |
| Тайлбар:     |          |                        |              |

4. Хичээлийн төлөвлөлтөнд сурагчийн хариу үйлдлийг хангалттай тооцсон уу? (Сурагчдаас ирэх хариултыг авч үзсэн эсэх, ялангуяа суралцахуйн хүндрэлүүдийг авч үзсэн үү?)

|                |           |                          |                |
|----------------|-----------|--------------------------|----------------|
| Маш хангалттай | Хангалтай | Тийм ч их хангалттай биш | Хангалттай биш |
| Тайлбар:       |           |                          |                |

5. Сургалтын хэрэглэгдэхүүн (самбар) нь сурагчийн чадварыг шавхахад туслахаар төлөвлөгдсөн үү?

|                     |                 |                            |                   |
|---------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Маш сайн төлөвлөсөн | Сайн төлөвлөсөн | Тийм ч сайн биш төлөвлөсөн | Төлөвлөгөөтэй биш |
| Тайлбар:            |                 |                            |                   |

**II. Хичээлийн ажиглалт**

1. Багш хичээлийн зорилгыг сурагчдад ойлгомжтой байдлаар тайлбарлаж чадсан уу?

|                  |         |                  |           |
|------------------|---------|------------------|-----------|
| Маш сайн нийцсэн | Нийцсэн | Зарим нь нийцсэн | нийцээгүй |
| Тайлбар:         |         |                  |           |

2. Багш хөтөлбөртөө тулгуурлан сурагчдын суралцах үйл ажиллагааг сайн зохион байгуулсан уу?

|          |      |               |          |
|----------|------|---------------|----------|
| Маш сайн | Сайн | Заримдаа сайн | Сайн биш |
| Тайлбар: |      |               |          |

3. Багш сурагчдад хийх зүйлийг нь ойлгомжтой хэлж өгсөн үү?

|          |      |               |          |
|----------|------|---------------|----------|
| Маш сайн | Сайн | Заримдаа сайн | Сайн биш |
| Тайлбар: |      |               |          |

4. Сурагчид багшийн зааварт хангалттай анхаарал хандуулсан уу?

|                |            |                          |                |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|
| Маш хангалттай | хангалттай | Тийм ч их хангалттай биш | Хангалттай биш |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|

Тайлбар:

5. Сурагчид өөрийн санаа бодлоо бусадтайгаа идэвхитэй хуваалцсан уу?

|              |          |                     |              |
|--------------|----------|---------------------|--------------|
| Маш идэвхтэй | Идэвхтэй | Тийм ч идэвхтэй биш | Идэвхтэй биш |
|--------------|----------|---------------------|--------------|

Тайлбар:

6. Сурагчид үйл ажиллагаануудад идэвхитэй оролцсон уу?

|              |          |                     |              |
|--------------|----------|---------------------|--------------|
| Маш идэвхтэй | Идэвхтэй | Тийм ч идэвхтэй биш | Идэвхтэй биш |
|--------------|----------|---------------------|--------------|

Тайлбар:

7. Багш сурагчдыг бусадтайгаа саналаа солилцоход нь хангалттай дэмжлэг үзүүлсэн үү?

|                |            |                          |                |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|
| Маш хангалттай | Хангалттай | Тийм ч их хангалттай биш | Хангалттай биш |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|

Тайлбар:

8. Багш сурагчдтай шаардлагатай үед илүү ойр ганцаарчлан ажилласан уу?

|        |          |          |          |
|--------|----------|----------|----------|
| Үргэлж | Ихэнхдээ | Заримдаа | Огт үгүй |
|--------|----------|----------|----------|

Тайлбар:

9. Багш суралцахуйн зорилгод үндэслэн хичээлээ оновчтой зохион байгуулсан уу?

|                |            |                          |                |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|
| Маш хангалттай | Хангалттай | Тийм ч их хангалттай биш | Хангалттай биш |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|

Тайлбар:

10. Төлөвлөсөн үйл ажиллагаа болон хэрэглсэн хэрэглэгдэхүүн (самбар, ном, тоглоом, карт,... г.м) нь сурагчдыг суралцах үйл ажиллагаанд хангалттай сэдэлжүүлж чадсан уу?

|                |            |                          |                |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|
| Маш хангалттай | Хангалттай | Тийм ч их хангалттай биш | Хангалттай биш |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|

Тайлбар:

11. Багш хичээлээ оновчтой дүгнэж чадсан уу? (Бататгах, үнэлэх, дараагийн хичээлийн тайлбар)

|                |            |                          |                |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|
| Маш хангалттай | Хангалттай | Тийм ч их хангалттай биш | Хангалттай биш |
|----------------|------------|--------------------------|----------------|

Тайлбар:

Хичээлийн хэлэлцүүлэгт ашиглах  
Хичээлийн тухай өөрийн бодлоо бичнэ үү

## **Хэлэлцүүлгийн жишээ**

Дээр танилцуулсан хичээлийн төлөвлөлтөөр багш нар судалгаат хичээл зааж, ажиглалт хийн, хэлэлцүүлгийн дүнд сайжруулсан бөгөөд хэлэлцүүлгийн үеэр дурдсан зарим гол санаа болоод сайжруулсан төлөвлөлтийг дор хавсаргалаа.

Хэлэлцүүлгийн үед дурдсан саналууд: (жич: энд багш нарын нэрийг дурдаагүй бөгөөд Б үсгээр товч тэмдэглэв).

**Хичээл заасан багш:** Хүүхэд дэвтэр дээрээ байгуулчихаад, зурах болохоор байгуулсан дүрсээ буцаагаад холдуулахдаа байгуулснаа эвдлэх гэх мэтээр алдаа гарч байна. 4-өөс их кв.нэгж талбайтай дүрс байгуулах гэдгийг асуусан чинь болохгүй гэсэн хариулт гараад тэрэн дээр их цаг алдлаа. Сүүлийн бодлого харин олон хувилбар гарч байсан. Өнөөдрийн хичээлээр юу сурсан бэ гэхэд тавьсан зорилгоо хэлж байсан. Дүрс эвлүүлэх нь хамгийн сонирхолтой байсан гэсэн санаа гаргаж байсан.

**Хүндрэлтэй тал нь 4-өөс их талбайтай дүрс байгуулахыг тайлбарлах байсан.**

9 нэгж квадрат талбайтайг хүүхэд гаргаж байсан.

**Б:** Хүүхэд илэн далангүй ярих тал дутагдалтай байсан.

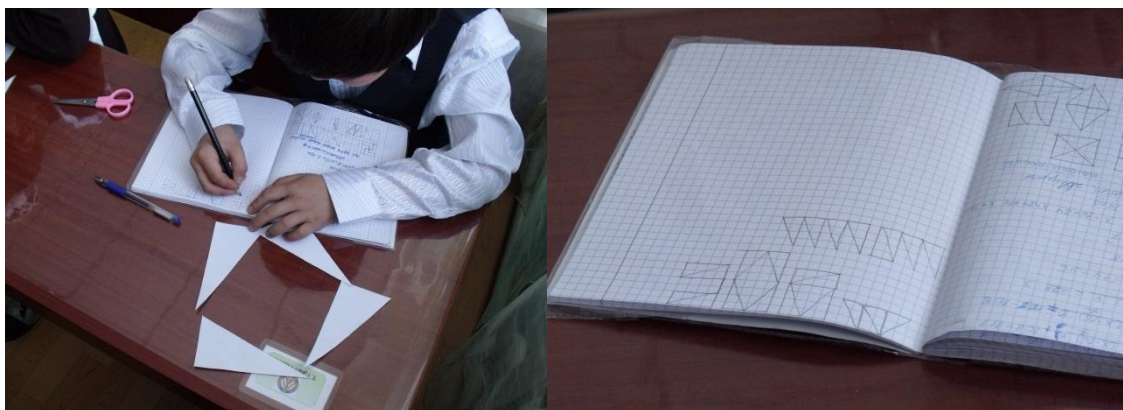
**Б:** Сэдвийн агуулга хүндэдсэн биш байлаа. Манай сургуулийн давуу тал нь их нээлттэй байдаг. Бүх ангийн хүүхдийн онцлогийг мэддэг. Багшийг дараагийн агуулгад анхаарал хандуулах гэхэд хүүхэд өмнөх дээрээ нэмээд дахин нэг зурчих юмсан гэсэн хандлага ажиглагдсан. Хүүхдүүдийн хувьд их сайн байлаа. **4-өөс их талбайтай дүрс үүсгэх дээр сэдэлжүүлэх үйл ажиллагаа явуулсан бол болох байлаа.**

**Б:** Багш их тайван дөлгөөн болохоор их тайван хичээл боллоо. Хүүхдүүдийн сэтгэхүйд тохирсон хичээл боллоо. Өмнөх хичээл дээр талбайн тухай ойлголт өгсөн бол зүгээр. **Багш эхлэхдээ зорилгоо танилцуулсангүй. Самбар ашиглалт сайн боллоо. Сурагчид өөрсдийн үйл ажиллагаанаас болж жаахан хугацаа алдсан.** Дүрс эвлүүлэх дээр 18 минут төлөвлөсөн. Хүүхдүүд дүрсээ гаргаад наахад 15 минут болсон. Хүүхдээ сонгож гаргахдаа багш хүүхдүүдийг бүгдийг нь зэрэг гаргаад анхаарлыг нь хандуулсан бол их зүгээр байх байсан болов уу гэж бодож байна. 4-өөс их кв.нэгж талбайтай дүрс эвлүүлж болох уу гэдэг асуултан дээр жаахан хугацаа алдлаа. Багш эхлээд 5 нэгжтэйг гаргачихсан. Хялбараасаа эхлэх байсан байж магад. Ерөнхийдөө сайхан болсон. Гэхдээ багш төлөвлөснөөсөө зөрсөн нь гэрийн даалгавар, дүгнэлт гэсэн дараалал.

**Б:** Төлөвлөсний дагуу явсан гэхэд жаахан хэцүү. Хугацаа жаахан алдлаа. Юун дээр алдсан гэхээр багш өөрөө дөлгөөн, тайван учир хүүхэд багшийг дагаад хөдөлгөөн байхгүй болчихлоо. Энэн дээр багш өөрийн хурдаа жаахан нэмж өгөх хэрэгтэй. **Гол алдсан юм болох уу, болохгүй юу гэдэг асуулт дээр цаг алдчихлаа. Өчигдрийн ярьж байснаар эхлээд байгуулсан сурагчийн санааг дэвтэр дээр нь зуруулчихаад байж байгаад болохгүй гэхэд нь тэрийг нь гаргаад наалгачихвал зүгээр байсан. Хүүхдээ анги дүүрэн сонсох хэрэгтэй байгаа нь харагдлаа. Хүүхэд хийж байгаа юмнаасаа гарч өгөхгүй байсан. Тэрийг яах вэ гэдгээ хэлэлцмээр байна. Нийт дунд нь хэн бол 4-өөс их талбайтай дүрс хийсэн байна гэж зарлах байдлаар анхаарлыг нь хандуулах хэрэгтэй байна. Насны онцлог нь нэг нэгэндээ жаахан атаархуу байдаг. Тэрийг нь ашиглах хэрэгтэй. Зарим сурагч нэг дүрс зурчихаад тэрэндээ ханаад байна. Багшийн анх хайчлуулсан дүрсийг хийгээд байна. Анхнаасаа хайчилсан дүрс өгчихвөл яах вэ? Хайчлах гэж их цаг алдлаа.**

**Б:** Багшаас бэлэн хариулт авчих гээд хүлээгээд байна. Манай ангийн хүүхдүүд уг нь их хурдан. Энэ дээр маш их удлаа. Зарим асуултыг багш дэлгэрэнгүй тайлбарлах байсан

болуу гэж бодож байна. **Зарим сурагч задгай дүрс хийгээд суугаад байсан. Тэрийгээ ойлгоогүй явчихлаа. Тайлбар хэрэгтэй байсан болов уу гэж бодож байна.**



**Б:** Санаа давхцаж байна. Энэний талбай хэд вэ гэж байсан чинь нэг хүүхэд шугамаар хэмжээд байсан. Томьёогоор нь харуулсан бол зүгээр байсан болов уу. **Зарим хүүхэд дүрсээ эвлүүлчихээд удаад өөртөө итгэхгүй байсан. Дөрвөн өнцөгт мөн үү гэдэгт эргэлзээд байх шиг байсан. 4 өнцөгтийн талаар тайлбар өгөх хэрэгтэй байсан болов уу.** Зөвхөн квадрат, тэгш өнцөгт гэж ойлгоод байх шиг байна.

**Б. Хичээлийн зорилгоо тодорхойлоогүй.** Хүүхэд ийм юм үзнэ гэдгээ хэлсэн бол төсөөлөлтэй байх байсан болов уу. Хүүхдүүд хийсэн дүрсээ зөв буруу эсэхэд эргэлзээд, зурж чадахгүй байсан. Хүүхдүүд чөлөөтэй биш байсан. Хосоор ажиллуулвал зүгээр байсан болов уу. Хамтраад ярилцах байсан болов уу гэж бодлоо. Хийхгүй хүүхэд ажиглагдаагүй.

**Б:** Суудлын схем тохироогүй болов уу. Анги жижиг байсан. **П хэлбэртэй байсан бол зүгээр байж дээ гэж бодлоо.** Бидний бодсоноос хурдан гаргаж ирсэн. 4-өөс их талбайтайг маш хурдан гаргаж байлаа. Хичээл бол бидний төлөвлөснөөр зорилгоо хангалаа. 4 гурвалжнаараа дөрвөн өнцөгт үүсгэх байсан. Бүгдийг нь ашиглана шүү гэдгийг хэлэх байсан. Гэхдээ багш тэгж хэлсэн. Хэлсэн нь жаахан хоцорчихлоо. **Энэ ямар гурвалжин бэ? гэсэн асуулт асуугаад байсан. Тэгш өнцөгт, элдэв талт гээд өөр хариулт нэхээд байсан. Тэрэн дээр юу гэж асуух байсан бол..**

**Б:** Сэдэв маань мөн үү? Янз бүрийн гэдгийг оруулсан бол олныг байгуулах юм байна гэж ойлгох байсан байх. **Ширээ бага байсан. Хэрэглэгдэхүүн маань арай томдчихлоо. Бага хэмжээтэй байх байж. Бага зайд эвлүүлэх боломжтой байх хэрэгтэй.** Тэнцүү хуваалтын хэсгийг их хурдан хийсэн. Тэгэхээр тэндээс хугацаагаа урагш нь шахах боломж байна. Энэ 6-аас сонгохдоо яагаад заавал тэгш өнцөгт гурвалжинтай хэсгийг сонгосон бэ гэдгийг хэлэх байсан уу. **4-өөс их талбайтай гэдэг дээр болохгүй гээд байсан. Зарим нэг хүүхэд болно гэж дуугараад байсан. Сурагчид тоолоод бичихдээ өөрийгөө мартаад байсан.**

Дээрх багш нарын хэлсэн саналуудаас хамтран бэлдсэн учир өөрсдийн бэлдсэн зүйлээ хэрхэн сайжруулж болох талаар санаа гаргахад чиглэж байгааг анзаарч байгаа байх гэдэгт итгэж байна. Хэлэлцүүлгийн үр дүнд хичээлийн зорилго болон төлөвлөлтийг дараах байдлаар сайжруулжээ.

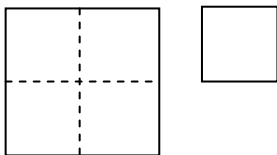
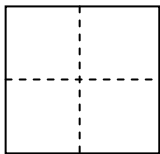
## Хэлэлцүүлгийн дүнд сайжруулсан төлөвлөлт

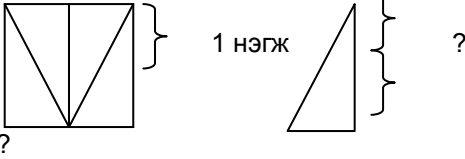
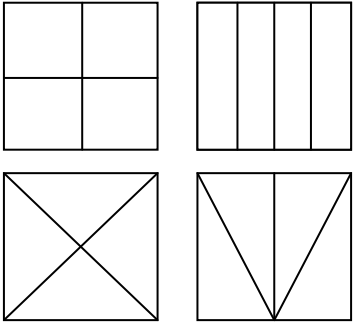
...

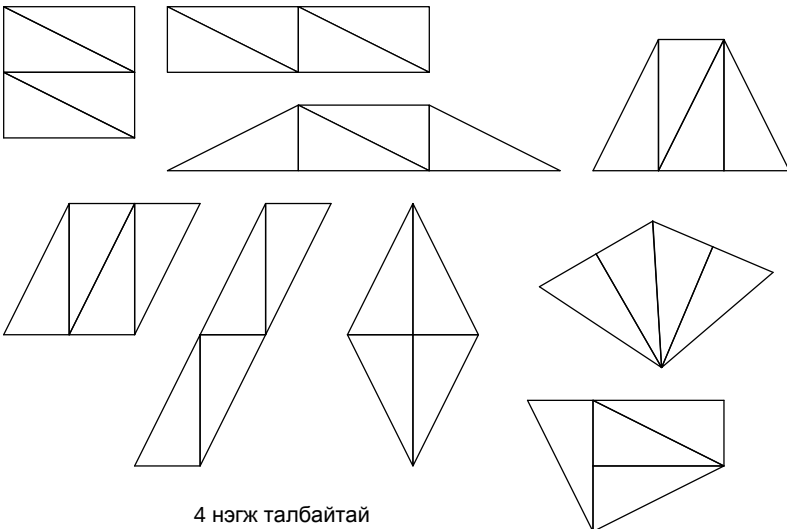
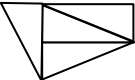
### 6. Зорилго:

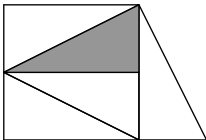
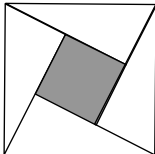
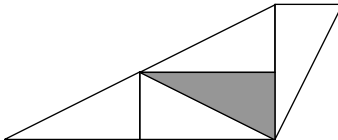
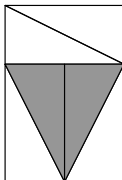
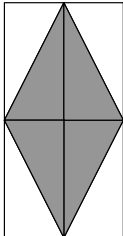
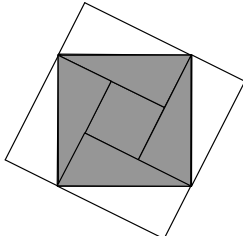
Нэгж талбайтай тэгш өнцөгт гурвалжнуудаар ялгаатай дөрвөн өнцөгт эвлүүлэн, түүний талбайг тооцоолох

### 7. Хичээлийн төлөвлөлт:

| Явц             | Багшийн үйл ажиллагаа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Сурагчийн үйл ажиллагаа                                                                                                                       | ➤ Анхааруулга ,<br>○ Үнэлгээ,<br>• Дүгнэлт                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Эхлэл (3 минут) | <p>Зохион байгуулна.</p> <p>Сурагчдад квадрат хэлбэртэй цаас үзүүлнэ.</p> <p>-Энэ ямар дүрс вэ?</p>  <p>№1</p> <p>-Энэ квадратыг дөрвөн тэнцүү квадратад нугалж болох уу?</p> <p>Багш нугалж үзүүлнэ.</p> <p>-Талын уртыг 1 нэгж гэж үзье</p> <p>- Талбай нь хэдэн кв. нэгж вэ?</p> <p>Дүрсийг дэлгэж харуулна.</p>  <p>-Энэ квадрат хэдэн кв. нэгж талбайтай болсон бэ?</p> <p>- Яагаад ?</p> <p>- Энэ квадратын тал хэдэн нэгж урттай вэ?</p> <p>- Талын урт 2 нэгж бол талбай хэд вэ?</p> | <p>- Квадрат</p> <p>- Болно</p> <p>- 1 кв. нэгж</p> <p>- 4 кв. нэгж талбайтай болсон</p> <p>- 2 нэгж</p> <p>- <math>2 \times 2 = 4</math></p> | <p>Хичээлийн цаг эхлэхээс өмнө нүүр хагарах үүднээс сонирхолтой бодлого тавьж хариултыг авах</p> |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6 минут</p>                                        | <p>-Дэвтэртээ 2 нэгж талтай квадрат зураарай<br/>         -1 см-ийг 1нэгж гэж сонгоорой / 1 см-т хэдэн нүд оногдох вэ?/<br/>         -Зурсан квадратаа 4 тэнцүү дүрсэд хувааж болох боломжуудыг дэвтэртээ зурж үзүүл.<br/> <b>Багш самбарт бэлэн үзүүлэн харуулна. № 2</b><br/>         - 4 дэх хувилбарыг сонгож өнөөдрийн хичээлдээ ашиглая<br/>         Хэрэглэгдэхүүн № 3 тарааж өгнө.</p> <div data-bbox="331 600 798 757">  </div> <p>-№ 2 үзүүлэн дээр багш очоод гурвалжны талын нэгжийг асууж хэлж өгөх<br/>         -Зураасын дагуу хайчлаарай</p> | <p>№ 2</p> <div data-bbox="842 208 1197 533">  </div> <p>- Сурагчид зураасын дагуу хайчилж 4 гурвалжин үүсгэнэ.</p> | <p>Сурагч 4 дэх хувилбарыг гаргаж ирэхгүй бол багш чиглүүлнэ.</p> <p>Хурдан хайчлах гэдгийг сурагчдад анхаарулах<br/>         Хэрэглэгдэхүүнийхээ хэмжээг багаар гаргаж сурагчдад өгнө.</p> |
| <p>Асуудал дэвшүүлэх, бие даан ажиглах (15 минут)</p> | <p>-<i>Үүссэн нэг гурвалжны талбай хэдэн кв.нэгж вэ?</i><br/>         - <i>4 гурвалжнаа бүгдийг ашиглан дөрвөн өнцөгт эвлүүлээрэй. Гэхдээ дүрсээ давхардуулж тавихгүйг анхаараарай.</i><br/> <i>Үүссэн дүрсүүд чинь гадаад хүрээгээрээ ялгаатай байхыг анхаар</i><br/> <i>Багш № 2 үзүүлэн дээр зааж адил хүрээтэй гэдгийг анхааруул</i><br/>         -<i>Үүссэн дүрс бүрийг дэвтэртээ зурахдаа 1 см-ийг 1 нэгж гэж сонгож зураарай.</i><br/>         Сурагчдын гүйцэтгэлийг ажиглаж, зөвлөнө.</p>                                                                                                                                            | <p>- 1 кв. нэгж</p> <p>-Сурагчид янз бүрийн хэлбэртэй дөрвөн өнцөгт эвлүүлнэ.<br/>         -Эвлүүлсэн дүрсээ дэвтэртээ зурна</p>                                                                      | <p>АНХААРАХ:<br/>         хэрэв сурагч 4-өөс их талбайтай дүрс зурсан тохиолдолд дэвтэрт нь зуруулна.</p>                                                                                   |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 минут             | <p>Боломжит хувилбарууд:</p>  <p>4 нэгж талбайтай</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | <p>-Хүүхэд бүр өөрийн зурсан хувилбаруудаасаа онцлог нэг дүрсийг ширээн дээрээ эвлүүлж тавиарай.</p> <p>Багш бэлэн үзүүлэнтэй байж тухайн хувилбарыг эвлүүлсэн сурагчдад дүрсийг өгч самбарт гаргана. Бүх сурагчдыг гарсны дараа сурагчдын анхаарлыг самбарт төвлөрүүлнэ. Сурагчдын барьсан дүрсийг эргүүлж харуулаад ижил гэдгийг харуулна.</p> <p>-Энэ дүрсийг дэвтэртээ зурсан сурагчид гараа өргөнө үү.</p> <p><b>-Эдгээр дүрсүүдийн талбай хэдэн кв.нэгж вэ?</b></p> <p><b>- Яагаад ?</b></p>                                                      | <p>- Нэг дүрсийг эвлүүлж тавина.</p> <p>- Сонгогдсон сурагч багшийн өгсөн үзүүлэнг наана.</p> <p>-Дүрсээ наасан сурагч гар өргөсөн сурагчийн тоог тоолж самбарт тухайн дүрсийн хажууд тэмдэглэнэ.</p> <p>- 4 кв. нэгж</p> |
| Хэлэлцэх (10 минут) | <p>-4 гурвалжнаа ашиглан 4-өөс их кв. нэгж талбайтай дөрвөн өнцөгт эвлүүлж болох уу?</p> <p>Асуултад хариулсан сурагчийн хариултыг сонсоно.</p> <p>АНХААРАХ гэсэн үйлдэл гарсан үед тэр хүүхдийн дүрсийг харуулж хичээлийг цааш үргэлжлүүлнэ.</p> <p>Хэрэв энэ үйлдлийг хийхгүй бол дараах зургийг харуулж дунд талын гурвалжныг авч харуулж сэдэлжүүлнэ.</p>  <p><b>Ингэхдээ гадна талын хүрээ нь 4 өнцөгт байхыг анхааруулна. Задгай байж болохгүйг хэлнэ.</b></p> | <p><b>-болохгүй,болно</b></p> <p>Бүгд болохгүй гэвэл дундаа хоосон байхаар дөрвөн өнцөгтийг эвлүүлж болох уу? Гэхдээ гаднах хүрээ нь битүү байхыг анхаарах</p>                                                            |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>-4 гурвалжнаа ашиглан 4-өөс их кв. нэгж талбайтай дөрвөн өнцөгт эвлүүлээрэй.</p> <p>-Эвлүүлсэн дүрс бүрийг дэвтэртээ зураарай</p> <p>Багш бэлэн үзүүлэнтэй байж тухайн хувилбарыг байгуулсан сурагчаар гаргуулж наалгана</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>-Сурагчид янз бүрийн хэлбэртэй дөрвөн өнцөгт эвлүүлнэ.</p> <p>-Эвлүүлсэн дүрсээ дэвтэртээ зурна</p> <p>-Сонгогдсон сурагч багшийн өгсөн үзүүлэнг наана.</p> | <p>- Хэрэв сурагчид тэгж хийж чадахгүй бол дөхүүлж өгнө.</p> <p>- Багш самбарт наасан дүрсээс ялгаатай талбайтай дүрсийн талбайн талаар хэлэлцүүлнэ.</p> |
|                                       | <p>Боломжит хувилбарууд:</p> <div><div></div><div></div><div></div></div> <p>5 кв.нэгж талбайтай</p> <div><div></div><div></div><div></div></div> <p>6 нэгж талбайтай                      8 нэгж талбайтай                      9 нэгж талбайтай</p> |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
| Дүгнэх, гэрийн даалгавар<br>(3 минут) | <p>- Өнөөдрийн хичээлээр юу сурсан бэ?</p> <p>- Өнөөдрийн хичээлийн юу нь сонирхолтой байсан бэ?</p> <p>Нэг кв. нэгж талбайтай гурвалжнаар янз бүрийн дөрвөн өнцөгт эвлүүлж, зарим дүрсийн талбайг тооцлоо.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>○ Сурагчид юу ч гэж хариулж болно.</p>                                                                                                                      | <p>○</p>                                                                                                                                                 |
|                                       | <p>Үлдсэн хувилбаруудыг гэртээ зурж ирэх даалгавар өгнө.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>○</p>                                                                                                                                                       | <p>○</p>                                                                                                                                                 |

**Хэрэглэгдэхүүн:**

**Багшид:**

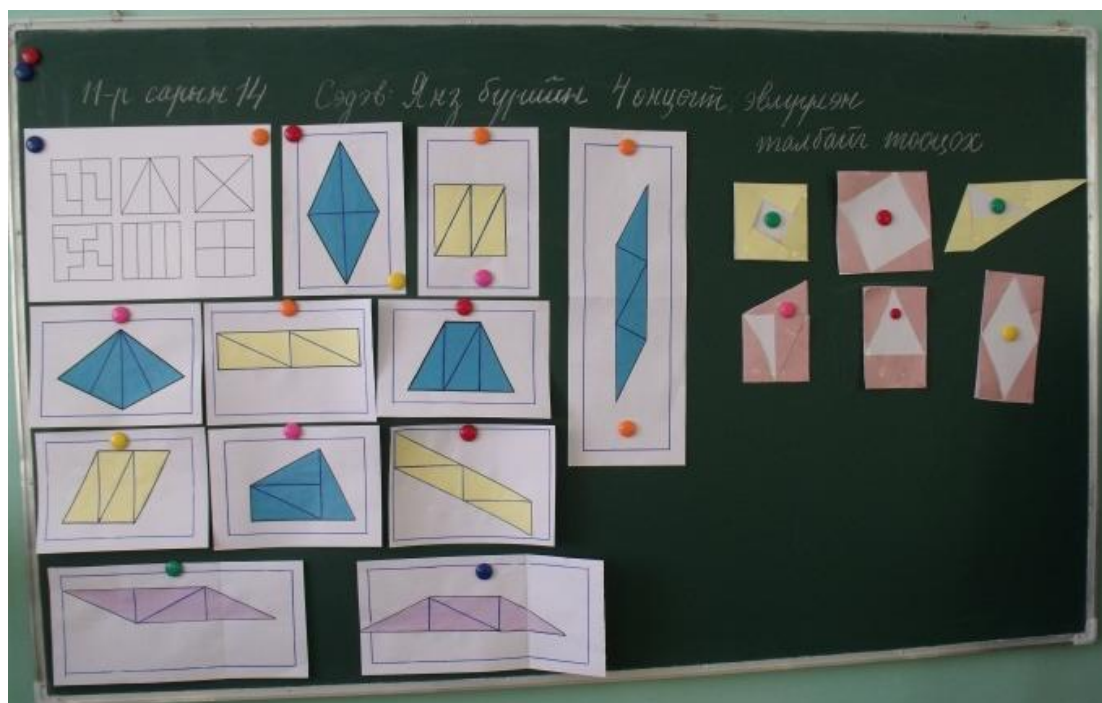
- № 1 Квадрат-1 ширхэг/ өнгөтэй /
- № 2 квадратыг 4 тэнцүү хуваасан хуваалтын зураг /А3 хэмжээтэй/
- № 3  
30 ш 
- № 4 бүх хувилбарууд дангаараа 1 ширхэг
- Самбарын соронз-20

Үүний зэрэгцээ мөн сургалтын хэрэглэгдэхүүн, самбар төлөвлөлтийг ч сайжруулах хувилбарын саналууд гарч байлаа.



Дээрх зурагт багшийн самбар хөтлөлтийг харууллаа. Багш маань он сар, гарчгаа самбарын яг голд нь бичсэн учраас бусад хэрэглэгдэхүүнийг байрлуулах зай багассан, сүүлд нь зайг нөхөх байдлаар самбар ашигласан нь харагдаж байна. Мөн дөрвөн өнцөгтүүдийг эвлүүлсэн өнгийн цааснуудад хүрээ хийгээгүй тул хүүхдүүд яг ямар байдалтай өрж дөрвөн өнцөгт үүсгэснийг шууд ялган харахад төвөгтэй байсан.

Доорхи зурагт багш нар хэлэлцүүлгийн дараа төлөвлөлт, хэрэглэгдэхүүнийг сайжруулж, самбараа ахин шинээр төлөвлөсөн зураглалыг харуулж байна.



## ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. МОДУЛЬТ СУРГАЛТЫН АРГА ЗҮЙ

### 3.1. Сургалтын төлөвлөгөө, хөтөлбөр (5 өдөр)

#### Хэрэгцээ:

| Нийгмийн хэрэгцээ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Суралцагч багшийн хэрэгцээ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Хүүхдийн хөгжлийг дэмжих арга зүйг түгээн дэлгэрүүлснээр өсвөр үеийнхнийг хариуцлагатай, бодит чадвартай, ёс суртахуунтай, бүтээлч иргэн болгон төлөвшүүлэх<br><br>-Багшлах арга зүйд тасралтгүй суралцаж, өөрийгөө болон бусдыг хөгжүүлэх, хамтран ажиллах, харилцан суралцах чадвар, дадал бүхий багшлах боловсон хүчинтэй байх | -Математик боловсролын зорилгод нийцүүлэн сурагчдын хөгжлийг дэмждэг багшлах арга зүйд суралцах<br><br>-Бие даах болон бусадтай хамтран ажиллах, шинэ арга зүйд тасралтгүй суралцдаг чадвартай байх<br><br>-Өнөөгийн байгаа төлөв байдлаа мэдэж, цаашдын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө гаргаж, хэрэгжүүлэх чадвартай байх<br><br>-Хичээлийн судалгааны арга зүйд суралцаж, хамтран арга зүйгээ хөгжүүлэх |

**Зорилго:** Сургалтад оролцогчдод боловсролын шинэчлэл, суралцахуйг дэмжих арга зүйн үзэл санааг ойлгуулж, хичээлийн судалгаанд суурилсан арга зүйн шинэчлэлийг багаараа тасралтгүй хэрэгжүүлэх сэдэл, сонирхол төрүүлэх

#### Модуль сургалтаас хүлээгдэж буй ерөнхий үр дүн:

1. Боловсролын шинэчлэл, суралцахуйг дэмжих арга зүйн үзэл санааг ухаарч, математик сургалтад хэрэгжүүлэх
2. Хичээлийн бэлтгэл судалгаа болон хичээлийн судалгаанд суурилсан арга зүйд суралцаж, түүнийгээ математик сургалтад хэрэгжүүлдэг болох
3. Хичээлд ажиглалт, анализ хийх, хэлэлцэх чадвар эзэмшиж, шинэ арга зүйг түгээн дэлгэрүүлэх тогтолцоонд өөрийн гүйцэтгэх үүрэг, хариуцлагаа ухамсарлаж идэвхтэй оролцдог болох

#### Сургалтын дүнд гарах бүтээгдэхүүн:

1. Тодорхой ангийн “...” (сонгож авсан) сэдэвт нэгж хичээлийн хөтөлбөр, ээлжит хичээлийн төлөвлөлт
2. Хичээлийн судалгааны тайлангийн загвар, тайлан
3. Хичээлийн судалгаа явуулах математикийн багш нарын ажлын төлөвлөгөө

**Багшлахуйн арга зүйг үндэсний хэмжээнд түгээн дэлгэрүүлэх орон нутгийн баг бэлтгэх бүсчилсэн сургалтын хөтөлбөр**

**1. Сургалтын төлөвлөгөө**

| Цаг                                                                                                                               | Сэдэв                                                                                                        | Хэлбэр                                                  |                                                                              |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| I өдөр. Зорилго: Суралцахуйг дэмжих арга зүйг шинэчлэх үзэл баримтлал, менежментийг таниулах                                      |                                                                                                              |                                                         |                                                                              |                |
| 9:00-9:25<br>(25 мин)                                                                                                             | Төслийн зорилго, зорилт, Модуль сургалтын зорилго зорилтыг танилцуулах                                       | Мэдээлэл                                                |                                                                              |                |
| 9:25-10:10<br>(45 мин)                                                                                                            | Сургалтын эргэх холбоо мэдээлэл                                                                              | Мэдээлэл, судалгаа                                      |                                                                              |                |
| 10:30-12:00<br>90 мин                                                                                                             | Арга зүйн шинэчлэл мэдээлэл                                                                                  | Мэдээлэл                                                |                                                                              |                |
| 12:10-12:40<br>(30 мин)                                                                                                           | Хэлэлцүүлэг                                                                                                  | Хэлэлцүүлэг                                             |                                                                              |                |
| 14:00-15:30<br>(90 мин)                                                                                                           | Хичээлийн судалгаа хийх ерөнхий арга зүй мэдээлэл                                                            | Мэдээлэл                                                |                                                                              |                |
| 15:40-16:10<br>(30 мин)                                                                                                           | Хэлэлцүүлэг                                                                                                  | Хэлэлцүүлэг                                             |                                                                              |                |
| 16:30-17:15<br>(45 мин)                                                                                                           | Арга зүйн шинэчлэлийг түгээн дэлгэрүүлэх тогтолцоо, менежмент                                                | Мэдээлэл                                                |                                                                              |                |
| 17:25-18:00<br>(35 мин)                                                                                                           | Нэгдсэн хэлэлцүүлэг, асуулга                                                                                 | Хэлэлцүүлэг                                             |                                                                              |                |
| II өдөр. Зорилго: Хичээлийн судалгааны арга зүйн тодорхой жишээтэй танилцаж, ойлголтоо нэгтгэх                                    |                                                                                                              |                                                         |                                                                              |                |
| 9:00-10:30<br>(90 мин)                                                                                                            | Математикийн сургалтын арга зүйн шинэчлэл                                                                    | Лекц 1                                                  |                                                                              |                |
| 10:45-12:15<br>(90 мин)                                                                                                           | Математикийн “Хичээлийн судалгаа”-ны арга зүй                                                                | Лекц 2                                                  |                                                                              |                |
| 13:30-15:00<br>(90 мин)                                                                                                           | Суралцахуйд суурилсан багшлахуйн арга зүйн хөгжлийг түгээн дэлгэрүүлэхэд тулгамдсан асуудал, шийдэх арга зам | Дадлага, хэлэлцүүлэг 1                                  |                                                                              |                |
| 15:15-16:45<br>(90 мин)                                                                                                           | Судалгаанд суурилсан хичээлийн бэлтгэл                                                                       | Дадлага ажил 2                                          |                                                                              |                |
| 17:00-18:00<br>(60 мин)                                                                                                           | Нэгдсэн хэлэлцүүлэг                                                                                          | Хэлэлцүүлэг                                             |                                                                              |                |
| III өдөр. Зорилго. Хичээлийн бэлтгэл судалгаа хийх                                                                                |                                                                                                              |                                                         |                                                                              |                |
| 9:00 – 11:30<br>(135 мин)                                                                                                         | Ээлжит хичээлийн хөтөлбөр боловсруулах, – Хичээлд бэлтгэх                                                    | Дадлага ажил 3                                          |                                                                              |                |
| 11:30-12:15<br>(45 мин)                                                                                                           | Бүлгийн хэлэлцүүлэг<br>Боловсруулсан киррикулимийн дидактик шийдлийг хэлэлцэх                                | Хэлэлцүүлэг 2                                           |                                                                              |                |
| 13:30–16:45<br>(180 мин)                                                                                                          | Ээлжит хичээлийн төлөвлөлтийг баримт бичгийн түвшинд боловсруулах                                            | Хичээлийн ажиглалт, хэлэлцүүлгийн бэлтгэл хангах        | Хичээлийн судалгааг 3АН-ийн түвшинд зохион байгуулах төлөвлөгөө              | Дадлага ажил 4 |
| 17:00-18:00<br>(60 мин)                                                                                                           | Нэгдсэн хэлэлцүүлэг                                                                                          | Хэлэлцүүлэг                                             |                                                                              |                |
| IV өдөр. Зорилго: Хичээлийн судалгаа хийх хичээлийн хөтөлбөр, сургуулийн менежментийн төлөвлөгөөний эхний хувилбарыг боловсруулах |                                                                                                              |                                                         |                                                                              |                |
| 9:00-10:30<br>(90 мин)                                                                                                            | Хичээл заах, ажиглах                                                                                         | Дадлага ажил 5                                          |                                                                              |                |
| 10:45-12:15<br>(90 мин)                                                                                                           | Хичээлийн судалгааны хэлэлцүүлэг                                                                             | Дадлага ажил 6: Хэлэлцүүлэг                             |                                                                              |                |
| 13:30-16:45<br>(180 мин)                                                                                                          | Хичээлийн төлөвлөгөөгө сайжруулах                                                                            | Хичээлийн ажиглалт, хэлэлцүүлгийн бэлтгэлийг сайжруулах | Хичээлийн судалгааг 3АН-ийн түвшинд зохион байгуулах төлөвлөгөөгө сайжруулах | Дадлага ажил 7 |
| 17:00-18:00                                                                                                                       | Нэгдсэн хэлэлцүүлэг                                                                                          | Хэлэлцүүлэг                                             |                                                                              |                |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                              |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| (60 мин)                                                                                      |                                                                                                                                                                              |              |
| V өдөр. Зорилго: Сургалтын үр дүнг хэлэлцэх, сургуулийн хамтын ажиллагааны төлөвлөгөөг шийдэх |                                                                                                                                                                              |              |
| 9:00-12:15<br>(180 мин)                                                                       | Судлагдахууны 8 баг, тус бүрийн дүгнэлт хэлэлцүүлэг. ЗАН-ийн төлөвлөгөөг эцэслэн боловсруулж дуусгах<br>4 өдрийн сургалтын үр дүнг илтгэх, хэлэлцүүлэхэд оролцогчдыг бэлтгэх | Дадлага ажил |

### 3.2. Арга зүйн төлөвлөлт

#### СУРГАЛТЫН ХОЁР ДАХЬ ӨДӨР

##### Хичээлийн сэдэв 1: Математик сургалтын арга зүйн шинэчлэл

Хичээлийн хэлбэр: Мэдээлэл (90 минут)

##### Зорилт:

- Математик сургалтын болон багшлах арга зүйн шинэчлэлийн өнөөгийн байдал, хөгжлийн хэтийн төлвийг танилцуулах

##### Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:

| Үе шат       | Хугацаа | Агуулга                                                            | Арга | Хэрэглэгдэхүүн             |
|--------------|---------|--------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|
| Эхлэл        | 10 мин  | Арга зүйн шинэчлэлийн хэрэгцээ, шаардлага                          | лекц | Power point presentation-1 |
| Үндсэн хэсэг | 60 мин  | Арга зүйн шинэчлэлийн үндэс                                        |      |                            |
| Төгсгөл      | 20 мин  | Дүгнэлт, нэмэлт мэдээллийн эх сурвалжийг зааж өгөх, асуулт хариулт |      |                            |

Хэрэглэгдэхүүн: Илтгэл-1

#### МАТЕМАТИК СУРГАЛТЫН АРГА ЗҮЙН ШИНЭЧЛЭЛ

1. Арга зүйг шинэчлэх зайлшгүй 4 шаардлага
2. Арга зүйн шинэчлэлд баримтлах үндсэн үзэл санаа
3. Судлах эх сурвалжууд

#### Арга зүйг шинэчлэх зайлшгүй 4 шаардлага

- Математик сургалтын зорилго шинэчлэгдсэн
- Судлах агуулга нь тодорхой мэдлэгийн хүрээнд эзмэших чадварууд болж өөрчлөгдсөн
- Суралцахуйн зорилго нь мэдлэг бүтээж хэрэглэж дадахад орших болсон
- Сургалтын үнэлгээ нь цогц чадамжийн төлөвлөлийн түвшин болсон

## Арга зүйн шинэчлэлд баримтлах үндсэн үзэл санаа

- Мэдлэгийн конструктив онол
- Хэрэгцээний онол
- Үйлийн баримжаа төлөвшлийн 3 шат

## Судлах эх сурвалжууд

- Төслийн хүрээнд гарсан 3 зөвлөмж:
  - Хүүхдээр математикийн хялбар мэдлэг бүтээлгэх арга зүй
  - Сурах үйлийн баримжаагаар суралцахуйг дэмжих арга зүй
  - Хүүхдээр асуудал шийдүүлэх арга зүй

### Илтгэл-1-ийн дэлгэрэнгүй тайлбар:

НҮБ 10 гаруй жилийн өмнө даян дэлхийн өгөөмөр хөгжлийн хөтөлбөр туурвин батлаад уг хөтөлбөр үр дүнтэй хэрэгжихийн суурь нөхцөл нь дэлхийн нийт иргэний өгөөмөр боловсрол байх болно гэж мэдээлсэн билээ.

Үүнтэй уялдуулан дэлхийн боловсрол соёл шинжлэх ухааны байгууллага болох ЮНЕСКО-оос дэлхийн улс орнуудад хандан “аливаа боловсролын зорилго нь суралцагсдад *мэдэх, бүтээх, нийгэмшин иргэнших, бие дааж оршин тогтнох*” гэсэн 4 зүйл арга ухааны цогц чадамжийг төлөвшүүлэхэд оршвоос зохистой” гэж зөвлөмжилсөн байдаг. Энэхүү зөвлөмжийг манай орон бага, дунд боловсролын шинэ стандарт боловсруулахдаа үндсэн чиг баримжаа болгосон. Иймээс математикийн боловсролын шинэ стандартад математикийн бага, суурь, бүрэн дунд боловсролын зорилгыг дараах байдлаар томъёолж авч үзсэн. Үүнд:

Мэдээлэл, харилцаа, технологийн хөгжил давамгайлсан хүмүүнлэг иргэний ардчилсан нийгэмд ажиллаж, амьдарч, аж төрөхөд бэлтгэгдэж буй өсвөр үеийнхэнд математик сургалтаар:

- Эх хэл ба математик хэлээр харилцах;
- Санаа бодлоо учир зүйн үндэслэлтэй илэрхийлэх;
- Бодит амьдралын аливаа асуудлын харилцан хамаарал, уялдаа холбоог математикаар загварчлан таних;
- Тулгарч байгаа асуудлыг загварчлан тооцож шийдвэрлэх

гэсэн дөрвөн зүйл цогц чадамж төлөвшүүлэхэд оршино гэсэн байгаа.

Математикийн боловсролын шинэ стандартын бүтэц, зорилго, агуулга, үнэлгээ нь бүхэлдээ өмнө мөрдөж байсан стандартаас эрс шинэчлэгдсэн. Математикийн боловсролын шинэ стандартын зорилго нь суралцагсдыг өндөр хариуцлагатай, ариун ёс зүйтэй, насан туршдаа суралцах бодит чадвартай, бүтээлч иргэн болгон төлөвшүүлэхэд чиглэсэн киррикулимийг математикийн ерөнхий боловсролын зорилгод нийцүүлэн боловсруулах, хэрэгжүүлэх, хөгжүүлэх ажлын чанарыг хэмжиж үнэлэхэд орших болсон. Дээр хэлсэнчлэн математикийн ерөнхий боловсролын зорилго нь суралцагсдад цогц чадамж төлөвшүүлэхэд чиглэгдсэн байна. Цогц чадамж гэж юу болохыг товч тайлбарлавал, энэ нь суралцагсдыг арга ухаан, арга чадавхид суралцуулах гэсэн үг юм. Аливааг туурвин бүтээх арга ухаан хүнд зайлшгүй хэрэгтэй бөгөөд түүнийг суралцсан хүн цаашид бие даан сурч, ажиллаж, амьдрах чадавхитай байна гэж үзсэн санаа юм.

Агуулгын хувьд өмнөх стандарт нь үндсэндээ ерөнхий боловсролын хүрээнд анги тус бүрд судлах математикийн шинжлэх ухааны мэдлэг, баримтуудыг тухайлан зааж өгсөн цөм хөтөлбөр хэлбэртэй байсан. Харин шинэ стандартын агуулгын гол санаа нь сурагчдын судлах агуулга нь шинжлэх ухааны баримт сэлт бус харин тодорхой мэдлэгийн хүрээнд эзэмших чадвар байхаар заасан бөгөөд эдгээрийг боловсролын түвшнээр ангилан ялгаж өгсөн. Өөрөөр хэлбэл математикийн ерөнхий боловсролын агуулгыг бага, суурь, бүрэн дунд боловсролын гурван түвшин бүрт *тоо тоолол, алгебр, геометр, магадлал статистик* гэсэн дөрвөн айд хувааж стандартчилсан. Ай бүрийг тодорхой тооны мэдлэгт хуваагаад мэдлэг бүрийн хүрээнд эзэмших

чадварыг ялган тодорхойлсон. Өөрөөр хэлбэл суралцагсдын эзэмших агуулгын хамгийн бага нэгж бол чадвар юм.

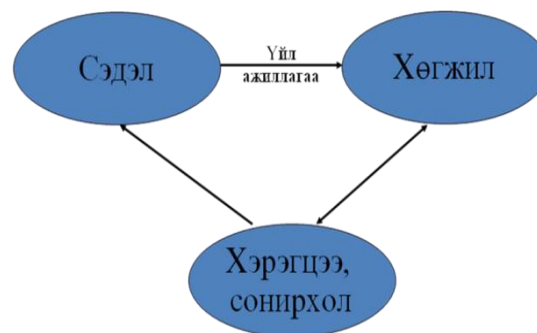
Дээрх үзэл санаануудад тулгуурлан математик сургалтын зорилгыг зурагт үзүүлсэн байдлаар томъёолж болно. Сургалтаар хүүхдэд ямар нэгэн ахуй амьдралын асуудал дэвшүүлэх бөгөөд энэ асуудлыг математик бичлэг, хэлбэрт шилжүүлэх, бүр тодруулбал ахуйн асуудлыг математик бичлэг, зураглал, тэмдэглэлээр загварчилж математик загвар буюу бодлого болгоно. Энэхүү бодлогыг онолын мэдлэгээ ашиглан бодох, учирлан үндэслэх үйл ажиллагааны дүнд дүгнэлт буюу бодлогын хариу гаргана. Гарсан хариуг буцаагаад анх авч үзсэн асуудалтай холбон тайлбарлах хэрэгтэй.

### 1. Арга зүйн шинэчлэлийн онолын үндэслэл

Суралцагсдаар мэдлэг бүтээлгэх арга зүйн талаар онолын олон үзэл санаа байдаг билээ. Математикийн боловсролын стандартын зөвлөмжид бичсэн дараах онолын гол санаа, мөрдлөгөөнүүдийг туршилтын сэдвүүдийг заах арга зүйн онолын үндэс болгон авч үзэж байна. Үүнд:

#### 1. Хэрэгцээний онол:

Энэ нь АНУ-ын эрдэмтэн А.Маслоугийн (Maslow.A) мотивын онол (Motivation Theory) юм. Хүнд ямар нэгэн хэрэгцээ байдаг бөгөөд уг хэрэгцээгээ хангах гэсэн сэдэл төрсний үндсэн дээр ямар нэгэн үйл ажиллагаа явуулдаг. Энэхүү үйл ажиллагааны үр дүнд хүний зан төлөв (бихевор) өөрчлөгддөг, өөрөөр хэлбэл хүн тодорхой хэмжээнд хөгждөг гэдэг нь онолын гол санаа билээ.



#### 2. Мэдлэгийн конструктив онол:

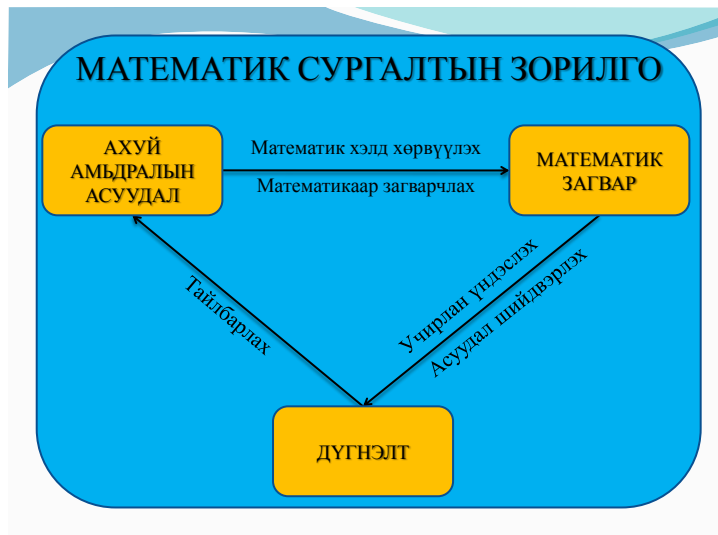
- Мэдлэг нь багшаас суралцагчид дамжихгүй. Харин суралцагчийн өөрийн идэвхтэй бүтээлч үйл ажиллагаагаар бүтээгддэг.
- Мэдлэг нь суралцагчийн орчинд өөрөөр нь бүтээгдэхээр оршин байдаг.
- Мэдлэг хувь хүнээр бүтээгдэж, харилцаанд орсноор нийгэмчлэгддэг.
- Багш нь суралцагчийн мэдлэг бүтээх үйл ажиллагааны менежер, туслагч, зөвлөгч.
- Сурагч нь мэдлэг бүтээгч.

#### 3. Эзэмшихүйн зүй тогтлын зарчим:

Суралцагсад үг, тэмдэг, ухагдахуун хэрэглэн харьцах үйл ажиллагааг эзэмшихүй гэдэг. Эзэмшихүй нь

- Үйлийн баримжааг таниулах
- Үйлийн баримжааг эзэмших
- Үйлийн баримжааг хэрэглэх, хөгжүүлэх гэсэн 3 түвшнээр явагддаг.

Үйлийн баримжаа - Ямар нэг юмыг бүтээх үйл ажиллагааны талаар сэтгэхүйд хоногшсон дүр.



## Хичээлийн сэдэв 2: Математикийн “Хичээлийн судалгаа”-ны арга зүй

Хичээлийн хэлбэр: Мэдээлэл (90 минут)

### Зорилт:

- Математикийн хичээлийн судалгаа, түүний үе шаттай танилцах
- Математикийн хичээлийн судалгааны онцлогийг тодорхой жишээгээр ойлгох

### Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:

| Үе шат       | Хугацаа | Агуулга                                                      | Арга | Хэрэглэгдэхүүн                       |
|--------------|---------|--------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|
| Эхлэл        | 10 мин  | Математикийн хичээлийн судалгааны онцлог                     | лекц | Power point presentation-1           |
| Үндсэн хэсэг | 40 мин  | Математикийн хичээлийн судалгаа (видео)                      |      | Өмнөх төслийн бүтээгдэхүүн болох VCD |
| Төгсгөл      | 40 мин  | Математикийн хичээлийн судалгааны чиглэл, сэдэв сонгох жишээ |      | “Хичээлийн судалгаа” DVD хичээл      |

## Хичээлийн сэдэв 3: Суралцахуйд суурилсан багшлахуйн арга зүйн хөгжлийг түгээн дэлгэрүүлэхэд тулгамдсан асуудал, шийдэх арга зам

Хичээлийн хэлбэр: Дадлага (90 минут)

### Зорилт:

- Математик багшлах арга зүйн өнөөгийн нийтлэг шинжийг тодорхойлох
- Математик багшлах арга зүйн хөгжлийн тулгамдсан асуудлыг хэлэлцэх

### Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:

| Алхам | Хугацаа  | Багшийн үйл ажиллагаа                                                                                                                                                                                                                                                             | Оролцогчийн үүрэг                                                                                                 | Арга           | Хэрэглэгдэхүүн |
|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1     | 15 минут | - Оролцогчдыг багт хуваана<br>- Удирдамж зааварчилгаа өгөх<br>- Наадаг цаасыг багш тараан өгч, нэг цаасан дээр нэг ажлыг тэмдэглэхийг хүснэ.                                                                                                                                      | Математикийн багшийн 7 хоногт хийдэг ажлын жагсаалт гаргах                                                        | Тархины шуурга | Наадаг цаас    |
| 2     | 20 минут | - Удирдамж өгнө.<br>-Эрэмбэлсэн ажлуудын жагсаалтыг хэлэлцүүлнэ.<br>(Чухал ажлууд нь юу болох? ямар ажил хамгийн их давтагдсан байна?<br>-Эндээс ямар дүгнэлт хийж болох вэ? гэсэн асуултаар оролцогчдыг чиглүүлнэ.<br>-Багш нарын хэлэлцүүлэгээс гарч болзошгүй дүгнэлт: хүн бүр | -“Багшийн долоо хоногт хийдэг ажил”-ыг төрөлжүүлж ангилахын зэрэгцээ хамгийн их давтагдсан байдлаар нь эрэмбэлнэ. |                |                |

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                         |
|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |          | хичээлд бэлтгэх үйл ажиллагаа хийж байгаа тул <b>хичээлд бэлдэх</b> , хичээл заах ажил хамгийн чухал гэдгийг гаргуулах.                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                         |
| 3 | 25 минут | -Хүснэгт-1-ийг тарааж ээлжит хичээл дээр хийдэг үйл ажлаа бичихийг зааварчилна.<br>-Багш нарын бичиж дууссаны дараа уг үйл ажиллагааны чухал гэсэн шинжээр нь 5-аас 1 хүртэл оноогоор эрэмбэлэхийг хүснэ.<br>- Хүснэгт-1-ийг хураан авч бүгдээрээ нэгтгэн ажил бүрийн дундажийг олж эрэмбэлүүлнэ. | -Зохион байгуулдаг хичээл дээр багш өөрөө болон сурагчид ямар ямар үйл ажиллагаа хийдгийг жагсааж бичнэ.<br>- Үйл ажиллагааны чухал гэсэн шинжээр нь 5-аас 1 хүртэл оноогоор эрэмбэлнэ |             | Хүснэгт-1-ийг ашиглахдаа эхлэж дурдсан байгаа хэсэг дээр өөрийнхөөрөө баяжуулан нэмж бичихийг сануулна. |
| 4 | 30 минут | -Ээлжит хичээл дээр хийх багшийн болон сурагчийн үйл ажиллагааны талаар хэлэлцүүлж, өнөөгийн багшлах арга зүйн талаар дүгнэлт гаргуулна.<br>Жишээ нь: Дүгнэлт гаргахдаа багшийн хийх үйл ажиллагаа нь их, сурагчийн хийх үйл ажиллагаа нь бага байвал багш төвтэй байна гэж дүгнэж болох юм.      | Хэлэлцүүлэг, ярилцлагад оролцох                                                                                                                                                        | Хэлэлцүүлэг |                                                                                                         |
|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                         |

Хэрэглэгдэхүүн: **Хүснэгт-1**

| <b>Багшийн хийдэг үйл ажиллагаа</b>                   | <b>Оноо</b> |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| <i>Шинэ ухагдахуун, тодорхойлолтыг өгөх, мэдээлэх</i> |             |
| <i>Бодлого, дасгал бодож өгөх</i>                     |             |
| <i>Хичээлийн үед сурагчдыг удирдлагаар хангах</i>     |             |
| <i>Асуулт тавих</i>                                   |             |
| <i>Сурагчдыг самбарт бодуулах</i>                     |             |
| <i>Сурагчдыг үнэлж, дүгнэх</i>                        |             |
| ...                                                   |             |
| ...                                                   |             |
| ...                                                   |             |

**Жич:** 5 оноо – бараг бүх хичээл дээр хийдэг, 4 оноо – ихэнх хичээл дээр хийдэг, 3 оноо – зарим тохиолдолд хийдэг, 2 – маш ховор тохиолдолд хийдэг, 1 – бараг үгүй

### Хичээлийн сэдэв 3: Судалгаанд суурилсан хичээлийн бэлтгэл

Хичээлийн хэлбэр: Дадлага (90 минут)

Зорилт:

- Хичээлийн бэлтгэл судалгааны талаар ойлголттой болох
- Математикийн хичээлийн бэлтгэл судалгааны онцлогийг мэдэх, бэлтгэл судалгаа хийх

Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:

| Үе шат         | Хугацаа  | Агуулга                                                                                                                                     | Арга, хэлбэр      | Хэрэглэгдэхүүн                                       |
|----------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| Эхлэл          | 20 мин   | Математикийн хичээлийн бэлтгэл судалгааны онцлогийг тайлбарлах                                                                              | Лекц, хэлэлцүүлэг | Сургалтын модуль: Хичээлийн бэлтгэл судалгааны жишээ |
| Үндсэн хэсэг   | 25 мин   | Математикийн хичээлийн бэлтгэл судалгааны жишээ (унших)                                                                                     |                   |                                                      |
| Бататгах хэсэг | 30 минут | Оролцогчдод Open-End хэлбэрийн бодлого болон модулийн 17-р хуудас дахь 3-р бодлогыг танилцуулж харгалзах бодолтуудыг өөрсдөө хийхийг хүснэ. | Багаар ажиллах    | Сургалтын модуль: Хичээлийн бэлтгэл судалгааны жишээ |
| Дүгнэх хэсэг   | 15 минут | Оролцогчидтой дээрх бодлогын онцлог болон хэддүгээр ангийн ямар сэдэв дээр хэрэглэгдэхүүн болгон ашиглах боломжтой талаар хэлэлцэнэ.        | Хэлэлцүүлэг       |                                                      |

Хичээлийн бэлтгэл судалгааны жишээ:

### МАТЕМАТИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН БЭЛТГЭЛ СУДАЛГААНЫ АШИГЛАХ МАТЕРИАЛ

Багш: Yoko Owa

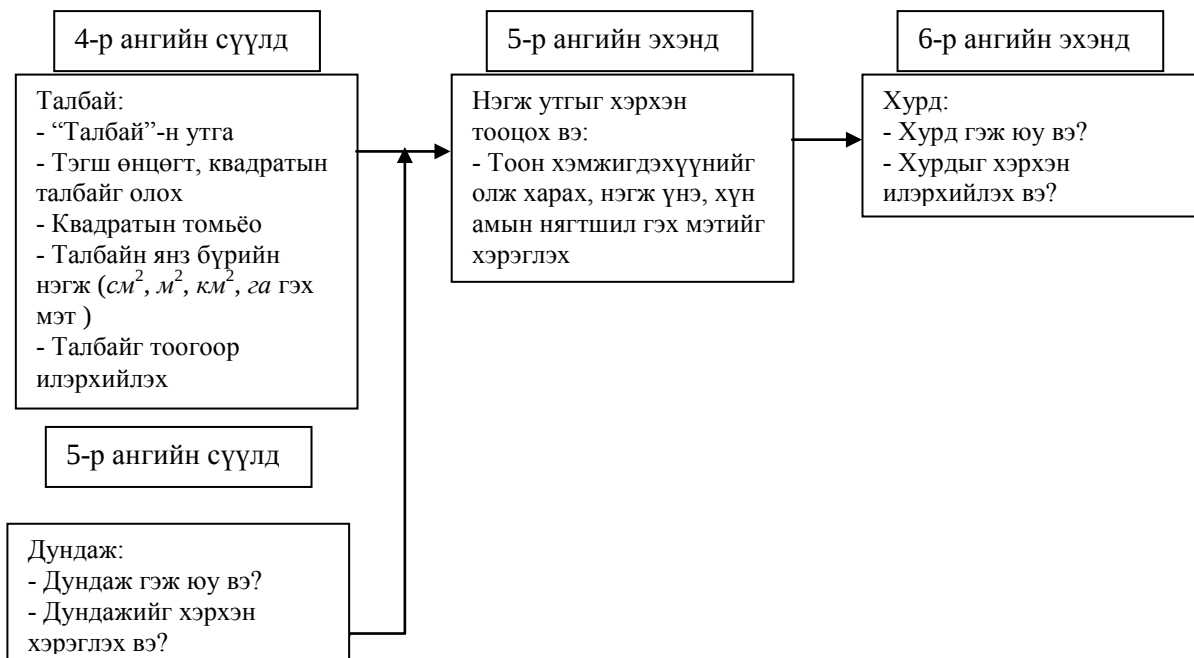
1. **Он, сар, өдөр:** 2011-09-07
2. **Анги:** 5 - 2
3. **Сургууль:** Ekiya Nishi бара сургууль
4. **Хичээлийн сэдэв:** Хэмжигдэхүүний нэгж утга
5. **Хичээлийн тухай:**

**Хичээлийн бэлтгэл судалгаа:** Энэ хичээл дээр сурагчдад ялгаатай төрлийн хоёр хэмжигдэхүүний харьцаа агуулсан хэмжигдэхүүнийг илэрхийлэх, харьцуулах тухай заана. Энэ нь сурагчдын хувьд анх удаагаа өөр хоорондоо ялгаатай хэмжигдэхүүнүүдийг харьцаа үзэх гэж байгаа болно.

Юуны өмнө сурагчдад зарим хэмжигдэхүүнийг шууд харьцуулж болохгүй гэдгийг тайлбарлах хэрэгтэй жишээлбэл, хүн амын нягтшилын тухайд шууд хүн амын тоог авч үзэх нь

боломжгүй. Учир нь хүн амын тоо нь шууд тоон нэгжээр илэрхийлэгддэг бол хүн амын нягтшил нь тухайн нэгж талбай дахь тоогоор илэрхийлэгддэг. Зарим тохиолдолд сурагчдад нэгж тоон хэмжээг харьцуулж авч үзэж болдог талаар тайлбарлах хэрэгтэй. Тухайлбал, нэгж талбай дахь хүн амын нягтшилын харьцуулалт гэвэл нэг талбай дахь хүн амын нягтшил нь нөгөө талбай дахиад их байна гэх мэт.

### Сургалтын төлөвлөгөөн дэх холбоо:



### Сурагчид:

Өнөөг хүртэл сурагчид урт, эзэлхүүн, хугацаа, жин, талбай гэх мэт хэмжих багаж ашиглан хэмжиж болох, тоологдом хэмжигдэхүүнийг судалсан байгаа. Мөн эдгээр хэмжигдэхүүний ялгааг харьцуулж мэднэ.

### Үнэлгээ:

Сорилго: 6 м урт утас 252 гр жинтэй. Энэ утасны 1 м хэсэг нь ямар жинтэй вэ? Диаграм ашиглан тайлбарлаарай.

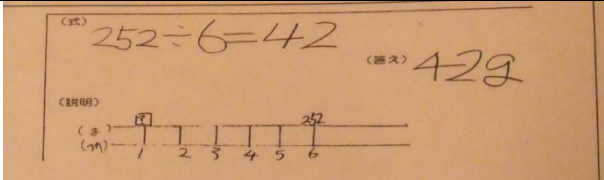
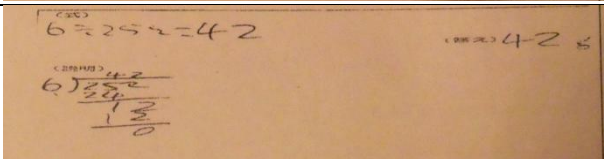
### Үнэлгээний заавар:

- Сурагчид утасны 1м хэсгийн жинг хэрхэн олж байгааг үнэлнэ.

### Сурагчдын хариултын жишээнүүд:

|     | Үнэлгээний жишиг                                                                         | Сурагчдын тоо | Сурагчдын хариултын жишээ                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III | Бодлогыг зөв бодож, диаграм болон үгээр бодолт хийсэн үйл явцаа тайлбарлаж чадсан сурагч | 3             | <p>252 ÷ 6 = 42 (г) 42 г</p> <p>6m</p> <p>252 ÷ 6 = 42</p> <p>6m wire weighs 252g. If we want to know the weight of 1m, the value can be got by dividing the 252 by 6.</p> |

6 метр урт утасны жин 252 грамм. Бид 1 метр урт утасны жинг олохын тулд 252-ыг 6-д хуваана.

|    |                                                                               |    |                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------|
| II | Бодлогоо зөв бодож чадсан боловч бүрэн гүйцэт, зөв тайлбарлаж чадаагүй сурагч | 21 |  |
| I  | Бодлогоо зөв бодож чадаагүй сурагч                                            | 5  |  |

Бидний сорилгын үр дүнд 3 сурагч буюу 10% нь бодлогоо бүрэн зөв бодож хэрхэн бодсоноо тайлбарлаж чадаж байсан, 21 сурагч буюу 71% нь бодлогоо бодсон боловч тайлбарлаж чадахгүй, 5 сурагч буюу 17% нь бодлогоо зөв бодож чадаагүй болох нь харагдсан. Үнэлгээний гүйцэтгэлээс харахад сурагчдын ихэнх нь “Утасны 1 м хэсгийн жинг олох” асуудлыг ойлгож шийдэж чадсан, зургаар дүрсэлж чадсан боловч олсон аргаа тайлбарлаж чадахгүй байна.

### Заавар:

#### 1. Багшлах арга болон хичээлийн агуулгын тухайд:

А. Сурагчид ялгаатай төрлийн хоёр хэмжигдэхүүнийг нэгтгэх замаар харьцуулан ойлгох үед нь багш нэгтгэх, нэг хэмжигдэхүүнийг нөгөөтэй нь харьцуулах боломжтой болгож хэрхэн хөрвүүлэх аргыг сурагчдын өмнө мэддэг аргаар нь тайлбарлан хэлж өгөх хэрэгтэй ба ингэснээр ойлголтыг дэмжих болно.

Б.  $m^2$  ба *литр* гэх мэт нэгжийн утгуудыг тайлбарлах үед 6 дугаар ангид судлах хурд гэх мэт нэгжийн утга санааг хэрхэн бататгах тухай анхаарч үзэж байх хэрэгтэй. Тэдэнд харьцуулах янз бүрийн боломжууд олгож, мөн нэгжийн утга хамгийн чухал болохыг ойлгуулна.

В. Хэмжигдэхүүнийг харьцуулах, илэрхийлэх тухай заах үедээ сурагчдад онцгой нөхцөл байдлыг танилцуулж байх хэрэгтэй.

Г. Сурагчдаар диаграм зуруулах, диаграм уншуулах гэх мэт үйл ажиллагааг багтаасан аргаар тэдний нэгж утгын тухай ойлголтыг үнэлэх

#### 2. Сурагчдыг өөрсдийн санаа бодлоо илэрхийлж чаддаг болгох

А. Сурагчдыг өөрсдийн хийж буй зүйлийг дэвтэртээ бичиж тэмдэглэх, боломжтой байдлаар нарийвчилж авч үзэхийг шаардах хэрэгтэй.

Б. Сурагчдыг өөрсдийн бодлого бодох процессийг тайлбарлах, өөрийн бодолтын онцлогийг тайлбарлах хэрэгцээг ухамсарладаг болгох хэрэгтэй. Жишээлбэл, энэ хичээл дээр дараах байдлаар тайлбарлаж болно.

а. 1 литрийг гаргаж авахын тулд 30 литрийг 30-д хуваана. Иймд зайг нь бас 30-д хуваана.

б. 1 литрийг 30 литр болгохын тулд 30-аар үржүүлнэ, урвуугаар нь 30 литрийг 1 литр болгохын тулд 30-д хуваана. Иймээс хэрэв чи зайг 30-д хуваавал 1 литр шатахуунаар хэр хол зам туулахыг олж чадна.

#### 6. ТХБ-той холбох нь

А. Өөрийн гэсэн дүгнэлтэд хүрэхийн тулд өөрийн санаа бодлыг бусад хүмүүсийн санаа бодолтой харьцуулах (бие даасан байдал)

Б. Сурагчид хичээл дээр заасан ухагдахууныг ашиглах үедээ бодлогод өөрийнхөөрөө хандах (санаа бодол, дүгнэлтээ илэрхийлэх)

В. Сурагчид бүлгээр ажиллах, өөр сурагчийн санааг өөрийнхтэйгээ харьцуулах зэргээр хөгжилтэй байдлыг мэдрэх (хариуцлага хүлээх)

## 7. Нэгж хичээлийн зорилго

1. Нэгж утга дээр ажиллах нь сайн талтай болохыг ойлгох
2. Ахуй амьдралын бодит асуудал шийдэхэд нэгж утгын тухай ухагдахуун хэрэглэх

## 8. Нэгжийн үнэлгээ

|                                                                        |                                                                               |                                                       |                                           |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Математикийн хичээлийн хандлага урам, зориг                            | Математик сэтгэлгээ                                                           | Нэгжийн утга болон диаграмтай ажиллах чадвар          | Нэгжийн утга болон диаграммыг ойлгох      |
| Сургачид нэгж утгын ухагдахуун ашиглан бодлого бодохыг хичээх, оролдох | Сурагчид хоёр утгын харьцааг утгын нэг олонлогийн харьцаагаар жишихийг ойлгох | Сурагчид диаграм ашиглан бодлого бодох чадвартай байх | Нэгжийн утгыг хэрхэн илэрхийлэхийг ойлгох |

## 9. Хичээлийн цагийн төлөвлөлт

| Хичээл | Цаг          | Хичээлийн агуулга                                         | Үнэлгээ                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   | Үнэлэх арга                                             |
|--------|--------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------|
|        |              |                                                           | Үнэлгээний заавар                                                                                                                                                                                                                | A | B | C | D |                                                         |
| I      | 1            | Сурагчид бөөгнөрөл, төвлөрлийг төсөөлж сурах              | -Сурагчид газар нутагт хүн амын бөөгнөрлийг тодорхойлох ба талбай болон хүний тоо ашиглан харьцуулалт хийх                                                                                                                       | + |   |   |   | -Ажиглах<br>-Сурагчийн илтгэж буй байдал<br>-Тэмдэглэл  |
| II     | 2            | Сурагчид бөөгнөрлийг хэрхэн харьцуулах аргыг сурах        | -Сурагчид утгын нэг олонлогийн болон хос утгын хэмжигдэхүүнийг харьцуулан ойлгох                                                                                                                                                 |   | + |   |   | -Ажиглалт<br>-Сурагчийн илтгэж буй байдал<br>-Тэмдэглэл |
|        | 3            | Сурагчид хүн амын нягтшил, түүнийг хэрхэн тооцохыг ойлгох | -Сурагчид бөөгнөрлийг хэрхэн хэмжих болон энэ нь хүн амын нягтшилтай ямар холбоотой болохыг сонирхох, тодорхой газар нутгийн хүн амын нягтшилыг тооцоолохыг хичээх<br>-Хүн амын нягтшилын утга болон хэрхэн илэрхийлэхийг ойлгох | + |   |   | + | -Ажиглалт<br>-Сурагчийн илтгэж буй байдал<br>-Тэмдэглэл |
|        | (Энэ хичээл) | Сурагчид нэгж хэмжигдэхүүний утгыг судлана                | -Сурагч аль машин нь ижил хэмжигдэхүүний утгын хувьд хол явж чадахыг тайлбарлах                                                                                                                                                  |   | + |   |   | -Ажиглалт<br>-Сурагчийн илтгэж буй байдал<br>-Тэмдэглэл |
|        | 5            | Сурагчид нэгж хэмжигдэхүүний утгыг хэрэглэж сурах         | -Сурагч тоон шулуун дээр дүрсэлсэн хоёр хэмжигдэхүүний хоорондох хамаарлыг ойлгох                                                                                                                                                |   |   | + |   | -Ажиглалт<br>-Сурагчийн илтгэж буй байдал<br>-Тэмдэглэл |
| III    | 6            | Бататгах, дасгал                                          | -Нэгж хэмжигдэхүүнийг гүнзгийрүүлэн ойлгох                                                                                                                                                                                       |   |   |   | + | -Тэмдэглэл                                              |

## 10. Энэ хичээлийн зорилго

Ялгаатай хоёр хэмжигдэхүүний нэгж утгыг харьцуулах

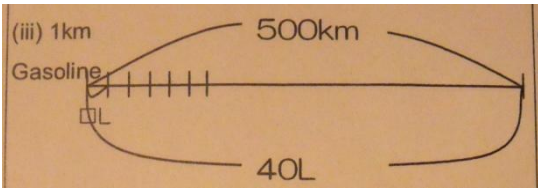
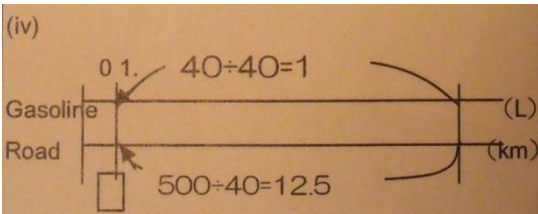
## 11. Үнэлгээний аргачлал

Сурагч аль машин нь ижил хэмжигдэхүүний утгын хувьд (ижил хэмжээний шатахуунаар) хол явж чадахыг тайлбарлах (математик сэтгэлгээ)

## 12. Хичээлийн төлөвлөлт

| Үйл ажиллагаа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Санамж                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Үнэлгээ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <p>1. Сурагчид сурах бичгийн 98-р хуудасны 3 дугаар бодлоготой танилцана.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>А машин 360 км-т 30 литр шатахуун зарцуулна. В машин 500 км-т 40 литр шатахуун зарцуулна. Ижил хэмжээний шатахуунаар аль машин нь илүү хол зам туулж чадах вэ?</p> </div> <p>2. Сурагчид асуулт асууна. Жишээлбэл:<br/>Асуулт: Би бодлогоо ойлгосонгүй.<br/>Хариулт: Бодлогын утгыг ярилцана: “Хэрэв чи машин бүрт ижил хэмжээний шатахуун хийгээд тэдгээрийг унаад явбал аль машин нь илүү хол зам туулж чадах вэ?”, “аль машин нь эко-машин бэ?”</p> <p>3. Сурагчид үүнийг дэвтэртээ гүйцэтгэнэ.<br/>А. 120 литр шатахуунаар явах замыг харьцуулж авч үзнэ.<br/>А машин: <math>360 \cdot 4 = 1440</math><br/>В машин: <math>500 \cdot 3 = 1500</math><br/><u>Хариу:</u> В машин хол зам явна.</p> <p>В. 10 литр шатахуунаар явах замыг харьцуулж авч үзье.<br/>А машин: <math>360 : 2 = 120</math><br/>В машин: <math>500 : 4 = 125</math><br/><u>Хариу:</u> В машин хол зам явна.</p> <p>С. 1 литр шатахуунаар явах замыг харьцуулж авч үзье.<br/>А машин: <math>360 : 30 = 12</math><br/>В машин: <math>500 : 40 = 12,5</math><br/><u>Хариу:</u> В машин хол зам явна.</p> <p>4. Сурагчдын ойлголтыг шалгана.</p> | <p>-Сурагчдад өөр өөсрдөө сурах бичгээ уншихыг шаардана.</p> <p>-Сурагчид номоо уншаад бодлогын талаар асуулт байвал гараа өргөөд асууж болно. Хэрэв асуулт байхгүй бол 3-р үйл ажиллагаа руу орж болно.</p> <p>-Хэрэв сурагчид ойлгохгүй байвал тэдний өдөр тутмын амьдралд ойр жишээгээр “эко-машин”-ы талаар тайлбарлана.</p> <p>-Хэрэв сурагчид бодож чадахгүй гацвал өмнөх хичээл дээр <math>1\text{ м}^2</math> ба <math>1\text{ км}^2</math> талбай дахь хүн амын тоог харьцуулж байсан талаар сэргээн сануулж үүний адилаар 1 литр шатахуунаар явах замыг авч үзэх талаар авч үзэхийг чиглүүлнэ.</p> <p>-Хариултад дөхөм болгож хэрэв ижил тоонд хуваавал 1 литр шатахуунаар туулах замыг тооцоолж болно гэдгийг бичиж өгнө.</p> <p>-Хэрэв олон сурагч хариу гаргаж чадахгүй байвал сурах бичиг дээрх хоёр жишээг хоёуланг нь өгнө.</p> <p>-Хэрэв олон сурагч А ба В жишээн дээр ажиллаж байвал (10 литр эсвэл 120 литр) энэ санаан дээр нь төвлөрнө. Үгүй бол 1 литр шатахуунаар явах замыг олох дээр төвлөрнө.</p> <p>-А ба В жишээний хувьд 10 литр ба 120 литр шатахууны хувьд зөвхөн шалгаад л өнгөрч байгаа.</p> |         |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Дасгал (10 минут)           | <div data-bbox="167 176 673 246" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Яагаад 30-д хуваасныг тайлбарлана. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>-Сурагчид өөрсдийн үгээр хариулна.</p> <p>-Хэрэв сурагчид хариулж чадахгүй бол тэднээс яагаад 30, 40-д хувааж байгааг нь асууна. Гэхдээ энэ нь хоёр асуултад чиглэнэ. А машины хувьд яагаад 30-д хувааж байгаа вэ? гэх мэтэд тэдний сэтгэхүйг чиглүүлнэ.</p> <p>-Сурагчид асуултад хариулж өөр өөрсдийн дэвтэрт бичнэ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Бие даан ажиллах (10 минут) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>-Сурагчдад диаграммаар илэрхийлж бичихийг хүснэ.</p> <p>-Туршилтын (үнэлгээний) үр дүнд үндэслэвэл сурагчид (i) хувилбар шиг саланги хэмжигдэхүүнийг ашиглах байх.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Бүлгээр ажиллах (22 минут)  | <p>5. Сурагчид хос хосоороо ажиллаж өөрийн санаагаа найздаа тайлбарлана.</p> <p>6. Сурагчид өөрсдийн санаагаа илтгэж, хэлэлцэнэ.</p> <div data-bbox="172 1037 715 1249"> </div> <p>(i) хувилбарын тухай:<br/>Яагаад 30-д хувааж байна вэ гэвэл: Машин 30 литр шатахуунаар 360 км зам туулдаг. 360-ийг 30 хэсэгт хуваана. Иймд <math>360:30=12</math>.</p> <div data-bbox="172 1496 715 1697"> </div> <p>(ii) хувилбарын тухай:<br/>1 литрийг 30 литрээр солихын тулд 1 литрийг 30-аар үржүүлэх,<br/>30 литрийг 1 литрээр солихын тулд 30 литрийг 30-д хуваах хэрэгтэй.<br/>Иймд замыг мөн 30-д хуваах хэрэгтэй. <math>360:30=12</math>.</p> | <p>-Хэлэлцэх үед хос хосоор нь ажиллуулж тэдний ашигласан аргыг шалгана.</p> <p>-Хэлэлцүүлгийн дараа сурагчид өөрсдийн сэтгээгүй шинэ бодолтыг дэвтэртээ тэмдэглэж авна.</p> <p>-Сурагчдын ялгаатай бодолтуудыг шалгасандаа үндэслэн янз бүрийн бодолтын хувилбаруудыг хэлэлцүүлэхийн тулд сурагчдыг нэр дуудан, өөрийн нь бодсон аргыг илтгүүлнэ.</p> <p>-Хэлэлцүүлгийн үед хэлэлцэж буй аргаар бодсон сурагчид гараа өргөхийг хүснэ. Энэ нь сурагчдын ойлголтыг үнэлэхэд хэрэг болно.</p> <p>-Самбарт диаграм болон илэрхийллийг бичиж сурагчийг самбарт тайлбарлах боломж олгоно.</p> <p>-Сурагчдад хуваагч хуваагдагч нь ижил тохиолдолд ногдвор нь 1 болохыг сануулна.</p> <p>-Сурагчид (ii) хувилбарыг хэлэлцэх үед энэ нь ижил хэмжээний шатахуунаар явсан зайн хувьд пропорц болохыг мэднэ. Гэвч пропорц гэдэг үгийг хэрэглэх хэрэггүй. Харин нэг талыг нь тоогоор үржүүлвэл нөгөө талыг нь мөн ижил тоогоор үржүүлэх ёстойг тайлбарлана.</p> |  |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Бие даан ажиллах (22 минут) | <p>7. Сурагчид яагаад 40-д хувааж байгааг хэлэлцэнэ.</p>  <p>Машин 40 литр шатахуунаар 500 км зам туулдаг. 500-г 40 хэсэгт хуваана. Иймд <math>500:40=12,5</math>.</p>  <p>1 литрийг 40 литрээр солихын тулд 1 литрийг 40-өөр үржүүлэх, 40 литрийг 1 литрээр солихын тулд 40 литрийг 40-д хуваах хэрэгтэй. Иймд замыг мөн 40-д хуваах хэрэгтэй. <math>500:40=12,5</math>.</p> <p>8. Нэгж утгын талаар дүгнэн хэлэлцэнэ. <math>1\text{м}^2</math> ба <math>1\text{км}^2</math> талбай дахь хүн амын тоо, 1 литр шатахуунаар явсан зам гэх мэт.</p> | <p>-Сурагчид яагаад 40-д хувааж байгааг тайлбарлаж байх үед яагаад 30-д хуваасан бэ гэдгийг хир зэрэг ойлгосныг шалгана.</p> <p>-Сурагчид диаграм, тайлбарыг дэвтэртээ хийнэ.</p> <p>-Сурагчид тайлбар хийж байх үедээ диаграм ашиглана.</p> <p>-Сурагчид бүх хэмжигдэхүүн нэгж утгатай, энэ утга нь харьцуулалт хийхэд хэрэглэх арга болдог гэдгийг ойлгосон эсэхийг шалгана.</p> |  |
| Дүгнэлт (3 минут)           | <p>9. Сурагчдад дасгал өгнө. (сурах бичгийн 9,-р хуудас_4)<br/> <math>700:2000=0,35</math><br/> Хариулт: 0.35 кг</p> <p>10. Хичээлийг дүгнэнэ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>-Энэ дасгалд зарим сурагч <math>2000:700</math> гэсэн алдаа гаргаж магадгүй. Энэ тохиолдолд өмнө зурсан диаграм тайлбараа дахин тайлбарлана.</p> <p>-2-3 сурагчаар хичээлийг үнэлүүлнэ.</p>                                                                                                                                                                                     |  |

### Арга зүйн төлөвлөлт: Сургалтын 3 дахь өдөр

**Хичээлийн сэдэв: Судалгаат хичээлийн бэлтгэл хангах**

**Хичээлийн хэлбэр: Лекц, дадлага ажил**

**Зорилт:**

- Судалгаат хичээлийн бэлтгэл хангах талаар туршлага солилцох
- Хичээлийн судалгааны сэдэв, зорилгоо тодорхойлох
- Судалгаат хичээлийн хөтөлбөр, төлөвлөлтөө хамтран боловсруулах

**Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:**

| № | Үйл ажиллагаа                                            | Хэлбэр       | Цаг, хугацаа         |
|---|----------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| 1 | Хичээлийн судалгааны зорилго, чиглэлээ тодорхойлох       | Мэдээлэл     | 9:00-9:30 (30 мин)   |
| 2 | Судалгаат хичээлийн сэдэв сонгох, төлөвлөлт боловсруулах | Дадлага ажил | 9:30-11:30 (120 мин) |
| 3 | Судалгаат хичээлийн төлөвлөлтийг хэлэлцэх                | Хэлэлцүүлэг  | 11:30-12:15 (45 мин) |

**1. Хичээлийн судалгааны зорилго, чиглэлээ тодорхойлох**

| Алхам                               | Хугацаа | Багшийн ажиллагаа үйл                                                                   | Оролцогчийн үүрэг                                                                                                                                                                             | Арга                                            | Хэрэглэгдэхүүн                                     |
|-------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Зохион байгуулах                    | 5       | Энэ өдрийн сургалтын зорилгыг танилцуулах<br><br>Оролцогчдыг багт хуваах                |                                                                                                                                                                                               | “Ижил дугаарууд хамтдаа” аргаар 3 баг бүрдүүлэх |                                                    |
| Мэдээлэл                            | 25      | Хичээлийн судалгааны зорилго, чиглэлээ тодорхойлох чиглэлээр зөвлөмж өгнө.              | Багшийн зөвлөмжийг сонсож тэмдэглэл хийнэ.                                                                                                                                                    | Лекц                                            | Модуль                                             |
| Нэгж хичээлийн хөтөлбөрийн судалгаа | 15      | Өмнө сонгосон сэдвийн онцлогийг тайлбарлаж өгнө.                                        | - Тухайн сэдвийг агуулж байгаа бүлэг сэдэв болон нэгж хичээлийн агуулгын залгамж холбоог тодруулж, нэгж хичээлийн хөтөлбөрийг боловсруулах                                                    |                                                 | - 8-р ангийн бүлэг сэдэв, нэгж хичээлийн тогтолцоо |
| Хичээлийн хөтөлбөрийн бэлтгэл       | 30      | Оролцогчдод дараах асуудлууд дэвшүүлнэ. (Хавсралт-1)                                    | Ээлжит хичээлийн хөтөлбөр боловсруулахын тулд багшийн дэвшүүлсэн асуудлуудын дагуу хэлэлцэж, санаа бодлоо солилцох. Эхлээд баг тус бүр дотроо хэлэлцээд, дараа нь санаагаа нэгтгэн хэлэлцэнэ. |                                                 | Хавсралт-1                                         |
| Ээлжит хичээлийн төлөвлөлт хийх     | 75      | Ээлжит хичээлийн хөтөлбөр боловсруулахад анхаарах асуудлуудыг танилцуулна. (Хавсралт-2) | Багшийн анхааруулсан асуудлын дагуу багаар хэлэлцэж баг бүр дээрх сэдвийн ээлжит хичээлийн төлөвлөлт боловсруулна.                                                                            |                                                 | Хавсралт-2                                         |

|                          |    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Хэлэлцэх, нэгтгэн дүгнэх | 45 | Баг тус бүрийн хийсэн хөтөлбөрийг бусад багуудад танилцуулж хэлэлцүүлэг өрнүүлнэ. | Баг тус бүр өөрсдийн хийсэн хөтөлбөрийг бусад багт танилцуулна.<br><br>Хөтөлбөр тус бүрийг анхааралтай хэлэлцэж, нэгтгэн дүгнэж туршилт хичээлийн төлөвлөгөөг эцэслэнэ.<br><br>-Шаардлагатай хэрэглэгдэхүүнийг хамтран боловсруулна. |  |  |
|--------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Хавсралт-1.** Ээлжит хичээлийг төлөвлөхийн өмнө анхаарах асуудлууд.

- Тухайн сэдвийг хэрхэн зааж ирсэн болон сурах бичиг, материалуудад хэрхэн оруулсан
- Сурагчдын өмнөх мэдлэг, чадварын түвшин болон өнөөгийн суралцахуйн төлөв байдал
- Тухайн сэдэв дэх чухал ухагдахуунууд болон зорилго
- Тухайн хичээлийн нэгж хичээлд эзлэх байр
- Туршилт хичээлийн зорилго

**Хавсралт-2.** Ээлжит хичээлийн төлөвлөлт хийхэд анхаарах асуудлууд.

- Хичээлийн гол асуудал, бодлого
- Хичээлийг хэрхэн эхлэх вэ? (сэдэл, сонирхол төрүүлэх)
- Сурагчдын бодох, сэтгэх үйл ажиллагааг дэмжих үндсэн асуултууд
- Хичээлийн хэрэглэгдэхүүн
- Гарын авлага, тэмдэглэл
- Самбарын төлөвлөлт болон медиа хэрэглэгдэхүүн
- Хичээлийг хэзээ, хэрхэн төгсгөх вэ?
- Хичээлийг хэрхэн үнэлэх вэ?

Багш нар мөн тухайн сэдвээс гадуур ямар асуудлууд байгааг авч хэлэлцэнэ.

- Сурагчдын хувийн онцлогийг хэрхэн тооцох вэ?
- Сурагчдын математикийн бодлого бодох чадварыг хэрхэн дэмжиж хөгжүүлэх вэ?
- Математикийн мэдлэг чадвараас гадна сурагчдын сонсох чадвар, өөрийн санаа бодлоо илтгэх чадвар гэх мэтийг хэрхэн дэмжих вэ?

### **Сургагч багшийн ашиглах материал:**

Ээлжит хичээлд бэлтгэх үйл явц нь багш сэдвийн боловсруулалт хийсний дараа сургалт хүмүүжлийн ажлыг зохион байгуулах ажлын нэг хэсэг юм. Багш ээлжит хичээлийн бэлтгэлийг сайн хэрхэн хангаснаас түүний үр дүн ихээхэн хамаарна.

Ээлжит хичээлийн бэлтгэл гэдэг нь сургалт хүмүүжлийн ажлын тухайн нөхцөлд тохирсон сурагчдад мэдлэг эзэмшүүлэх, тэдэнд сургах арга, чадвар, дадал, бие хүний тодорхой чанар төлөвшүүлэх, тодорхой зорилт дэвшүүлж, тэдгээрийг шийдэж чадах оновчтой арга, хэрэглүүр зэргийг сонгон авч эвлүүлэн төлөвлөх бүтээлч үйл ажиллагаа юм. Багшийн ээлжит хичээлд бэлтгэх үйл ажиллагаа нь дараах үе шаттай.

- Сургалтын төлөвлөгөө, боловсролын стандарт, сургалтын хөтөлбөр, сурах бичиг, заах арга зүйн бусад материалыг уншиж судлахаас эхэлнэ. Ингэж судлахдаа тухайн хичээлийн сэдэв агуулга, судлах цаг, ашиглах компьютер тоног төхөөрөмж, өмнөх ба дараагийн хичээлтэй яаж уялдуулах, хичээл хоорондын холбоо дараалалд задлан шинжилгээ гэх мэтийг хийнэ.
- Хичээлийн сэдэв агуулгыг нарийн тодорхойлсны дараа тулгуур сурах бичиг, заах арга зүйн материалыг судлана. Үүнд ямар үндсэн ухагдахуун тодорхойлолт дүрэм, баримт

нотолгоо орсон, зураг, асуулт даалгавар нь тухайн сэдвийн агуулгатай хэр уялдаатай, хичээл дээр тэдгээрийг ямар зорилготой яаж ашиглавал зохистой зэргийг тодорхойлно. Энэ үедээ асуулт даалгаврыг гүйцэтгэх дараалал, сурагчдын бэлтгэлийн болон мэдлэг эзэмшилтийн түвшинтэй уялдуулан сэргээх эсвэл бүтээлч шинжтэй асуулт даалгаврын томъёоллыг хялбарчлах буюу хүндрүүлэн өөрчилнө.

- Хичээлд бэлтгэхдээ анхаарах ёстой нэг зүйл бол сурагчдаар юу хийлгэхээ тодорхой, бүрэн төлөвлөж бэлдэх явдал юм. Орчин үеийн хичээлд тавигдаж буй нэг шаардлага бол ээлжит хичээлд сурагчдаар бие даалган хийлгэх ажлын хэлбэр, агуулга, яаж хийх аргачлалыг заавал төлөвлөнө. Сурагчид өөр хоорондоо болон багштайгаа чөлөөтэй харилцаж, харилцан бие биендээ туслах, хамтран ажиллах ажил хэрэгч харилцааг өрнүүлэхүйц зохион байгуулалтын хэлбэрийг сонгоно.
- Хичээлийн онцлог, сэдэв, зорилго, агуулгад нийцүүлэн хичээлийн үе шат бүрд арга барилаа төлөвлөнө.

### **Асуулт:**

1. Багш та ээлжит хичээлийн бэлтгэлийг хэрхэн хийдэг вэ?
2. Ээлжит хичээлийн бэлтгэлийг хийхэд арга зүйн болон бусад материал хэр хангалттай байдаг вэ? Дурдана уу?
3. Ээлжит хичээлийн бэлтгэл, төлөвлөлттэй холбоотой цахим эх үүсвэрүүдээс нэрлэж, бусадтай санал бодлоо солилцоно уу.

### **Математикийн хичээлийн ээлжит хичээлийн төлөвлөлт хийх арга зүй:**

Хичээлийн төлөвлөгөө харьцангуй уян хатан, чөлөөтэй, бүтээлч, хүүхэд төвтэй буюу хүүхдийн үйл ажиллагаан дээр тулгуурласан шинжтэй байх нь зүйтэй. Тухайн хичээлийн сэдэв, агуулга, сурагчдын нас сэтгэхүйн онцлог, багшийн ур чадвар гэх мэтээс хамаарч, хичээлийн төлөвлөгөө өөр байж болно.

Хичээлийн төлөвлөгөө нь:

1. Хичээлийн сэдэв
2. Хичээлийн зорилго, зорилтууд
3. Хэрэглэгдэхүүн
4. Үйл ажиллагааны төлөвлөлт: Багшийн болон сурагчийн үйл ажиллагаа
5. Цагийн хуваарилалт
6. Хичээлийн явцад сурагчдаас хариу мэдээлэл авах, хянах, засан залруулах үйлүүд
7. Гэрийн даалгавар
8. Дүгнэлт зэргийг багтаана.

1. Хичээлийн сэдвийг томъёолохдоо номын гарчгийг хэвээр авахын оронд сурагчдын сонирхолыг татахуйц байдлаар яаж, яагаад, ямар учраас гэх мэт асуултаар илэрхийлсэн хэлбэртэй нь зохистой.

2. Ээлжит хичээлийн зорилго, зорилт нь боловсролын стандартын зорилготой уялдсан байна. Хичээлийн зорилго нь тухайн сэдвийг үзэх явцад сурагчдын ойлгож, бүтээх мэдлэгийн элемент (ухагдахуун, дүрэм, хууль, зүй тогтол), танилцаж эзэмших чадвар (арга барил)-ыг нэрлэн тоочих байдлаар томъёологдоно. Хичээлийн зорилтыг сурагчдын хийж гүйцэтгэх үйлүүдээр дамжуулан тодорхойлох нь чухал. Тухайлбал сурагчид төлөвлөгөө хийх санаа бодлоо чөлөөтэй ярих, байгаль нийгмийн юмс үзэгдлийг ажиглах харьцуулан жиших, задлан шинжлэх гэх мэт арга барилуудыг эзэмших зорилтыг дэвшүүлнэ гэсэн үг.

Багш хичээлийнхээ зорилго зорилтыг тодорхойлохдоо дараах зүйлүүдийг анхаарах нь зүйтэй.

- Сурагчдад амьдралд нь хэрэгтэй боловсролын стандартын тодорхой хэсэгтэй холбогдсон мэдлэг, чадвар эзэмшүүлэх
- Сурагчдад бие дааж суралцах арга барилуудыг төлөвшүүлэх

- Сурагчдын ёс суртахуун, экологи, гоо зүй, бие бялдарын хөгжил, төлөвшилд тодорхой нөлөөлөл үзүүлэх
- Тухайн ангийн сурагчдын сурах чадавхи эзэмшсэн мэдлэг чадварын түвшин, лабораторийн компьютерийн тоо, хүчин чадал, суулгагдсан програм хангамжийг тооцоолох
- Тухайн хичээлийн онцлог, хэв маяг, сурагчдын нас, сурах чадавхи, хэрэгцээг харгалзах
- Хичээлийн зорилтууд хоорондоо залгамж холбоотой байх
- Ээлжит хичээлийн зорилт нь сурагчдад ойлгомжтой, хичээл дээр юу бүтээх талаар баримжаа өгөхүйц байна.

3. Хэрэглэгдэхүүнийг сайтар бэлтгэж, тодорхой жагсааж өгөх хэрэгтэй.

Математикийн хичээл нь өвөрмөц онцлогтой. Хичээлийн хэрэглэгдэхүүн нь сургалтын дидактик шаардлага хангасан байх, хичээлийн аль үе шатанд хэрэглэх зэргийг багш урьдчилан тооцоолох хэрэгтэй юм.

4. Хичээлийн явц буюу багш сурагчийн үйл ажиллагааг төлөвлөхдөө хүүхдийн үйл ажиллагаанд тулгуурлаж төлөвлөх нь чухал юм. Тухайлбал хичээлийн эхнээс хүүхдийг юун дээр (ямар мэдээлэл) яаж ажиллуулахыг тодорхой төлөвлөвөл ашигтай. Сурах бичиг дээрх материалыг зааж тайлбарлахыг хичээх хэрэггүй. Харин сурах бичиг дэх материалыг яаж уншиж судлах аргыг хэлж өгөх, дагуулж хөтлөхийг л хичээж төлөвлөх нь чухал юм.

5. Хичээлийн цагийн тал хувиас багагүй нь сурагчийн идэвхтэй, бүтээлч үйл ажиллагаанд зарцуулагдахаар байх нь чухал. Үүнд мэдээлэл дээр ажиллах (унших, ажиглах, системчлэх, үнэлэх) дасгал ажиллах, бодлого бодох, ярилцах, мэтгэлцэх зэрэг орно.

6. Багш нь хичээлийн явцад хүүхдийн хэлж байгаа үг, хийж буй үйл хөдлөлөөс тэдний байдалд үнэлгээ өгч, алдаа дутагдлыг засч залруулж өгөх мэдрэмжтэй байх шаардлагатай тул хичээлээ төлөвлөх үедээ “хэрвээ ... чадахгүйбол ... ” гэсэн хувилбартай асуулт, даалгаврыг оруулах шаардлагатай.

7. Гэрийн даалгавар нь ангид үзсэн зүйлийг бататгах, системчлэх, сурагчдад бие дааж суралцах арга барил эзэмшүүлэх зорилготой байна. Гэрийн даалгавар нь үндсэндээ 2 хэсэгтэй байж болно. Үүнд:

- Шинэ мэдлэг чадварыг бататган гүнзгийрүүлэх
- Дараачийн хичээлд бэлтгүүлэх. Даалгаврыг сурагчдын чадамж боломжид тулгуурлан сонгон гүйцэтгэх хувилбартайгаар өгөх нь ашигтай. Өөрөөр хэлбэл сурагчдын чадавхи сонирхлыг харгалзан тэдэнд сонголт хийх боломжтой, хүүхдийг хөгжүүлэх бүтээлч байх нь зүйтэй.

8. Хичээлийн явц, үр дүнгийн тухай дүгнэхдээ дэвшүүлсэн зорилго, зорилт хэр зэрэг биелснийг багш өөрөө ярихын оронд хүүхдүүдээр “Бид өнөөдөр юу мэддэг болов? Юу хийж сурав? Юуг ойлгож авав? юун дээр алдав? цаашид яавал дээр вэ?” гэх мэт асуултад хариулт авч ярилцвал өгөөжтэй байдаг. Хичээлийн эцэст сурагчдын эзэмшсэн мэдлэг чадварын түвшнийг үнэлж тэдэнд зөвлөгөө өгнө.

## **2. Ээлжит хичээлийн төлөвлөлтийг эцэслэх, хичээлд ажиглалт хийх арга зүй, хэлэлцүүлэгт бэлдэх**

**Хичээлийн хэлбэр: Лекц, Дадлага, хэлэлцүүлэг (90 минут)**

### **Зорилт:**

- Судалгаат хичээлийн бэлтгэл хангах талаар туршлага төлөвлөлтийг эцэслэн боловсруулах
- Судалгаат хичээлийн хэрэглэгдэхүүн, сургалтын материалыг бэлтгэх
- Хичээлд ажиглалт хийх арга зүйн талаар мэдээлэл, ойлголттой болох
- Хичээлийн хэлэлцүүлгийн бэлтгэл хангах

**Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:**

| № | Үйл ажиллагаа                                                  | Хэлбэр       | Цаг, хугацаа         |
|---|----------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| 1 | Хичээлийн төлөвлөлтийг эцэслэх                                 | Дадлага      | 13:30-15:00 (90 мин) |
| 2 | Хичээлийн ажиглалт хийх арга зүй, хэлэлцүүлгийн бэлтгэл хангах | Дадлага ажил | 15:00-15:45 (60 мин) |

**Гарах бүтээгдэхүүн:****1. Хичээлийн төлөвлөлтийг эцэслэх**

| Алхам                          | Хугацаа | Багшийн үйл ажиллагаа                 | Оролцогчийн үүрэг                                                                                           |
|--------------------------------|---------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хичээлийн төлөвлөлтийг эцэслэх | 70      | Багийн үйл ажиллагааг удирдах, зөвлөх | Өмнөх хэлэлцүүлгийн үр дүнд үндэслэн судалгаат хичээлийн төлөвлөлтийг эцэслэн боловсруулах, хэвлэх, хувилах |
| Хэрэглэгдэхүүнийг бэлтгэх      | 20      | Багийн үйл ажиллагааг удирдах, зөвлөх | Судалгаат хичээлийн төлөвлөлтөд заасан                                                                      |

**2. Хичээлийн ажиглалт хийх арга зүй**

| Үе шат       | Хугацаа | Агуулга                                                | Арга | Хэрэглэгдэхүүн  |
|--------------|---------|--------------------------------------------------------|------|-----------------|
| Эхлэл        | 10 мин  | Хичээлд ажиглалт хийх хэрэгцээ шаардлага, ач холбогдол | лекц | Лекцийн агуулга |
| Үндсэн хэсэг | 20 мин  | Хичээл заах ажиглалт хийхэд анхаарах зүйлүүд           |      |                 |
| Төгсгөл      | 10 мин  | Ажиглалтын үед ашиглах хуудас хэвлэх, тараах           |      |                 |

**Хэрэглэгдэхүүн:****Лекцийн агуулга**

Хичээлийн судалгааны нэг чухал үе шат нь хичээл заах, ажиглах үйл ажиллагаа юм. Энэ үйл ажиллагааны дүнд багш нарын хамтран боловсруулсан хичээлийн хөтөлбөр, шинэ арга зүй, хэрэглэгдэхүүн нь сурагчдад тохирч буй эсэх, хичээлийн агуулга цагтаа багтаж буй эсэх гэх мэт олон зүйлийг тодруулж сайжруулах боломжтой болох ач холбогдолтой. Энэ нь бидний өмнө явуулдаг байсан нээлттэй хичээлтэй төсөөтэй боловч зорилго, арга зүй нь өөр юм.

Хичээлд ажиглалт хийх хүмүүс нь сурагч, багшийн хийж буй үйл ажиллагаа, хэлж буй үг, сурагчийн бодож, сэтгэж, илэрхийлж буй санаа мэтийн өгөгдлүүдийг цуглуулагч болно. Ажиглалтыг гэрэл зураг, дүрс бичлэг, дуу бичлэг, сурагчийн хийсэн ажил (дэвтэр, хийсэн тэмдэглэл гэх мэт)-аар баримтжуулна.

Ажиглагчид ангийн зөвхөн нэг цэг дээрээс биш, өөр өөр байрлал, ангийг бүхэлд нь, аль болох олон сурагчийг ажиглахад анхаарна. Ажиглалт хийж байх үедээ багш болон сурагчид туслах гэх мэтээр хөндлөнгөөс хичээлд оролцож болохгүй.

Хичээл заах багш, ажиглалт хийх хүмүүс дараах асуудлыг анхаарах хэрэгтэй. Ажиглалт хийх хүмүүс хоорондоо ярилцан хэн нэг хүнийг хичээлийн явцыг нэгд нэгэнгүй тэмдэглэл хөтлөгчөөр сонгоно. Энэ тэмдэглэл нь хичээлийн дараагийн хэлэлцүүлэгт маш их хэрэг болдог. Мөн

боломжтой бол хичээлийг видео бичлэг хийж дүрсжүүлэх нь хэлэлцүүлэг болон дараагийн хичээлийн судалгааны үйл ажиллагаанд чухал баримт болдог.

(Үндсэн модулийн хичээл заах ба ажиглах үе шат хэсгийн мэдээллийг унших, судлах)

### 3. Хичээлийн хэлэлцүүлгийг хөтлөн явуулах, хэлэлцүүлэгт оролцох арга зүй

**Хичээлийн хэлбэр: Мэдээлэл (30 минут)**

**Зорилт:**

- Хичээлийн судалгааны хэлэлцүүлэг хийх дараалал, хэлэлцүүлэгт оролцох үүрэг, зорилгыг ойлгох
- Хичээлийн хэлэлцүүлэг явуулахад баримтлах зарчим, шаардлагатай танилцах, хэлэлцүүлэг хөтлөх, хэлэлцүүлэгт оролцох анхны ойлголттой болох

**Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:**

| Үе шат | Хугацаа | Агуулга                                                                    | Арга | Хэрэглэгдэхүүн |
|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
|        | 5 мин   | Хэлэлцүүлэг явуулах шаардлага, ач холбогдол                                |      |                |
|        | 10 мин  | Хэлэлцүүлэг явуулах дэс дараа, баримтлах зарчим, бодит жишээ үзэж хэлэлцэх | лекц |                |
|        | 15 мин  | Хэлэлцүүлгийн жишээ бичлэг үзэх анализ хийх                                |      |                |

**Мэдээллийн агуулга:**

-Хэлэлцүүлэг явуулах шаардлага, ач холбогдол

- Хичээлийн дараах хэлэлцүүлгийн гол зорилго нь хамтран боловсруулсан арга зүй, хөтөлбөрөө хэрхэн сайжруулах санал, санааг илрүүлэхэд оршино. Хэлэлцүүлгийг явуулахдаа багшийг үнэлэх бус хичээлийг хэрхэн сайжруулахад чиглэх.
- Багш бүр өөр өөр бодолтой, өөр өөр байр сууринаас ханддаг ч тодорхой нэгдмэл нэг зорилго тавьж хичээлийг ажиглах хэрэгтэй. Багшийн арга зүйн хөгжлийг хүүхдийн хөгжлийн адил урт хугацаанд харах нь зүйтэй бөгөөд оюуны хөдөлмөр хийж байгаа багш хүн хичээлийн судалгаанаас юуг олж мэдэх вэ, юуг бүтээлчээр ашиглах вэ гэдгээ бодож түүнийгээ бүтээх хэрэгтэй. Хичээлийн судалгааг үр ашигтай явуулснаар багш нарын хамтдаа хөгжих боломжийг бүрдүүлдэг сайн талтай.

-Хэлэлцүүлэг явуулах дэс дараа, баримтлах зарчим:

Хэлэлцүүлэг явуулахад хичээл заасан багш, зөвлөх, тэмдэглэл хөтлөгч нар хамт сууна.

Хэлэлцүүлгийн эхэнд хичээл заасан багш өөрийн хичээлийн талаар эргэцүүлээ хэлнэ. Сурагчдын хичээлд оролцсон оролцоо, тохиолдож байсан бэрхшээл, хичээлийн хөтөлбөрөөс өөр үйл ажиллагаа хийхээр шийдсэн шийдэл, шалтгаан, ажиглалт хийсэн багш нараар хэлэлцүүлэх өөр бусад санааг тайлбарлана.

Үүний дараа хамтран хөтөлбөр боловсруулсан бусад багш нар санал бодлоо илэрхийлнэ. Хэлэлцүүлгийн үед гарч буй санаанаас хөтлөгч тодорхой хэдэн сэдвийг сонгон авч хэлэлцүүлгийг нээлттэй өрнүүлнэ. Хэлэлцүүлгийн эцэст зөвлөхийн санааг сонсоно. Зөвлөх нь хичээлд ажиглалт хийсэн багш нарын энэ хичээлийн судалгаанаас суралцах гол санаа, саналуудыг тоймлож анхааруулж өгнө.

-Хэлэлцүүлэгт анхаарах зүйлс

- Хэлэлцүүлгийн хөтлөгч тэр хичээлийн зорилго зорилтын талаар ойлголттой байж хэлэлцүүлгийн үр ашигтайгаар зохион байгуулах үүрэгтэй. Ажиглагчдаас санаа оноо гарахгүй байгаа тохиолдолд хөтлөгч өөрөө асуултыг тавьж хэлэлцүүлгийг өрнүүлнэ.
  - Хүүхдийн алдаа дутагдал, багшийн заасан хичээлийг шүүмжлэх биш бүтээлч санааг нэмж хэлэх, 3 магтаж 2 сануулах байдлаар санаагаа хэлэх нь зөв байдаг.
- Хичээлийн шүүмж ба хичээлийн хэлэлцүүлэг 2-ын ялгааг тайлбарлах, бодит жишээ үзүүлэх
- Хэлэлцүүлэгт оролцож байгаа багш нар хичээлийн ололттой болон сул талыг дүгнэн хэлж үнэлгээ дүгнэлт тавих зорилгоор биш цаашид арга зүйгээ яаж сайжруулах вэ, цаашид хэрхэн заавал сурагчдад хүртээмжтэй, өгөөжтэй вэ гэдгийг ярилцаж санаа бодлоо солилцож, уг хичээлийн хөтөлбөрийг сайжруулан боловсруулж, сайжруулсан аргаараа зааж, энэ арга мөн өмнөх шигээ судалж сайжруулах гэсэн эргэх холбоогоор ажиллах хэрэгтэйг ойлгуулах юм.
- Хэлэлцүүлгийн жишээ бичлэг үзэх анализ хийх
- Хичээлийн хэлэлцүүлгийг явуулахдаа санаа авах зорилгоор хэлэлцүүлэг явуулж буй жишээг бичлэгээр үзүүлнэ.

**Хичээлийн сэдэв: Хичээлийн судалгааны төлөвлөгөө гаргах**

### 3. ЗАН-ийн төлөвлөгөө гаргах

**Хичээлийн хэлбэр: Лекц, Дадлага, хэлэлцүүлэг (60 минут)**

**Зорилт:**

- Оролцогчдын хичээлийн судалгааны талаарх ойлголтыг нэгтгэх
- Төслийн цаашдын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө танилцуулах
- ЗАС-ийн багш нар хамтран хичээлийн судалгааны төлөвлөгөө гаргах

**Зорилтыг хэрэгжүүлэх үндсэн үйл ажиллагаа:**

**Дадлага ажил (60 минут)**

| Алхам                                                                  | Хугацаа  | Багшийн ажиллагаа                                                          | Оролцогчийн үйл үүрэг                                                                                                                                                      | Арга                  | Хэрэглэгдэхүүн          |
|------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Оролцогч багш нарын ойлголтыг нэгтгэх                                  | 15 минут | Чиглүүлэх асуулт бэлдэж, асуулт тавьж ярилцах                              | Санаа бодлоо ярих                                                                                                                                                          | Асуулт хариултын арга | Наадаг цаас, удирдамж-1 |
| Сургуулийн онцлогийг тусгасан хичээлийн судалгааны зорилго тодорхойлох | 20 минут | Багуудын ажлыг дэмжих, туслах                                              | Өөрийн сургуулийн тодорхой ангийг сонгон авч сурагчдын өнөөгийн төлөв байдлын талаар ярилцах, цаашид яах талаар санал солилцож хичээлийн судалгааны чиглэлүүд гаргаж ирнэ. | Бүтээлч үйлийн арга   | Жишээ-1 танилцуулна.    |
| Зорилгодоо тулгуурлан хичээлийн судалгааны төлөвлөгөө гаргах           | 25 минут | Төлөвлөгөөний загварын санаа өгөх, багийн үйл ажиллагааг удирдан чиглүүлэх | Багуудын төлөвлөсөн жишээ төлөвлөгөөний хувилбарууд дээр ярилцах, боловсруулах                                                                                             | Хамтран шийдвэрлэх    | Төлөвлөгөөний загвар    |

## Хэрэглэгдэхүүн:

### Удирдамж-1.

- a. Оролцогч бүрт хоёр өнгийн наадаг цаас өгнө.
- b. Шар өнгийн цаасан дээр сургуулийн түвшинд “хичээлийн судалгаа”-ны хүрээнд хийж болох үйл ажиллагааны талаар саналаа бичнэ.
- c. Ногоон өнгийн цаасан дээр математикийн баг нарын багийн хүрээнд хийж болох үйл ажиллагааны талаар саналаа бичнэ.
- d. Бичсэн саналуудыг баг бүрээс 2-3 хүн гарч ангилан цэгцэлж, саналуудыг нэгтгэн танилцуулна.

**Жишээ-1:** Жишээлбэл, Японы Хирошимагийн Цута (Tsuta) бага сургууль хичээлийн судалгааны чиглэлээ “Сурагчдын бие даан сэтгэх, бодох чадварыг дэмжих, математикаар асуудал шийдвэрлэх сэдвийн дор бие биеэсээ суралцах, шинэ санаа олох” гэж тодорхойлсон байна.

Судалгааны чиглэлээ тогтоохын тулд сургуулийн бүх багш нарын уулзалт зохион байгуулдаг бөгөөд уг уулзалтаар багш нар сурагчдын суралцахуйн өнөөгийн төлөв байдал, суралцахуйд гарч буй доголдол, бэрхшээл, өөрсдийн дэмжлэг, туршлага зэргийг хэлэлцэн санал солилцоно. Үүний үр дүнд багш нараас сурагчдын суралцахуйг хөгжүүлэх ерөнхий чиглэлүүд гаргадаг байна. Тухайлбал:

“Манай сургуулийн сурагчид, хөгжилтэй, баяр баясгалантай, дуулгавартай, суралцах маш их урам зоригтой. Гэвч тэд нэг асуудлыг гүн гүнзгий анхаарах, бусад сурагчийнхаа тайлбарт анхаарал хандуулах, сонсох чадвар муу, бусад сурагчийн шүүмжийг хүндэтгэн хүлээн зөвшөөрдөггүй. Ялангуяа 5 ба 6 дугаар ангийн сурагчид бусад сурагчдынхаа өмнө алдаа хийх, алдаа гаргахаас маш ихээр айдаг болж байна. Үүнээс шалтгаалаад тэд суралцах үйл ажиллагаанд идэвхтэй оролцох хүсэл сонирхолгүй болж байна” гэж дүгнэжээ.

Иймд хичээлийн судалгааны багийнхан судалгааны чиглэлээ “Сурагчдын өөрийнхөөрөө бодож, сэтгэх чадвар, нээлт хийх, бие биеэсээ суралцах чадварыг дэмжих” гэж тодорхойлсон байна. Энэ сэдвийг тухайн судлагдахуун бүр дээр буулган хичээлийн судалгааг амжилттай хийснээр тус сургуулийн багш нар сурагчдын суралцах хүсэл сонирхол хэрхэн өсөн нэмэгдэх, бусад сурагчийн алдаанаас хэрхэн суралцах, сурагчдын амжилт мэдрэх баяр баясгаланг мэдэрсэн байна.

Зарим тодорхой судлагдахууны хичээлийн судалгааны чиглэлийг жишээ болгон авч үзье:

- Япон хэлний хичээлээр хүүхдийн санаа бодлоо утга төгөлдөр илэрхийлэх чадварыг дэмжих
- Математикийн хичээл дээр явуулж буй үйл ажиллагаа нь хүүхдэд баяр, баясгалан урам зоригийг мэдрүүлэх, гүн сэтгэх болон логикоор сэтгэх чадварыг дэмжих
- Сурагчдын бие бялдар, эрүүл мэндийг хөгжүүлснээр сэргэлэн цовоо, өөрийгөө ялан дийлэх чадварыг дэмжинэ.

## ХАВСРАЛТ

### - А. Нэр томъёоны тайлбар

| №  | Нэр томъёо                                                | Terminology                                       | Тайлбар                                                                                                                                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Суралцагчийн хөгжил                                       | Learner development                               | Суралцагчийн таних, бүтээх үйлийн арга барил, хандлагад гарч буй эерэг өөрчлөлт                                                                                                                                  |
| 2  | Эзэмшихүй                                                 | Acquire                                           | Үг тэмдэг, ухагдахуун хэрэглэж харьцах суралцагчийн үйл ажиллагаа нь гадаад, хамтын, материаллаг, дэлгэрэнгүй хэлбэрээс тодорхой үе шатуудыг дамжин дотоод, хувийн, сэтгэцийн, хураангуй хэлбэрт хувирах үйл явц |
| 3  | Суралцахуй                                                | Learning                                          | Эзэмшихүйн зүй тогтлын дагуу суралцагчийн эрдэм мэдлэг туурвин бүтээж хөгжих танин мэдэхүйн өвөрмөц үйл                                                                                                          |
| 4  | Багшлахуй                                                 | Teaching                                          | Суралцахуйг дэмжих, удирдах менежментийн үйл                                                                                                                                                                     |
| 5  | Сургалт                                                   | Training                                          | Суралцахуй ба багшлахуйг хэрэгжүүлэх нийгмийн хэрэглүүр                                                                                                                                                          |
| 7  | Арга зүй                                                  | Methodology                                       | Аливаа үйл гүйцэтгэх багц аргын ерөнхий зарчим. Энэ зарчмыг боловсронгуй болгон хөгжүүлэх ур ухаан, онол, шинжлэх ухаан                                                                                          |
| 8  | Арга                                                      | Methods                                           | Тодорхой үед харьцангуй тогтвортой нөхцөлд ашиглах хэрэгсэл. Тодорхой асуудлыг шинжлэн судлах дэс дараалсан логик алхмуудын тогтолцоо                                                                            |
| 9  | Суралцагчийн суралцахуйн хөгжлийг дэмжих арга зүйн хөгжил | Learning support teaching methodology development | Суралцагчаар эрдэм мэдлэг бүтээлгэх багшлах үйлийн цогц шийдэл (дидактик шийдэл)-ийн эерэг өөрчлөлт ба түүнийг бүрэн хэрэгжүүлэх үйлийн, материаллаг, сэтгэл зүйн орчин нөхцөлийн цогц сайжралт                  |
| 10 | Суралцахуйн судалгаа                                      | Learning study                                    | Эзэмшихүйн зүй тогтлын дагуу суралцагчийн эрдэм мэдлэг туурвин бүтээж хөгжих танин мэдэхүйн үйлийн судалгаа                                                                                                      |
| 11 | Хичээл                                                    | Lesson                                            | Тодорхой зорилгыг хэрэгжүүлэхээр сонгосон агуулгыг төлөвлөсөн хугацаанд суралцагчдад эзэмшүүлэх үйл ажиллагааны зохион байгуулалтын хэлбэр                                                                       |
| 12 | Нэгж хичээл                                               | Unit Lesson                                       | Агуулгын нэгжийг эзэмших, эзэмшүүлэх үйл ажиллагааны зохион байгуулалтын хэлбэр                                                                                                                                  |
| 13 | Ээлжит хичээлийн                                          | Unit of lessons                                   | 40-45 минут (төрөөс тогтоосон тодорхой хугацаа)-д ноогдох нэгж хичээлийн хэсэг                                                                                                                                   |
| 14 | Хичээлийн судалгаа                                        | (Jugyo kenkyu) Lesson study                       | Хичээлийн хүрээнд явагдах суралцахуй ба багшлахуйн үйлийн шүтэлцээ ба түүний менежментийн судалгаа                                                                                                               |
| 15 | Хяналт - шинжилгээ                                        | Monitoring                                        | Үйл явцыг бүхэлд буюу түүний үе шатуудыг тодорхой индикатор, үзүүлэлт хэрэглэн аль болох тасралтгүй мөрдөн ажиглаж, дэлгэрэнгүй мэдээ баримт цуглуулан задлан шинжилгээ хийх үйл                                 |

|    |                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Үнэлгээ                    | Evaluation      | Холбогдох баримт, мэдээлэлд үндэслэн үйл явцын төлөв байдлуудын буюу тодорхой үе шатууд, мөчлөгийн үр дүнг тодорхойлох үйл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17 | Хичээлийн бэлтгэл судалгаа | (Kyozaï Kenkyu) | <p>Хичээлд бэлтгэх төлөвлөлтийн хүрээнд тасралтгүй хийгдэх тодорхой үе шат бүхий киррикулим (цогц) судалгаа “Хичээлийн бэлтгэл судалгаа”нь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хичээлийн бүтэн жил, улирал, бүлэг сэдэв, нэгж хичээлийн зорилго, зорилтыг нэгтгэж эрэмбэлэн төлөвлөдгөөрөө тодорхой үе шат бүхий</li> <li>- киррикулимийн үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг болох агуулга (тухайн судлагдахууны тогтолцооны болон суралцагчийн мэдлэг эзэмшилтийн), арга зүй, хэрэглэгдэхүүн, үнэлгээг хамардагаараа цогц,</li> <li>- тухайн хичээлийн бэлтгэлд өмнөх хичээлийн явц, үр дүнгээ бүтээлчээр хэрэглэдэг, өнөөдрийн хичээлээс дараагийн хичээлийнхээ бэлтгэлд хэрэглэх санааг олж авч байдгаараа тасралтгүй шинжийг өөртөө агуулсан байдаг.</li> </ul> |

## **В. Мэдээллийн эх сурвалж, лавлагаа**

Энэ хэсэгт Та бүхнийг хичээлийн судалгаа, арга зүйн шинэчлэлийн чиглэлээр уншиж судлах эх сурвалжуудыг танилцуулж байна. Та бүхэн биеэ даан өөрсдийгөө хөгжүүлэх, цаашид дэлгэрүүлэн судлахад тань хэрэг болно.

Сурах бичиг, зөвлөмж, гарын авлага, вэб сайт:

1. Сургууль, соёлын хөгжлийн шинэ чиг хандлага. УБ. 2001 он.
2. Багш боловсролын хөгжлийн шинэ чиг хандлага. УБ. 2004 он.
3. Т.Ганбаатар ба бусад: Математикийн хялбар мэдлэг бүтээлгэх арга зүй. “Суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйн хөгжил” төсөл, арга зүйн зөвлөмж. УБ. 2007 он.
4. Т.Ганбаатар ба бусад: Сурах үйлийн баримжаагаар суралцахуйг дэмжих арга зүй. . “Суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйн хөгжил” төсөл, арга зүйн зөвлөмж. УБ. 2008 он.
5. Т.Ганбаатар ба бусад: Хүүхдээр асуудал шийдүүлэх арга зүй. . “Суралцагчдын суралцахуйг дэмжих арга зүйн хөгжил” төсөл, арга зүйн зөвлөмж. УБ. 2009 он.
6. Ц.Далайжамц нар: Математик 8. УБ. 2010 он.
7. Ц.Лувсандорж ба бусад: Математикийн боловсролын стандартын зөвлөмж. УБ. 2003 он.
8. Лувсандорж.Ц ба бусад: Математик сургалтын чанарыг сайжруулах арга зам. Сургалтын модуль. УБ. 2005 он.
9. Ц.Лувсандорж, Ц.Далайжамц ба бусад: Математикийн боловсролын стандарт ба хичээлийн соёлын хөгжил. Цуврал сургалтын модуль. УБ. 2005 он.
10. Такахата Хироши: “Хичээлийн судалгаа гэж юу вэ?”. Төвлөрсөн сургалтанд зориулсан мэдээлэл. 2010 он.
11. Фүкүчи Аkitэрү: “Хичээл удирдах аргын сургалт”. Төвлөрсөн сургалтанд зориулсан мэдээлэл. 2010 он.
12. Камата Масахиро: Байгалийн ухааны хичээлд бэлдэхүй буюу кёзай кэнкю. Төвлөрсөн сургалтанд зориулсан мэдээлэл. 2010 он.
13. Clea Fernandez, Makato Yoshida: Lesson study-A Japanese Approach Improving Mathematics Teaching and Learning. London. 2004.
14. Lesson plan template developed by Akihiko Takahashi  
[http://www.rbs.org/lesson\\_study/conference/2002/attachments/lesson\\_template.pdf](http://www.rbs.org/lesson_study/conference/2002/attachments/lesson_template.pdf)
15. Lesson planning tool from the Lesson Study Research Group at Teachers College  
[http://www.tc.columbia.edu/centers/lessonstudy/doc/Lesson\\_Planning\\_Tool.pdf](http://www.tc.columbia.edu/centers/lessonstudy/doc/Lesson_Planning_Tool.pdf)
16. Sample lesson plans from the Lesson Study Group at Mills College  
<http://www.lessonresearch.net/res.html>
17. Lesson planning aids from EDC  
<http://www2.edc.org/lessonstudy/lessonstudy/lessonplanningaids.asp>
14. Sample lesson plans from EDC  
<http://www2.edc.org/lessonstudy/lessonstudy/samplefromparts.asp>
15. [www.hicheeliin-sudalgaa.mn](http://www.hicheeliin-sudalgaa.mn)

## Г. Ном зүй

1. Багш боловсролын хөгжлийн шинэ чиг хандлага. УБ. 2004 он.
2. Ц.Далайжамц нар: Математик 8. УБ. 2010 он.
3. Ж.Дэнсмаа. “Математикийн загварчлах цогц чадамж төлөвшүүлэх асуудалд” магистрын зэрэг горилсон дипломын ажил. УБ. 2012 он.
4. Камата Масахиро: Байгалийн ухааны хичээлд бэлдэхүй буюу кёзай кэнкю. Төвлөрсөн сургалтанд зориулсан мэдээлэл. 2010 он.
5. Ц.Лувсандорж ба бусад: Математик сургалтын чанарыг сайжруулах арга зам. Сургалтын модуль. УБ. 2005 он.
6. Ц.Лувсандорж ба бусад: Математикийн боловсролын стандарт ба хичээлийн соёлын хөгжил. Цуврал сургалтын модуль. УБ. 2005 он.
7. Такахата Хироши: “Хичээлийн судалгаа гэж юу вэ?”. Төвлөрсөн сургалтанд зориулсан мэдээлэл. 2010 он.
8. Фүкүчи Аkitэрү: “Хичээл удирдах аргын сургалт”. Төвлөрсөн сургалтанд зориулсан мэдээлэл. 2010 он.
9. Clea Fernandez, Makato Yoshida: Lesson study-A Japanese Approach Improving Mathematics Teaching and Learning. London. 2004.
10. Yoshida, M. (1999). *Lesson Study: A Case Study of a Japanese Approach to Improving Instruction Through School-Based Teacher Development*. The University of Chicago.