

## Монгол нутагт төр, улсаа байгуулж явсан эрт цагийн нүүдэлч ард түмнүүдийн математикийн соёлын түүхээс

Н. Ёндон

Монгол Улсын Их Сургууль, Математик Компьютерийн Сургууль

Төв азийн эрс тэс уур амьсгалтай, хангай, говь, хээр тал хосолсон энэ нутагт эрт цагаас хүмүүс амьдран сууж байсны ул мөр илэрсээр байдаг.

Монгол нутаг бол зөвхөн монголчуудын түүх, соёлын төдийгүй дэлхий дахины соёл иргэншилд зохих нөлөөгөө оруулсан Төв азийн нүүдэлч түмний эртний өлгий нутаг бөгөөд өрнөдийн зарим судлаачид хүн анх үүссэн өлгий нутаг бол Төв ази тэр тусмаа Монгол орон гэж үзэх нь бий. Монгол нутагт 700000 жилийн өмнө хүн амьдарч байсныг нотлох ул мөрийг Баянхонгор аймгийн Баянлиг сумын Цагаан агуйгаас

Монгол улсын ШУА-ийн түүхийн хүрээлэн, ОХУ-ын ШУА-ийн Новосибирскийн салбарын археологи, угсаатны зүйн хүрээлэн, АНУ-ын Аризоны их сургуулийн хүмүүнлэгийн ухааны салбарын хамтарсан экспедиц олж судлан шинжилж гаргасан билээ.

Академич А.П.Окладников төв азид төдийгүй дэлхий нийтийн эртний судлалд чухал нээлт болсон дурсгал, Ховд аймгийн Манхан сумын хойд Цэнхэрийн агуйгаас олдсоныг дурьдаад ер нь Монгол орон бол бүхэлдээ дүрс зургийн орон гэж үзэж болно гэж тэмдэглэжээ.

Математик бол хүний сэтгэхүйн хөгжилд буй болдог ертөнцийн орон зай ба тоон харьцааг судалдаг маш эмх цэгцтэй ШУ юм.

Аливаа соёлын адилаар математикийн хөгжил нь тухайн ард түмний амьдралын хэрэгцээ шаардлага, хөрш зэргэлдээ орнуудтай тогтоосон харилцаа холбоо, төрөөс явуулах бодлого зэргээс хамаарах түүхэн ойлголт билээ.

Дэлхийн тооны ухааны хөгжилд эртний Визант, Вавилон, Грек, Энэтхэг, Хятадын ард түмэн ихээхэн зүтгэл үзүүлсэн юм. Газар тариалан, арилжаа худалдаа, гааль татвар зэрэг бодит хэрэгцээнээс орон зайн хэмжилт, тоо бодох арга барилыг эзэмших сэтгэн бодох үүднээс тооны ухааныг хөгжүүлсэн байна.

Монголчууд дэлхийн олон соёлт орны тооны арга ухааныг сурч авсан онцлогтой ба онолжиж чадаагүй дутагдалтай боловч ард түмний дунд бодож сэтгэж явсан сонин гайхалтай сэдвүүд нь үе улиран уламжлагдаж, явах тусам баялагжиж иржээ. Монголчуудын тоо бодлогод од зурхайг бодож тогтоох бичгийн тоо бодлого, бодит үйлдвэрлэл, амьдралын хэрэгцээний бодуур, сампингийн бодлого байхаас гадна, ардын дунд уламжлагдан ирсэн ярьж боддог аман тоо бодлого байдаг. Үүнийг бас оньсого таавар, сэц булаалдахтай уялдуулж хүүхэд залуучуудын ой ухааныг хурцалж, эрдэм мэдлэг сурах сонирхол өдөөхөд хэрэглэж байв. Хөдөөгийн хот айл, хонь малаа хотлуулаад хуур хөгжим нийлүүлж, үлгэр домог сонсох явцдаа сонин хачин тоо бодож урам сэргээдэг зан үйл одоо ч бий. Жишээлбэл:

Илийн дайсныг алддаггүй

Эрхий мэргэн харваач

Далдын дайсныг алддаггүй

Даяар мэргэн харваач

Давааны цаана нуугдсан

Дайсны найман цэрэг

Хамрын цаана бүгсэн

Харийн найман цэрэг болгож

Хоёр нүднээс далдалсан

Хонины найман нэхийг

Хорин сумаар харважээ

Оносон сумны тоо нь

Хоёр тооны үржвэртэй,

Оногдсон нэхийний тоо нь

Тэдгээрийн нийлбэртэй адил

Оногдсон нэхийний тоо

Осолдсон сумны тоо ижил бол

Хэдэн сумаар оносныг

Хэдэн нэхий оногдсоныг

Хэдэн сум алдагдсаныг хэлэх хүмүүн байна уу гэх мэт

Нийтийн он тооллын өмнөх II зууны үеэс хойш төв азийн нүүдэлчид Хүннү, Сяньби, Түрэг, Кидан зэрэг олон улс гүрнийг байгуулж, өвөрмөц онцлогтой соёл иргэншлийг үүсгэн бүтээжээ. Монгол гэдэг нэр Хятадын Тан улсын түүхэн сударт анх тэмдэглэгдсэн боловч их эртний уламжлалтай гэдгийг архелоги судлал өгүүлдэг. Монголчуудын ШУ, соёлын үндэс суурь нь түүний өмнөх төв азийн нүүдэлчдийн соёл байсан нь мэдээж юм.

Доктор Ж.Батсуурь монголчуудын генийн сангийн голомт, төв азид хамгийн түрүүн төр улсаа байгуулан гарч ирсэн Хүннү нараас өвлөн ирснийг судалж тогтоосон байна.

Хятадын эртний сурвалж бичигт Хүннү нь 8000 жилийн өмнө Сюньюй нэрээр оршин байсан гэж тогтоожээ. Хүннүчүүд нийтийн он тооллын өмнөх 3-р зууны үеэс Модун Шаньюйн удирдлагаар төв азийн олон овог аймгуудыг нэгтгэн баруунаас Туркестаны хот улсууд, зүүн зүгт Ху аймгийн нутаглаж байсан Ля голын эхний хагас, өмнө зүг хятадын цагаан хэрэм, хойт зүг Байгаль нуур хүрэх өргөн уудам нутгийг эзэлсэн хүчирхэг том улсыг байгуулж хятадын тариалангийн соёлтой мөр зэрэгцэн, нүүдэлч малчдын соёлыг хөгжүүлж байжээ. Тэд тооны мэдлэгээ хуримтлуулахын зэрэгцээ, аж амьдралдаа геометрийн дүрсүүдийг өргөн ашиглаж байсан нь археологийн олдворуудаас тодорхой харагддаг. Үүнд: тойрог, эллипс, квадрат, ромбо, тэгш өнцөгт болон адил хажуут гурвалжин зэргээр дамжиж нийлмэл түвэгтэй дүрсүүдийг ч ажиллаж байлаа.

Хүннүчүүд одон орон, зурхайг сонирхон эзэмшиж нарны сүүдрээр зүг чиг тодорхойлох, усан цаг ашиглах, өнцөг хэмжилт хийх зэргээр нумын градус хэмжээний мэдлэгтэй болсон байна. Тэд нарны сүүдэр хэмжүүрт  $69^0$  хэрчлээс гаргаж байсан нь хамгийн урт өдөр болох зуны туйлд хангалттай байжээ. Нийтийн он тооллын 323 онд тэнгэрийн бөмбөлөг загвар үйлдэж, 4 жилийн дараа бас “сүүдрийн шугам” цутгаж одон орон судлалд ашиглаж байв.

307 оны үед Хүннүгийн зүүн хэсгийг эзлэн суусан зүүн хүннү (Хятадууд Дунху Гэнэ аймаг тасран Сяньби аймаг болжээ).

Сяньбичууд мандаж тариалангийн оронд төр улсаа байгуулан барилга ордон барих, гааль гувчуур хураах, арилжаа худалдаа хийхээс эхлэн төр улсын цагийн тоолол, зурхай бодлого зохиох зэрэг шаардлагаар хийсвэр сэтгэхүйгээс бодит асуудлыг шийдэж чадах тооны ухаан шаардагдах болов. Тэд дундат улсын хойт хэсэгт хэд хэдэн жижиг улс байгуулж хятад соёл, бичигт шамдан суралцах болсноор бодуур (сампингийн анхны хувилбар мэт зүйл) ашиглан тоо боддог хүмүүс олон болж, алсдаа тавдугаар зэргээс дээшхи ноёд заавал бодуур ашиглаж чаддаг, биедээ байнга авч явдаг байх зарлигтай болжээ. Ингэж тоо бодохдоо аравтын тоолол ашиглана. Ер нь хүннүгийн үеэс аравтын тооллын мэдлэгтэй байсан нь цэрэг дайчдын зохион байгуулалтаас илэрхий байдаг. Эртний Вавилонд 60-гийн тоолол хэрэглэдэг байсан ба 6-р зуун хүрээд сая Энэтхэгт аравтын тоолол ашиглаж бүр 10-р зуунаас европт уламжлагдсан байна.

Сяньбичууд дундат улсад нүүн очсоны дараа умарт Вэй улс (356-534) байгуулсан Даваачи, Сяньбийн төрд тооны ухааныг ихэд чухалчилж хятадын “9 бүлэгт тоо бодлого” номыг судлах материал болгон ашиглах болжээ. Энэ ном бол Хан улсын үеэс эрдэмтэдийн сурч ирсэн хятадын тооны сонгодог зохиол бөгөөд олон эрдэмтдийн гараар дамжин сэлбэгдэж ирсэн байна. Энэ номын бутархай тоо ба хувь харьцааны бодлого нь энэтхэгээр дамжин арабт, цааш европт уламжлагджээ. Тус ном хятадад заах материал болон 1000 жил ашиглагдсан төдийгүй Япон, Солонгост нэвтэрч дэлхийн олон хэлнээ хэвлэгджээ. Уг номын агуулга нь 9 бүлэгт эмхэтгэсэн 246 сэдвээс тогтооно:

Тариан талбай болох 38 сэдэв, амуу будаа солилцох харьцааны 46 сэдэв, эд бараа хуваарилах буюу гааль татвар хураах харьцааны 20 сэдэв, эзэлхүүн буюу талбай өгснөөр талын уртыг олох 24 сэдэв, барилга барихад орох материал ба хүн хүчний хуваарилалт бодох 28 сэдэв, хүний тоо ба эд зүйлийн адилгүй үнэ, зам туулах хол ойр зайн үед гаалийг хэрхэн хураах зэрэг харьцааны 28 сэдэв, харьцааны илүү дутуугийн бодлого 20 сэдэв, тэгшитгэл зохион бодох 18 сэдэв, Пифагорын (хоёр эгц талын) теорем ашиглаж гүн, өргөн, зай зэргийг олох 24 сэдэв байжээ. Сяньбичуудад эдгээр сэдвийн хэрэглээ нэн чухал байснаас маш хурдан дэлгэрсэн байна. Энэ үед мөн “7 гаригийн зурхай” гэдэг тооны ном ашиглаж байсан мэдээ байдаг.

Сяньби угсаа Нирун (жужан) аймаг умарт Вэй улсад алба барьж байгаад 402 онд аймгийн холбооны тэргүүн Шелунь-ий удирдлагаар Нирун улсыг байгуулав. Түүний хүчирхэгжихийг дагалдан өндөр тэргэнтний олон аймаг, эртний хүннүгийн үлдэгдэл алтай орчмын түрэгүүд ч даган орж өмнө зүгт говь, умар зүгт Байгаль нуур, өрнө зүгт Хар сайр, дорно зүгт Солонгос хүртэлх нутгийг эзлэн суух болжээ. Шелунь хаан огторгуйн зурхайн, тооны ухаанаар хичээллэж байсан мэдээ байдаг. Нируны мэргэд дундат азиар дамжин энэтхэг орж дорно дахины болон буддын өндөр боловсрол олдог байсан байна.

Хүннү, Сяньбийн соёлыг залгамжлан авч том гүрэн байгуулсан Нирунчууд одон орон, анагаах ухааныг түлхүү хөгжүүлсэн ба түүний суурь болсон тооны ухаан ч хөгжсөн нь мэдээж юм. Нируны үед бөөгийн шашны зэрэгцээ бурхны шашин ч хөгжиж эхэлжээ. 5 ухаанд нэвтэрч санскрит хэлний төдийгүй одон орон, зурхайн мэдлэгтэй болсон Дармафриа ламыг төрийн багшаар өргөмжилж (438-489), 3000 өрх соёрхсон мэдээ бий. Иймээс Нируны сайд, түшмэд нь хэд хэдэн харь хэл мэддэг, тоо зурхайг судалдаг болсон байна. Дараах домог Нирунд өндөр боловсролтой хүмүүс олон байсныг гэрчилнэ. Таван ухаан, урлахуйн онолд сайтар боловсорсон Энэтхэгийн лам Ратамантэ гэгч Тобгачийн Вэй улсын нийслэл Лоян хотын Ашид амгалан сүмд сууж байжээ. Энэ үед Вэй улсын Син Чжоу мужийн захирагч байсан Цими Хуйвень гэгч хүн тэр энэтхэг ламтай ярилцахыг оролдовч үл тоох мөртөө Лоян хотын нэг буудалд байсан морь унаа, нэхий дээлтэй нэгэн нирун хүнтэй сүмд уулзан өдөржин ярилцдаг байв. Тэгээд өнөөх түшмэл “Та надтай үг ярилцахгүй атлаа, энэ умар зүгийн араатан зүрхтэй, хүн нүүртэнтэй яагаад ингэж байна” гэж асуухад лам “та түүнийг бүү басамжилагтун, түмэн хуйлаас ном уншсан ч түүнийг давшгүй” гэхэд түшмэл: Түүний мэддэг юм гэвэл бөх барилдах, морь уралдах л юм гэжээ. Тэгэхэд лам: та өөрөө юу мэддэг вэ гэвэл түшмэл: би уулын өндөр, усны гүнийг хэмжихгүй тодорхойлж чадна гэжээ. Лам: энэ бол хүүхдийн тоглоом гээд дэргэдэх үр нь боловсорч гүйцсэн чавганы модыг заан үүний үрийн тоог олж чадах уу гэж асуухад түшмэл чадахгүй гэж хариулжээ. Тэгэхэд лам энэ нирун хүн үүнийг чадна гэхэд түшмэл мориороо мөрий тавьжээ. Нирун хүн үзүүрт нь цагаан сувд хэлхэж таван өнгийн утастай, дэнсний нуруу шиг юмыг бүсэн дэх хавтганаасаа гаргаж ирээд, модыг дээрээс доош нь, хажуу тийш хэмжин удтал тойрон харж байгаад чавганы үрийн тоог хэлсэн нь яг таарчээ. Тэгээд хятад түшмэлийн морийг авч буцсан гэдэг.

552 онд алтайн түрэг тэргүүлсэн түрэг аймгуудын холбоо, Нирун улсыг бут цохин, монгол нутагт түрэгийн хаант улсыг байгуулжээ. VI зууны 80-аад он болоход Түрэгийн хаант улс ихэд өргөжиж түүний бүрэлдэхүүнд олон овог угсааны аймгууд багтан орж зүүн тийш Солонгосын булангаас, баруун тийш Долоон усны газар хүрч, өмнө зүг цагаан хэрмийн орчмоос, умар зүг Байгаль далай хүрэх өргөн уудам нутагт суурьшин, төв нь Орхон голын сав газар байрлаж байсан учир Орхоны түрэг гэж нэрлэгдсэн байна. Түрэгийн үед хот байгуулалт, архитектурын ухаан, чулууны ажил эрчимтэй хөгжсөн юм. Мөн говийн өмнөх Тан улсын хятад соёл, Дундат азийн ногоон

бүрдийн согод соёл, иракийн өндөрлөгийн Перс соёлын нөлөөгөөр нүүдэлийн хэв шинжийг хадгалсан, суурьшлийн соёлыг шингээн авчээ.

1889 онд Оросын газарзүйн нийгэмлэгийн Дорнот сибирийн салбарын Н.М.Ядринцеваар удирдуулсан шинжилгээний анги Хархорин, Хар балгасыг шинжилж Орхоны хөндий, Хөшөө цайдмаас Билгэ хаан, хун тайж Кул-Тегин нарт зориулан босгосон гэрэлт хөшөөг нээсэн (мөн Элтэрэс хааны мэргэн сайд Тоньюкийн хөшөө чулуу Налайхад бий) нь гадаад дотоодын олон үзэгчдийн үзэх дуртай газар болсон байна.

Зүүн хүннү буюу Сяньбийн нэгэн угсаа Киданчууд 916 онд аймгийн тэргүүн Юлуй абучийн удирдлагаар олон овог аймгийг нэгтгэж Ляо улсыг байгуулж нутгаа томсгон зүүн тийш их далай, баруун тийш нура элс, урагш цагаан хэрэм, умар тийш их говийг хамарсан нутагт 13-р зууны дунд үе хүртэл амьдран суужээ. Киданчууд өөрийн төрөлх хэлээр бичсэн ном зохиолтой, эрдэмтэдтэй байсан ба мал аж ахуй, гар үйлдвэрлэлтэй холбоотой мэдлэгээс гадна газарзүй, анагаах ухаан, одон орон, уран зураг, хөгжмийн боловсрол түлхүү хөгжсөн байна. IX зуунаас эхлэн хэл судлал, түүх, гүн ухаан хөгжиж биеэ даасан шинжлэл судлалын газартай болж, эрдэмтэн мэргэд нь их таван ухаанаар сорилт, шалгалт өгдөг байсан тухай түүхэн мэдээ баримт байдаг. Киданы хаадын булш чин толгойн балгас, Хэнтийн салбар уулс орчмоос олдсоор байна. Киданчууд соёл, ШУ-ны талаар маш хурдан хөгжиж, тооны ухаан гэхэд “хүрэлцэх үгүй үлдвэр”-ийн бодлогын аргаар түүхэнд нэрээ үлдээсэн байдаг. Киданы соёлыг өвлөн авсан Юлуй Чуцай мэтийн монголын төрд зүтгэсэн олон эрдэмтэн бий.

Ийнхүү төв азийн нүүдэлчдийн анхны хүчирхэг гүрэн хүннү улс байгуулагдах үеэс эхлэн монгол, зүүн түрэг угсааны аймгуудын улс төр, эдийн засаг, соёлын нийтлэг уламжлал тогтож их таван ухааны нэг урлахуйн ухаанд хамаарагдах математикийн мэдлэг, тоог таних, тэмдэглэх (анхны үедээ модонд хэрчлээс гаргах, дээс зангидах гэх мэт), улмаар үйлдэл хийж амьдрах үйл ажиллагаандаа хэрэглэх (одон зурхай, газар тариалан, арилжаа наймаа, гааль татвар гэх мэт), хийсвэр сэтгэлгээг хөгжүүлэх (сонин хачин бодлогоор сэц булаалдах, янз бүрийн хэлбэрт өрсөн зоосны хүрээний зоосны тоогоор нийт зоосны тоог олох, элдэв хэлбэртэй овоолсон давсны жинг бодон гаргах гэх мэт) замаар аажим, алгуур боловч үе уламжлагдан хөгжсөөр ирсэн байна.

Энэхүү өгүүлэл нь цааш цаашдын судлаачдыг уриалан дуудаж чиг, мөр гаргах зорилготойг дурьдахын ялдамд, гадаад хэл, бичгийн өндөр боловсролтой, мэргэжлийн залуу судлаачдыг бэлтгэх асуудал улам бүр оройтсоор байгааг эрх мэдэлт мэргэдэд сануулъя.

## Ном зүй

[1] Л.Чулуунбаатар “Монголын соёлын түүх”

[2] Өвөр монголын боржгон овогт Ваанчиг “Эртний монголчуудын тооны ухааны түүх”