



МОНГОЛ УЛСЫН  
ЗАСГИЙН ГАЗАР  
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ  
ГЕОДЕЗИ ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР



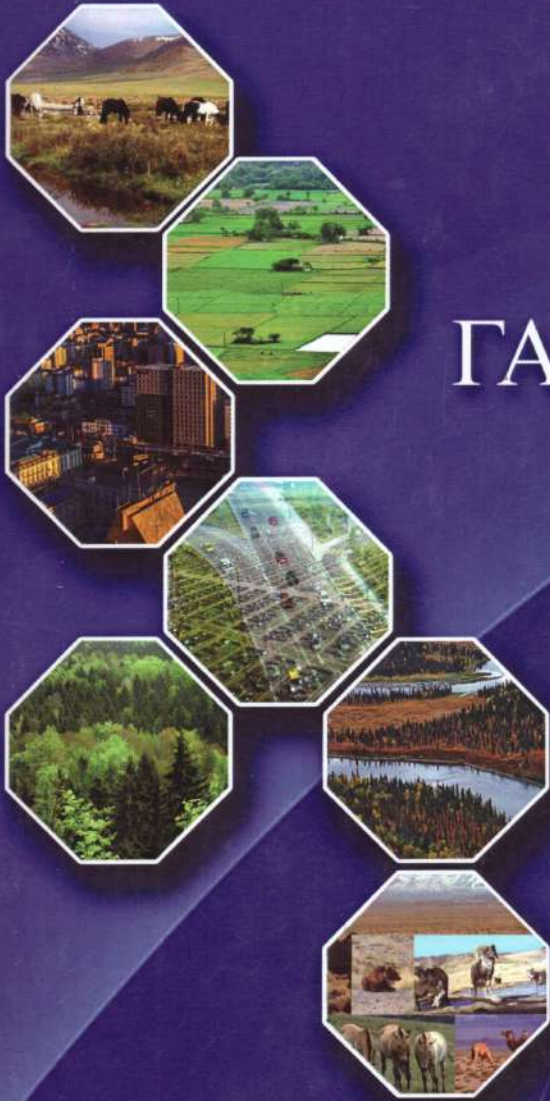
ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН  
ИХ СУРГУУЛЬ



ШУА-ИЙН ГАЗАРЗҮЙ  
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН



МОНГОЛЫН ГАЗАР ЗОХИОН  
БАЙГУУЛАГЧДЫН ХОЛБОО



# ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА

# 2022

эрдэм шинжилгээний  
бага хурлын эмхэтгэл

УЛААНБААТАР ХОТ  
2022 ОН

## СУМЫН НУТАГ ДЭВСГЭРИЙН НЭГДСЭН ГЕО-МЭДЭЭЛЛИЙН САНГИЙН ЗАГВАР ҮҮСГЭХ

Б.Уянга<sup>1</sup>, Ш.Наран-Очир<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн, Газрын нөөц, газар ашиглалтын салбар

<sup>2</sup> Вектор Мэл ХХК

\*Цахим хаяг: [Uyanga\\_b@mas.ac.mn](mailto:Uyanga_b@mas.ac.mn)

### Хураангуй

Судалгааны ажлын хүрээнд газрын үнэлгээ, "Сумын нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн төлөвлөгөө" болон тухайн жилийн газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөний ажлаар бүрдүүлж болох мэдээллийн сангийн салбар тус бүрийн үзүүлэлт, мэдээллүүдийг хадгалах үзүүлэхэд ашиглаж буй нэгдсэн гео-мэдээллийн сангийн загвар үүсгэх замаар салбар тус бүрий өргөн хүрээний мэдээллийг нэгтгэж харуулах, дүн шинжилгээ хийх боломжийг бий болгох зорилготой. Сумын хэмжээний нутаг дэвсгэрийн нэгдсэн гео-мэдээллийн санд 18 давхарга бүхий вектор дата-сэтийг үүсгэсэн бол 5 растер дата-сэтийг үүсгэн сэдэвчилсэн зургийн жагсаалт үүсгэсэн. Геометр дүрс /Feature class/ бүрт тус бүрийн таних тэмдгийн зааврын дагуу ангилагдах ялгаатай дүрсүүдэд танигдах давтагдахгүй тоон утгуудыг /Rule ID/ өгч ангилсан. Өгөгдлийн шинж чанар бүрт тулгуурлан газрын зургийн таних тэмдгийг ялгах "Subtype" үүсгэсэн. Энэхүү аргачлалаар бий болгон гео-мэдээллийн сан нь байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн олон талт харилцааг бүтнээр нь харах боломжийг эцсийн хэрэглэгч тухайлбал олон нийт, шийвдэр гаргагч нарт ойлгомжтой, хялбар сэдэвчилсэн газрын зургаар дамжуулан хүргэж байна.

**Түлхүүр үг:** Гео-мэдээллийн сан, таних тэмдэг, сэдэвчилсэн зураг, мэдээллийн сангийн загвар

### Оршил

Газар гэж газрын газаргуу, түүний хөрс, ой, ус, ургама бүхий орон зайн давхаргыг хэлнэ гэж Газрын тухай хуулийн 3-р зүйлийн 3.1.1-р заалтад тодорхойлсон байдаг. Газар зохион байгуулалт нь газрын тухай хууль тогтоомжийг хэрэгжүүлэх, газрын кадастр эрхлэх, газрын үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх, газрын эдийн засгийн чадавхи, нөөцийг нэмэгдүүлэх, газар зүйн болон газрын харилцааны таатай орчин бүрдүүлэх зорилго бүхий цогцолбор арга хэмжээ мөн [1]. Төрөөс газрын талаар баримталж буй бодлого чиглэлтэй уялдуулж улсын хэмжээнд болон засаг захиргаа нутаг дэвсгэрийн хил хязгаарын доторхи байгаль, газар зүйн нөхцөл, газрын нөөц түүний экологи-эдийн засаг, орон зайн багтаамж чадавхийг үнэлсний үндсэн дээр тухайн нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд газрыг оновчтой үр ашигтай ашиглах, хамгаалах арга

хэмжээг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр төлөвлөн хэрэгжүүлэх зураг төслийн баримт бичиг юм [2]. Сумын нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн төлөвлөгөө гэж тухайн сумын нутаг дэвсгэрийн газар, ашиглалт, байгалийн нөөц, нөхцөлийн онцлогийг бүрэн тодорхойлсны үндсэн дээр нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийн бодлогыг дэмжсэн, иргэд, олон нийтийн оролцоо, тэдний санал санаачилга, орон нутагтаа баялаг бүтээх боломжийг бүрдүүлсэн цогц үйл ажиллагаа бүхий дунд хугацааны төлөвлөгөө бөгөөд тухайн сумын газар нутгийг бүхэлд нь хамрана [3]. Газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөнүүдэд газар ашиглалтыг төрлүүдийг тодорхойлж, газрын нэгдсэн үнэлгээ хийх зайлшгүй шаардлага гарч байна. Газрын үнэлгээгүйгээр зөвхөн тооллого бүртгэл байх нь дутагдалтай бөгөөд эдийн засгийн харилцаанд зөв зохистой оруулахын тулд

түүний үнэлгээ, харьцуулалт хамт байх ёстой. Газрын сангийн ангилалууд нь өөрийн тогтоц, чанар байдал эдийн засгийн чадавхи байршлын хувьд харилцан адилгүй байгаад зогсохгүй нэг зориулалтын газар ч чанар, байршлын хувьд олон зэрэглэлтэй байна [4].

Иймд энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд газрын үнэлгээ, “Сумын нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн төлөвлөгөө” болон тухайн жилийн газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөний ажлаар бүрдүүлж болох мэдээллийн сангийн салбар тус бүрийн

үзүүлэлт, мэдээллүүдийг хадгалах үзүүлэхэд ашиглаж буй нэгдсэн гео-мэдээллийн сангийн загвар үүсгэх замаар салбар тус бүрий өргөн хүрээний мэдээллийг нэгтгэж харуулах, дүн шинжилгээ хийх боломжийг бий болгох зорилготой.

Нэгдсэн гео-мэдээллийн сангийн загвар үүсгэснээр сумын хэмжээний газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөнд газрын зургийн таних тэмдэгийн болон зургийн бүрдэлийн эцсийн бүтээгдэхүүнийг боловсруулах болон ашиглахад хялбар болно.

### Судалгааны арга зүй, хэрэглэгдэхүүн

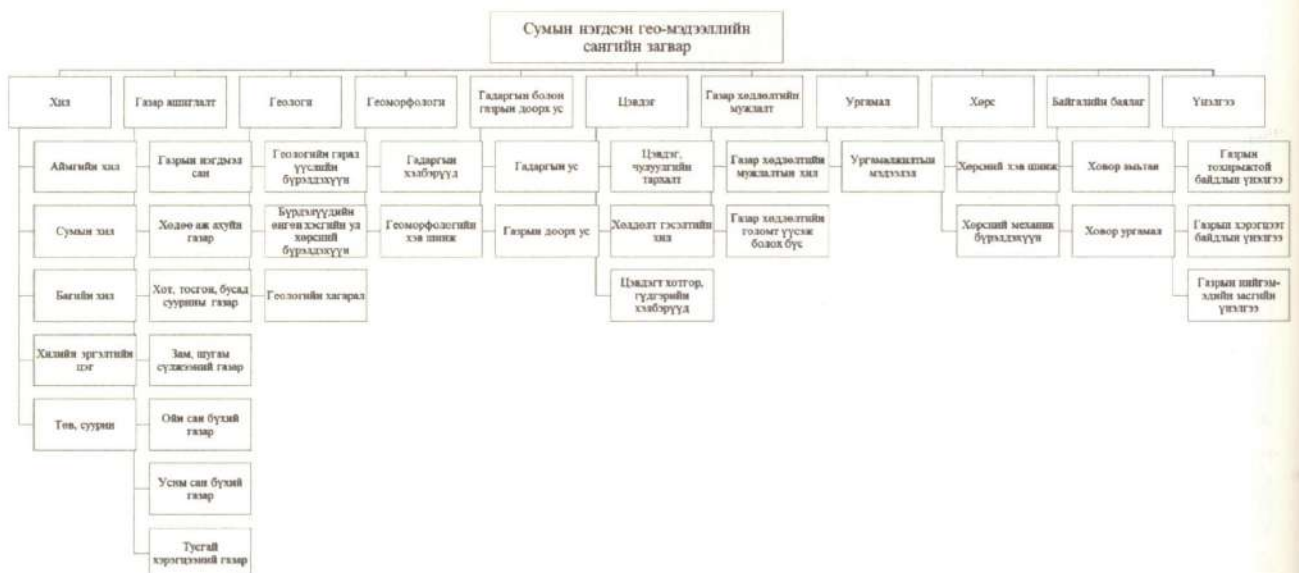
Нэгдсэн гео-мэдээллийн сангийн загвар боловсруулахад “Relational personal geodatabase” аргачлалыг [15] ашиглан хийсэн. Гео-мэдээллийн сан нь арван зургаан бүлэг мэдээллийн багцаас бүрдэнэ. Үүнийг дараах газарзүйн мэдээллийн сангийн загварыг ArcCatalog ашиглан хийсэн. Мэдээллийн санг үүсгэхдээ дараах дарааллын дагуу гүйцэтгэсэн. Үүнд:

1. Мэдээллийн санг бүлэглэн UML загвар үүсгэх
2. Мэдээллийн санг ArcCatalog-т үүсгэх
3. Мэдээллийн сангийн хүснэгтэн мэдээллийг бүрдүүлж газрын зургийн таних тэмдгийг загварчлах зэрэг алхам бүрийг дараагийн хэсгүүдэд дэлгэрэнгүй тайлбарлах болно.

#### 1. Мэдээллийн санг бүлэглэн UML загвар үүсгэх

Сумын хэмжээнд газрын нөөц, газар ашиглалтын гео-мэдээллийн сангийн загвар үүсгэхэд мэдээллийн жагсаалтыг гаргасан. Үүнд хил зааг, газар усны, газар ашиглалт, геологи, геоморфологи, газрын доох ус, цэвдэг, газар хөдлөлтийн мужлалт, уур амьсгал, хөрс, ургамал, хөрс, тохиромжтой байдлын үнэлгээ, газрын чанарын үнэлгээ, байгалийн нөөц, газрын

гадаргын растер мэдээ, газар бодлого, төлөвлөлт, нөөцийн үнэлгээг жагсаан датасет болон вектор мэдээг бүрдүүлэх боломжтой. Тус жагсаалтыг доорх байдлаар UML загвар байгуулсан (Зураг 1) Мэдээллийг нэгтгэх 16 бүлгийн 70-90 төрлийн сэдэвчилсэн зургийн жагсаалт үүсгэсэн.

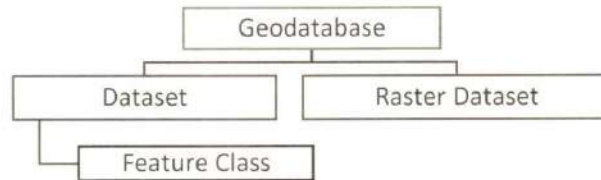


Зураг 1. Нэгдсэн мэдээллийн сангийн UML загвар .

## 2. Мэдээллийн санг үүсгэх

Мэдээллийн санг UML загварын дагуу GEODATABASE үүсгэхдээ дээрх загварын дагуу Vector dataset, Raster dataset үүсгэсэн. Зураг 2-г үзүүлсэн схемийн дагуу мэдээллийн санг загварчилсан бөгөөд "Soum.gdb" GEODATABASE-ийг энэ схемийн дагуу

үүсгэсэн. Гео-мэдээллийн санд 18 давхарга бүхий вектор дата-сэтийг үүсгэсэн бол 5 растер дата-сэтийг үүсгэсэн. Вектор дата-сэт доторх нэгж мэдээлэл бүрт тохирсон таних тэмдэг болон атрибут мэдээллийн санг үүсгэсэн.



Зураг 2. Гео-мэдээллийн сангийн схем

## 3. Мэдээллийн сангийн хүснэгтэн мэдээллийг бүрдүүлж газрын зургийн таних тэмдгийг загварчлах

Мэдээллийн сангийн таних тэмдгийг сэдэвчилсэн газрын зургийн батлагдсан таних тэмдгүүдээр масштабын дагуу хатуу таних тэмдгийг кодчилсон бөгөөд газрын зураг эцсийн бүтээгдэхүүн боловсруулахад хамгийн хялбар байдлаар загварчилсан. Үүнд:

1. Өгөгдлийн шинж чанар бүрт тулгуурлан газрын зургийн таних тэмдгийг ялгах Subtype үүсгэсэн.
2. Feature class бүрт Representation үүсгэн RuleID-д тус бүрт сэдэвчилсэн зургийн өнгө, дүрсүүдийг таниулж хадгалсан;

Газрын зургийг таних тэмдгийг дүрсжүүлэхэд "Олон газрын зургийн тэмдэгтүүдийг гео-мэдээллийн санд хадгалах прототип арга ArcGIS зураг зүйн дүрслэлийг ашиглах /A Prototype Method for Storing Symbols for Multiple Maps in Single Geodatabase Using ArcGIS Cartographic Representations/" аргыг ашигласан [9]. Төлөвлөгөөний судалгааны ажилд хэрэглэхэд тохиромжтой бөгөөд нэг

гео-мэдээллийн санд олон төрлийн сэдэвчилсэн зургийн таних тэмдгийг таниулах боломжтой аргыг ашигласан.

Тус аргыг ArcGIS програмд ашиглан сумын нутаг дэвсгэрийн гео-мэдээллийн сангийн ажлын таних тэмдгүүдийг Монгол улсын газрын зураг боловсруулах, таних тэмдэг үүсгэх дараахь стандарт заавруудыг ашиглан дүрсжүүлсэн. Үүнд:

- Байр зүйн 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 масштабтай зургийн таних тэмдэг" Газрын харилцаа, барилга, геодези зураг зүйн газар, 2011 он, УБ
- "ГЗБТөлөвлөгөөний таних тэмдгийн стандарт" MNS 6315:2012, MNS 6316:2012, MNS 6317:2012 стандарт
- "Хот, тосгоны төлөвлөлт, барилгажилтын норм ба дүрэм" БНБД 30.01.04
- "Газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгаа хийх журам" Засгийн газрын 2003 оны 28 дугаар тогтоолын 1 дүгээр хавсралт

## Хүснэгт 1. Мэдээллийн сангийн хүснэгтэн загвар

№	Dataset_name	Feature_class	Name_description	Type	Field				Элементийн код	Rule_Id	Тайлбар	
					Name	Type	Width	Decimal				
1	BND_Amg	Аймгийн хил	Талбайн	Amg_code	Sh/in	5		"Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгжийн код" Монгол улсын стандарт			Аймгийн код	
				Sum_code	Sh/in	5					Сумын код	
				Amg_name	Text	30					Аймгийн нэр	
				Sum_name	Text	30					Сумын нэр	
				Area_ha	Double	16	2				Талбай, га	
				Area_km2	Double	16	2				Солбицлын системд бодуулах	Талбай, км2
				Length_km	Double	16	2				Хилийн урт, км	
				Amg_code	Sh/in	5					Аймгийн код	
				Amg_name	Text	30					Аймгийн нэр	
				Sum_code	Sh/in	5					Сумын код	
2	BND_Bag	Багийн хил	Талбайн	Sum_name	Text	30		"Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгжийн код" Монгол улсын стандарт			Сумын нэр	
				Bag_code	Sh/in	5					Багийн код	
				Bag_name	Text	30					Багийн нэр	
				Area_ha	Double	16	2				Талбай, га	
				Length_km	Double	16	2				Солбицлын системд бодуулах	Хилийн урт, км
				Population	Long/in						Хүн амын тоо	
				Density	Double	16	2				Хүн амын нягтрал	
				Pop_male	Long/in						Эрэгтэй хувий тоо	
				Pop_female	Long/in						Эмэгтэй хувий тоо	
				Livestock	Long/in						Тухайн жилийн хүн ам, мал сүүргийн тоо	
				Aduu	Long/in						Адуу	
				Uher	Long/in						Үхэр	
				Temee	Long/in						Тэмээ	
				Honi	Long/in						Хонь	
				Yamaa	Long/in						Ямаа	
3	BND_line	Сумын хил, шугамаар	Шугаман	BND_code	Sh/in	5		Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгжийн код Монгол улсын стандарт			Хиллэх газрын код	
				BND_name	Text	30					Хиллэх газрын нэр	
				Type	Sh/in	5					1-Улсын хил	1
											2-Аймгийн хил	2
											3-Сумын хил	3
				4-Багийн хил	4							
				Length_km	Double	16	2			Хилийн урт, км		
4	BND_soum	Сумын хил	Талбайн	Amg_code	Sh/in	5		"Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгжийн код" Монгол улсын стандарт			Аймгийн код	
				Sum_code	Sh/in	5					Сумын код	
				Amg_name	Text	30					Аймгийн нэр	
				Sum_name	Text	30					Сумын нэр	
				Area_ha	Double	16	2				Талбай, га	
				Area_km2	Double	16	2				Солбицлын системд бодуулах	Талбай, км2
				Length_km	Double	16	2				Хилийн урт, км	
5	Border_point_bag	Багийн хилийн эргэлтийн цэг	Цэгэн	Id	Long/in						Эргэлтийн цэгийн ду	
				Land_name	Text	50					Газрын нэр	
				Height	Text	20					Цэгийн өндөр	
				X	Text	20					Цэгийн солбицол	
				Y	Text	20						

## 4. Судалгааны объектийн мэдээллийг нэгтгэж, олон давхрага сэдэвчилсэн зураг үүсгэх

Гео-мэдээллийн сангийн дагуу сэдэвчилсэн газрын зургийн атлас боловсруулах боломжтой бөгөөд өмнөх судалгааны ажлуудаар олон давхарга

бүхий газрын зургуудыг болосвруулсан. Зургийн боловсруулахад газрын зургийн хэвлэлийн эхийг загварчлан \*.mxd файлуудыг үүсгэсэн (Зураг 3).



Зураг 3. Хэвлэлийн эх бэлтгэсэн байдал

## Судалгааны үр дүн

Монгол улсад ашиглагдаж буй тус бүрийн аргачилсан заавруудыг нэгтгэн нэг загвар

үүсгэсэн нь ажлыг хялбарчилж байна. Сумын нутаг дэвсгэрийн нэгдсэн

мэдээллийн санг боловсруулах болон таних тэмдэгжүүлэх аргыг ашиглах нь цаашдын төлөвлөгөө боловсруулах болон ашиглах явцыг түргэсгэж, таних тэмдгийг автоматжуулах боломж бүрдсэн. Ингэснээр газрын зураг боловсруулагч болон хэрэглэгчид өнгө дүрсийн алдаагүй газрын зургийн бүтээгдэхүүн ашиглах боломжтой.

Нутаг дэвсгэрийн нэгдсэн мэдээллийн сангийн ажилд олон төрлийн өгөгдлийг дүрсжүүлэх шаардлагатай бөгөөд үүнийг нэг бүрчлэн дүрсжүүлсэн. Тухайлбал сумын хилийн дүрслэл нь аймгийн хил,

### 1. Нэгдсэн мэдээллийн сан /geodatabase/ үүсгэсэн.

Мэдээллийн сан UML-р загварчласнаар үүсгэсэн бөгөөд тус мэдээллийн санд нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн төлөвлөгөөний аргазүйд заасны дагуу мэдээллийг нэгтгэж цаашид газар зохион байгуулалт, үнэлгээг хийх боломжтой болох бөгөөд суурь

### 2. Өгөгдлийн шинж чанар бүрт тулгуурлан газрын зургийн таних тэмдгийг ялгах Subtype үүсгэсэн.

Геометр дүрс /Feature class/ бүрт тус бүрийн таних тэмдгийн зааврын дагуу ангилагдах ялгаатай дүрсүүдэд танигдах давтагдахгүй тоон утгуудыг өгч ангилсан. Тухайлбал өгөгдөлд таних тэмдэг болгох

### 3. Геометрийн дүрс /Feature class/ бүрт Representation үүсгэн RuleID-д тус бүрт сэдэвчилсэн зургийн өнгө, дүрсүүдийг таниулж хадгалсан

Газрын зураг боловсруулахад Газарзүйн мэдээллийн системийн ArcGIS програм хангамж дээр default дүрсээр таних тэмдэг гардаг. Цэгэн тэмдэгт нь Simple Marker Symbol, шугаман дүрс нь Simple Line Symbol, талбайн дүрс нь Simple Fill Symbol гэж автоматаар шууд дүрслэгддэг. Гео-мэдээллийн сангийн ажлын сэдэвчилсэн газрын зураг бүрт батлагдсан таних тэмдгийн зааврууд нь Layer file хэлбэрээр нэмэлт файлыг таниулж өнгө дүрсэд нь оруулах тохиолдол их гардаг. Үүнээс шалтгаалан шинээр мэдээллийн санг бүрдүүлэх явцад таних тэмдгийн хэлбэр, хэмжээ, өнгө зэрэгт өөрчлөлт гаргах асуудлууд гардаг. Энэ асуудлыг мэдээллийн санд нь таних тэмдгийг загварчлан дүрсжүүлэн шийдсэн. Нэгдсэн мэдээллийн сангийн дүрс бүрт Subtype үүсгэсний дараагаар ArcGIS программын Дүрслэл /Representation/-ийг ашигласан [7]. Үүний онцлог нь нэг геометр биет /feature class/-д таних тэмдгийг олон төрлөөр дүрсжүүлэх боломжтой. Энэ нь зураг зүйн хатуу шаардлагуудыг хангахаас гадна зургийн дүрслэлийг сайжруулдаг. Дүрслэл /Representation/ нь мэдээллийн

сумын хил, багийн хил гэсэн мэдээллүүдийг агуулах боломжтой. Түүнчлэн цэг, шугаман, талбайн дүрсүүдээр харуулах шаардлагатай болдог. Цэг нь хилийн эргэлтийн цэг, газрын нэрийг үзүүлэх, шугам нь хилийн ялгаатай байдлыг харуулах, талбай нь сумын газар нутгийн хэмжээг үзүүлж байдаг. Эдгээр дүрслэл нь тус бүрдээ таних тэмдэг агуулсан байдаг. Гео-мэдээллийн санд таних тэмдгийг дүрсжүүлэхэд дараах байдлаар ажлыг гүйцэтгэсэн.

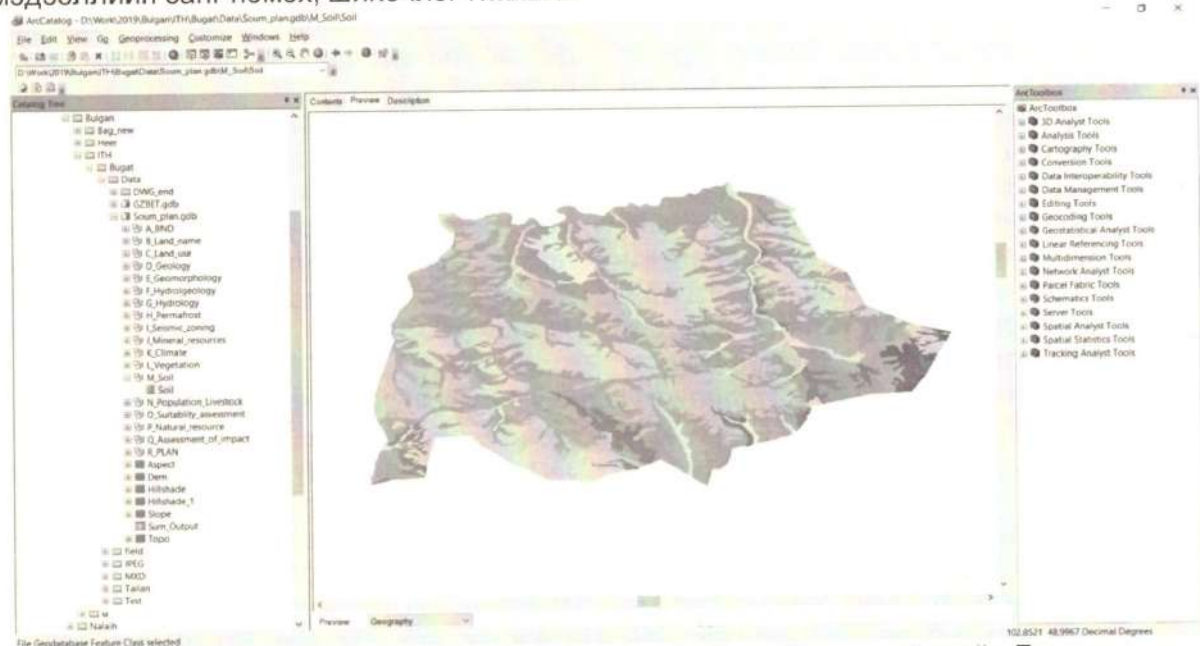
судалгаа, хээрийн хэмжилт судалгаа, материал боловсруулалтад ашиглах бүх газарзүйн мэдээллийг нэгтгэн түүний атрибут мэдээлэл болон таних тэмдгийг загварчласан.

зам гэх шугаман дүрсэд хатуу хучилттай зам-3203, сайжруулсан шороон зам-3204, ердийн шороон зам-3205 гэх зэргээр feature class бүрт ялгагдах Subtype үүсгэсэн.

сангийн геометр биет /feature class/-д агуулагдах хүснэгтэн мэдээлэл /attribute/-д хадгалагддаг бөгөөд тухайн нэг өгөгдлийн яг адилхан мэдээлэлд олон төрлийн газрын зургийн бүтээгдэхүүн гаргадаг. Мэдээллийн санд Representaion үүсгэхэд дээрх байдлаар үүсгэсэн атрибут-ыг таних тэмдгийн дүрс үүсгэхэд давтагдахгүй дугаарын дагуу геометрийн дүрсүүдийг ангилан RuleID үүсгэсэн. RuleID-н давтагдахгүй дугаарт газрын зургийн таних тэмдгийн дүрсүүдийг Representation-д таниулж өгсөн. Сумын нутаг дэвсгэрийн төлөвлөгөөнд шаардлагатай салбаруудын нийт 17 өгөгдлийн багц /dataset/-ийн 70 төрлийн Representation /Дүрслэл/ хийж хадгалж өгснөөр тухайн гео-мэдээллийн санг бүрдүүлэгч таних тэмдгийн дүрсийг дахин тохируулах шаардлагагүй болж байна. Гео-мэдээллийн сангаас хэрэглэгч өнгө, хэлбэр, дүрсийн алдаагүй эцсийн бүтээгдэхүүн болон сэдэвчилсэн газрын зураг хялбар үүсгэн авах боломж хангагдана. Гео-мэдээллийн сан бүрдүүлэгч нь мэдээллийг дамжуулан ашиглах болох шинээр сэдэвчилсэн зураг хийхэд өгөгдөлд оруулсан RuleID-д

заагдсан дүрсээр харагдах боломжтой. Сумын нутаг дэвсгэрийн төлөвлөгөөний гео-мэдээллийн санг ArcCatalog-оос шүүж харахад preview хэсэгт таних тэмдгийн дүрсээр шууд харах нь гол онцлог болсон [9]. Анхдагч мэдээллийн санг бүрдүүлэгч гүйцэтгэгч байгууллага нь нэгдсэн мэдээллийн санг таних тэмдгийн загвартайгаар бүрдүүлснээр цаашид мэдээллийн санг нэмэх, шинэчлэгч /жишээ

нь хэрэгжүүлэгч газрын даамал/ талд газрын зургийн таних тэмдгийн дүрсийг хялбар байдлаар ашиглах боломж бүрдэж байгаа юм. Үүнд газар ашиглалтын мэдээллүүд болон үнэлгээний мэдээллүүдэд шинэчлэлт хийхэд дүрсжүүлсэн өгөгдлийг /feature class/ шинээр нээж ажиллахад таних тэмдгүүд өгөгдсөн загвараар хадгалагдсан байна.



Зураг 4. ArcCatalog-н preview хэсэгт харагдах байдал /Булган аймгийн Бугат сумын хөрсний хэв шинжийн зургийг жишээгээр үзүүлэв./

Сумын нутаг дэвсгэрийн гео-мэдээллийн сангийн суурь мэдээлэл болон газрын зургийн нэгдсэн гео-мэдээллийн санг үүсгэхдээ газарзүйн мэдээллийн систем, түүний нэгж програм хангамжуудын түгээмэл нэг болох ArcGIS эвсэл ижил төвшний програм хангамжуудын аль нэгийг хэрэглэх нь орон зайн мэдээллүүдийг нэгтгэж харах, салбар тус бүрийн мэдээллүүдийг нэгтгэж нэгдсэн өгөгдлийн багц /data set/ цаашлаад гео-мэдээллийн санг бүрдүүлж өгч байна. Гео-мэдээллийн санг бүрдүүлсэн нь салбар болон тухайн сэдэвчилсэн мэдээллүүдийг бүрдүүлэхэд шаардлагатай анхдагч мэдээ, мэдээллүүдийг цуглуулахад судлаач, мэргэжилтнүүдийг нэгэн ижил төвшний, ижил бүтэц, жигд мэдээллийн сан бий болгох боломжийг бүрдүүлж байна.

Жишээгээр авсан нэгэн сумын нутаг дэвсгэрийн төлөвлөгөөний гео-мэдээллийн санд 17 төрлийн өгөгдлийн багц /data set/ бүхий 70 орчим геометр биет /feature class/-ийн дүрслэл

/Representation/-ийг газарзүйн мэдээллийн системийн ArcGIS программ хангамжийн rule-based symbol буюу тухайн сэдэвчилсэн бүтээгдэхүүн эсвэл нэгж дэх шинж чанар дээр нь тусгайлсан ашиглах зураг зүйн нэгжийг тодорхойлж өгсөн нь мэдээллүүдийг хооронд нь ялгах, хамааруулж ашиглах боломжийг бүрдүүлж өгч байна. Цаашид энэхүү дүрслэлийн аргачлалыг бусад өгөгдлийн багц /data set/-уудад ашиглаж нэгдсэн гео-мэдээллийн санд хэрэглэсэн нь цаг хугацаа хэмнэх, мэдээллүүдийг нэгтгэн боловсруулж, сэдэвчилсэн газрын зураг бүтээхэд тус дөхөмтэй болно (Зураг 4).

Дурын гео-мэдээллийн санг бүрдүүлэхдээ энэхүү rule-based symbol аргачлалаар тухайн мэдээллийн санд орж буй өгөгдлийн багц /data set/-ууд агуулагдаж буй геометр биет /feature class/-үүдийн таних тэмдгийг тодорхойлж өгснөөр хэрэглэгч өнгө, хэлбэр, дүрсийн алдаагүй эцсийн бүтээгдэхүүн болон сэдэвчилсэн газрын зураг хялбар үүсгэн авах боломж хангагдаж байна.

**Шүүн хэлэлцэхүй**

Газар зохион байгуулалтын шат бүрийн төлөвлөлт болон газрын үнэлгээнд нэгдсэн гео-мэдээллийн сангийн загварыг ашиглах боломж бүрдэх бөгөөд байгаль орчны бусад салбарт ашиглах боломжийг судлах боломжтой. Энэхүү аргачлалаар

бий болгосон гео-мэдээллийн сан нь байгаль орчин, нийгэм, эдийн засаг гэх олон талт харилцааг бүтнээр нь харах боломжийг олон нийт, шийвдэр гаргагч нарт ойлгомжтой, хялбар сэдэвчилсэн газрын зургаар дамжуулан хүргэж байна.

**Ашигласан материал**

1. Газрын тухай хууль, 2002 оны 6-р сарын 07
2. ГХГЗЗГ-ын даргын 2010 оны 497 тоот тушаалаар батлагдсан “Сумын газар зохион байгуулалтын тухайн жилийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачилсан заавар”
3. Сумын нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн төлөвлөгөө боловсруулах арга зүй 2019, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар
4. Ц.Цэрэнбалжир, Б.Наранцэцэг. Газрын кадастр. 2004 он, Улаанбаатар
5. Газрын нэгдмэл сангийн тоо бүртгэл хөтлөх журам 2009, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар
6. Байр зүйн болон дэвсгэр зургийн загвар сан, таних тэмдгийн стандарт Масштаб: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 MNS 1602:2017
7. ArcGIS Desktop Help
8. Peter Micheal Kasianchuk (2007). “A Prototype Method for Storing Symbols for Multiple Maps in a Single Geodatabase Using ArcGIS Cartographic Representations” DOI: 10.26716/REDLANDS/MASTER/2007.8
9. “ESRI: ArcGIS-ийг эхлэх нь” 2006 оны 1-р сар
10. “ArcCatalog ашиглах нь” 2007 оны 1-р сар
11. “Байр зүйн 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 масштабтай зургийн таних тэмдэг” Газрын харилцаа, барилга, геодези зураг зүйн газар, 2011 он, УБ
12. “ГЗБТөлөвлөгөөний таних тэмдгийн стандарт” MNS 6315:2012, MNS 6316:2012, MNS 6317:2012 стандарт
13. “Хот, тосгоны төлөвлөлт, барилгажилтын норм ба дүрэм” БНБД 30.01.04
14. “Газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгаа хийх журам” Засгийн газрын 2003 оны 28 дугаар тогтоолын 1 дүгээр хавсралт
15. Samuel Mohamed Kamara (2020). “Development of a Geographic Information Systems Baseline Spatial Geodatabase Template for Evaluating Potential and Predicted Environmental Impacts for Sustainable Environmental Impact Assessment of Mining in Sierra Leone” Journal of Geoscience and Environment Protection, 2020, 8, 262-284.