9-p cap, 2014

ТББ-Д ЗОРИУЛСАН ДИЖИТАЛ ГАЗРЫН ЗУРАГ БОЛОВСРУУЛАХ БОЛОН ГАЗРЫН ЗУРГИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМ АШИГЛАХ (GIS) ГАРЫН АВЛАГА

ИНТЕРНЬЮС МОНГОЛ

Оршил

Тавтай морилно уу. Энэхүү гарын авлага нь газрын зургийн дижитал мэдээллийг олох, цуглуулах, боловсруулах болон үзүүлэхэд хялбар болгоход чиглэсэн бүхий л хэрэгцээт эх үүсвэрийг багтаасан болно. QGIS, Google Earth зэрэг үнэгүй татаж авах боломжтой програм хангамж болон Google Maps Engine, GeoCommons зэрэг онлайн програм хангамжтай хэрхэн ажиллах талаар ч мөн адил дэлгэрэнгүй оруулж өглөө.

Интерньюс нь олон улсын ТББ бөгөөд 2014 оны турш Монгол улсад дотоодын мэдээ, мэдээллийн салбарт чиглэсэн олон төрлийн сургалт зохион байгуулсан билээ. Энэ хугацаанд сургалтад хамрагдсан 50 гаран оролцогчдын ихэнхи нь олборлох салбарт мониторинг хийдэг ТББ-ын төлөөлөгчид байсан юм. Энэхүү гарын авлага нь сургалтад зориулж гаргасан материал бөгөөд явцын дунд улам боловсронгуй болсоор таны гар дээр ирж байна.

Сургалтад оролцогчид, Байгаль Орчны Иргэний Зөвлөл, "Төлсөн Авснаа Нийтэл" эвсэл, Интерньюсын баг хамт олон болон энэхүү төсөлд хамрагдсан бүх хүмүүст баярласан талархсанаа илэрхийлж байна.

Самуель Маурер, Интерньюсын багш Докторант, Калифорнын ИС, Бэркэлэй



Агуулга

ТӨСЛИЙН ТҮГЭЭМЭЛ АСУУЛТУУД	3
ТУСГАЙ НЭР ТОМЬЁО (GLOSSARY)	6
МОНГОЛЫН ТАЛААРХ ГАЗРЫН ЗУРГИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН ЭХ	
<i>ҮҮСВЭРҮҮД</i>	7
Өгөгдхүүний форматууд	8
БУСАД	8
Дасгал ажлүүд	
- <u>Дасгал ажил #1: Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яамны</u>	
интерактив газрын зураг	9
- <u>Дасгал ажил #2: Google Maps Engine ашиглан газрын зураг</u>	
байгуулах, түгээх	10
- <u>Дасгал ажил #3: Google Earth ашиглан газрын зургийн</u>	
мэдээлэл цуглүүлах	12
- <u>Дасгал ажил #4: GIS програм дээр ажиллах суурь чадамж</u>	14
- Дасгал ажил #5: GIS нэмэлт чадамжууд	17
- Дасгал ажил #6: QGIS дээр хэвлэмэл газрын зураг	
боловсруулах	19
- <u>Дасгал ажил #7: Газрын зургийн проекц болон</u>	
Georeference xuŭx apra	20
	ТӨСЛИИН ТҮГЭЭМЭЛ АСУУЛТУУД ТУСГАЙ НЭР ТОМЬЁО (GLOSSARY) МОНГОЛЫН ТАЛААРХ ГАЗРЫН ЗУРГИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН ЭХ ҮҮСВЭРҮҮД Өгөгдхүүний форматууд БУСАД Цасгал ажлууд - Дасгал ажил #1: Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яамны интерактив газрын зураг - Дасгал ажил #2: Google Maps Engine ашиглан газрын зураг байгуулах, түгээх - Дасгал ажил #2: Google Earth ашиглан газрын зургийн мэдээлэл цуглуулах - Дасгал ажил #3: Google Earth ашиглан газрын зургийн мэдээлэл цуглуулах - Дасгал ажил #3: Google Earth ашиглан газрын зургийн мэдээлэл цуглуулах - Дасгал ажил #4: GIS програм дээр ажиллах суурь чадамж - Дасгал ажил #5: GIS нэмэлт чадамжууд - Дасгал ажил #6: QGIS дээр хэвлэмэл газрын зураг боловсруулах - Дасгал ажил #7: Газрын зургийн проекц болон Georeference хийх арга

ТӨСЛИЙН ТҮГЭЭМЭЛ АСУУЛТУУД

Та ямар төсөл дээр ажиллаж байна вэ?

А. Би бусдын бэлтгэсэн газрын зураг болон өгөгдлийг олохыг хүсч байна.

Монголын талаар хэрэгцээтэй мэдээлэл агуулсан онлайн сайтууд ихээр байгааг дуулгахад таатай байна. Ихэнх нь төрийн байгууллагууд, их дээд сургуулиуд болон олон улсын байгууллагуудын хүрээнд бий болсон. Дэлхий дахиныг хамарсан онлайн газрын зурагнууд байдаг ч тэдгээрийн мэдээлэл энгийн, ерөнхий байх талтай. Эдгээр мэдээллийн эх үүсвэрүүдийг **Газрын зургийн мэдээллийн эх үүсвэрийн хэсгээс** олж болно.

GeoCommons (<u>http://geocommons.com</u>) хэмээх веб хуудсыг хувь хүн болон албан багууллагууд мэдээллээ бусдад хүргэх зорилгоор түгээмэл ашигладаг юм. Хэрвээ эхэнд дурьдсан эх үүсвэрээс хэрэгтэй мэдээллээ олж чадахгүй бол энэ сайтаар зочлоод үзэхэд илүүдэхгүй.



Хиймэл дагуулын зураглал хаанаас олох вэ? Энэ асуултын хамгийн эхний хариулт нь Google Earth хэмээх програм хангамж юм. (*http://earth.google.com*) сайтаас татаж аваад компьютер дээрээ суулгах, эсвэл



шууд онлайнаар ажиллах боломжтой. **Дасгал ажил 3-**т энэ талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл оруулсан байгаа.

Б. Би интерактив газрын зураг боловсруулж онлайнаар түгээмээр байна

Дижитал газрын зураг боловсруулж сурах гэж байгаа хүнд энэ нь хамгийн тохиромжтой эхлэл юм. Google Maps Engine (*http://mapsengine.google.com*) хэмээх програм нь суурь газрын зураг дээр цэг, шулуун, дүрс зэрэг тэмдэглэгээ хөтлөх боломжоор таныг хангана. Суурь газрын зурагаа Гүүглийн уламжлалт, гадаргууг харуулсан, эсвэл хиймэл дагуулын зураг зэргээс сонгож тавих боломжтой. Мөн түүнчлэн та өөрийн газрын зургийн линкээ бусдад түгээж, өөрийн тэмдэглэлээ өөр хүмүүст харуулах боломжтой болох юм. Дасгал ажил 2-т Google Maps Engineтэй ажиллах анхан шатны ухагдахууныг оруулсан.

Mapbox (*https://www.mapbox.com*) нь Open Street Map-ын мэдээлэлд тулгуурласан дээрхтэй төстэй өөр нэгэн програм хангамж юм. Та сайтанд бүртгүүлж шинээр хаяг үүсгэх шаардлагатай бөгөөд дараа нь "Create Project" хэмээх товчийг дарна. Марbox нь хэв загварын илүү олон боломжийг олгохоос гадна компьютерт байгаа мэдээллээ шууд татаж оруулах боломжтойгоороо давуу юм. Гэхдээ сул тал нь Монгол улсын орон нутгийн газрын зургийн нарийвчилсан мэдээлэл хомс байдагт оршино

В. Би газрын зургийн мэдээллээ нээж үзмээр байна

QGIS програм дээр бүх файлын өргөтгөлийг нээх боломжтой ч энэ нь толгой эргэмээр том програм тул илүү хялбар арга замуудын талаар оруулахыг хүслээ.

(**Дасгал ажил 4-**т QGIS-ын анхан шатны үйлдлийг сурах боломжтой.)

Зарим веб сайтыг ашиглан газрын зургийн мэдээллээ шууд үзэх боломжтой байдаг. Харин файлын хэмжээ хэтэрхий том байж болохгүй. GeoJSON.io (<u>http://geojson.io</u>) нь KML, GeoJSON өргөтгөлийг таних бөгөөд уртраг, өргөргийн мэдээлэл агуулсан CSV хүснэгтэн мэдээллийг татаж оруулах боломжтой. Mapbox (<u>http://mapbox.com</u>) үүнтэй ижил үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Ogre (<u>http://ogre.adc4gis.com</u>) нь харин Shapefile болон бусад GIS өгөгдлийн өргөтгөлийг GeoJSON өргөтгөл рүү хөрвүүлэхэд чиглэсэн сайт бөгөөд ингэснээр бусад веб сайт дээр хүссэн газрын зурагаа үзэх боломжтой болох юм. **Мэдээллийн өргөтгөлийн хэсгээс** энэ талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл авна уу.

(<u>http://earth.google.com</u>) нь үнэгүй програм хангамж бөгөөд KML болон GPX өргөтгөлийг үзэхэд тохиромжтой. (GPX гэдэг нь GPS төхөөрөмжний өгөгдлийн өргөтгөл юм) **Дасгал ажил 3**-г гүйцэтгэснээр Google Earth-ын талаар анхан шатны мэдлэг олж болно. Эцэст нь та ArcGIS дээр гүйцэтгэсэн прожектыг нээж үзэх гэтэл програм хангамж нь байхгүй бол (ArcGIS нь үнэтэй учраас) ArcGIS Explorer

(http://www.esri.com/software/arcgis/explor er) хэмээх үнэгүй програм хангамжийг татаад тухайн файлыг нээж үзэх боломжтой болно.

Г. Би GIS програм хангамж дээр ажиллаж сурмаар байна

Газарзүйн Мэдээллийн систем буюу GIS нь мэргэжлийн шинжээчид болон газрын зураг бүтээгчдийн газарзүйн мэдээллээ боловсруулахад ашигладаг програм хангамжийг ерөнхийд нь нэрлэж буй нэр томьёо юм. Вебэд суурилсан Google Earth гэх мэт програмуудад байхгүй маш олон боломжууд эдгээр мэргэжлийн програм хангамжуудад агуулагдаж байдаг. Дүрс боловсруулах, статистик мэдээлэл гаргах, хэвлэмэл газрын зураг боловсруулах, газрын зургийн проекцыг хөрвүүлэх, олон төрлийн өргөтгөлүүдтэй ажиллах, тэдгээрийг хөрвүүлэх болон өөр бусад олон янзын үйлдлүүдийг гүйцэтгэж болно.

Эдгээр боломжуудыг агуулсан олон төрлийн програм хангамжууд байдгаас хамгийн түгээмэл төлбөртэй програм нь ESRI ArcGIS (<u>http://esri.com</u>), харин үнэ төлбөргүй, нээлттэй програмуудаас хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг нь QGIS (<u>http://qgis.org</u>) юм. Энэхүү гарын авлага нь QGIS-д чиглэнэ. **Дасгал ажил 4**-өөс анхан шатны үйлдлийг сурах боломжтой. Хэрвээ англи хэлээр уншиж ойлгох боломжтой бол QGIS-ын өөрийн үндсэн сайт болох <u>http://documentation.qgis.org</u> хаягаар илүү дэлгэрэнгүй мэдээлэлтэй танилцах боломжтой.

Д. Би өөр хоорондоо ялгаатай мэдээлэл агуулсан газрын зургуудыг хэрхэн давхцаж байгааг хармаар байна

Хэвлэмэл газрын зурагтай ажиллахад тулгардаг хамгийн том бэрхшээл нь хоёр өөр газрын зурган дээрх тодорхой нэг цэгийг давхцуулахад оршино. Нэг газрын зураг дээр амьтны бэлчээр, нөгөө дээр нь замыг тэмдэглэсэн бол тухайн зам бэлчээрт нөлөөлж байгаа эсэхийг хэрхэн мэдэх вэ? Координатын хүснэгт, масштаб зэрэг түгээмэл тэмдэглэгээнүүдийн тусламжтайгаар нэг зурган дээрх мэдээлэл нөгөө газрын зургийн хаана байгааг баримжаалж болно.

Харин дижитал газрын зургийн програмууд илүү нарийвчлалтайгаар харуулах боломжтой. Гэхдээ энэ үйлдэл нилээд төвөгтэй. Хэрвээ таны олсон газрын зураг KML, GPX, эсвэл Shapefile өргөтгөлтэй бол Google Earth, QGIS зэргийг ашиглан нэгэн зэрэг давхарга болгон нээх боломжтой юм. Харин таны газрын зураг сканнердсан эсвэл компьютерын дэлгэцнээс татаж авсан бол *georeference* хийж, ингэснээр GIS програм нь тухайн зураг өөр бусад газрын зурагтай хэрхэн давхцахыг таниулж өгдөг билээ. **Дасгал ажил** 7-д энэ тухай дэлгэрэнгүй оруулсан байгаа!

Е. Би тайлан болон танилцуулах материалдаа зориулж хэвлэмэл газрын зураг боловсруулмаар байна

QGIS нь хэвлэмэл газрын зураг хийхэд зориулсан тусгай цэстэй. **Дасгал ажил** 6-д энэ тухай дэлгэрэнгүй оруулсан байгаа бөгөөд хэрвээ өмнө нь QGIS дээр ажиллаж үзээгүй бол урьдаар **Дасгал ажил 4-**г хийхийг зөвлөж байна.

Хэрвээ та газрын зураг боловсруулж байгаа бол тухайн газрын зурагаа зохиолтой харьцуулан төсөөл. Таны газрын зураг юу өгүүлэх гээд байгааг сайтар тунгаа. Эхний алхам нь хамгийн чухал мэдээлэл нь аль вэ гэдгийг тодорхойлох. Магадгүй энэ нь цаг агаарын давтамж, үйлдвэржилтийн бүс, эсвэл өөр бусад статистик мэдээлэл байж болно. Түүний дараагаар хил хязгаар, газарзүйн онцлог зэргийг харуулсан ерөнхий мэдээллээ оруулдаг.

Харагдах байдалд тохиргоо хийж эхлэхдээ хамгийн чухал мэдээллээ тод томруун, уншихад хялбар хэлбэртэй болгоорой. Эрс тэс өнгө сонго. Зарим тохиолдолд суурь газрын зураг нь хэтэрхий эрээн байдаг бөгөөд аль мэдээлэл нь чухал болохыг ялгаж харахад хүндрэлтэй болдог. Тийм учраас шаардлагагүй мэдээллийг аль болох харахыг чухалчлах хэрэгтэй. Төгсгөлд нь тайлбар, гарчиг, тэмдэг тэмдэглэгээгээ нэмнэ. Тухайн тэмдэглэгээнүүдийг тайлбарласан булан үүсгэж масштаб, координат зэрэг мэдээллийг оруулаарай.

Эцсийн газрын зурагаа хэвлэхээс өмнө нягтрал нь хангалттай сайн байгаа эсэхийг шалгаарай. Зурагаа PDF өргөтгөлтэй болгох нь өөр бусад JPG, GIF, PNG, TIF зэрэг зураг төрлийн өргөтгөл рүү хөрвүүлэхээс дээр байдаг. Нэгэнт зураган хэлбэртэй болсон газрын зургийн хэмжээг томруулмагц бүрсийдэг учраас хэмжээнд нь өөрчлөлт оруулах хэрэггүйг анхаарна уу.

Ё. Би өөрийн боловсруулсан мэдээллээ олон нийтэд түгээмээр байна

Вебэд суурилсан газрын зураг боловсруулах хэрэгслүүдээс GeoCommons (http://geocommons.com) нь мэдээллээ бусдад түгээхэд хамгийн тохиромжтой нь юм. Та тэнд газрын зурагаа байршуулахад өөр хүмүүс таны мэдээллийг шууд өөрийн газрын зургандаа татаж оруулах, эсвэл компьютертаа татаж авах боломжтой болдог. Дараах жишээ нь GeoCommons дээрх Дэлхийн банкны төслийн шугамаар бэлтэсэн Монголын талаарх мэдээллийг агуулж байгаа: http://geocommons.com/maps/204736

Та мэдээллээ шууд блог, Фэйсбүүк, эсвэл бусад веб сайт руу оруулж болно. Файлаа ZIP буюу архивласан хэлбэртэй (ялангуяа



өргөтгөл нь Shapefile бол) болгох нь хамгийн тохиромжтой. Мэдээллээ дан ганц бус олон янзын өргөтгөлтэй хадгалах талаар мөн бодолцох хэрэгтэй. GIS дээр ашиглах бол Shapefile, Google Earth дээр мэдээллээ ашиглах бол KML өргөтгөлтэй байвал зохино.

ТУСГАЙ НЭР ТОМЬЁО (GLOSSARY)

ArcGIS – хамгийн түгээмэл төлбөртэй GIS програм хангамж

Attributes – Дүрсэнд агуулагдах мэдээлэл. Хотын нэр, аймгийн хүн амын тоо г.м.

Cadastre – Уул уурхайн лиценз зэргийн газрыг ашиглах зөвшөөрөл, эзэмшлийг харуулсан зураг.

Coordinates – Ямарваа цэгийн байршлыг газрын зураг дээр тодорхойлох зориулалт бүхий 2 тоо

Feature – Газрын зураг дээрх дүрс. Хот, зам, аймаг г.м.

Georeferencing – Хэвлэмэл газрын зургийг сканнердаж өөр бусад газрын зургийн давхаргуудтай давхцуулахад бэлэн болгож, харьцааг нь тохируулах үйлдлийг хэлнэ

GIS (Geographic Information System) – Газарзүйн мэдээлэлтэй ажиллаж, газрын зураг боловсруулах зориулалттай мэргэжлийн програм хангамжийн ерөнхий нэршилгээ

Interactive web map – Томруулж жижгэрүүлэх, давхаргаа сонгох, тэмдэг тэмдэглэгээг нуух, ил гаргах зэрэг олон талт үйлдлийг гүйцэтгэх боломжтой онлайн газрын зураг.

Latitude & longitude (уртраг, өргөрөг) – Экватор болон Грийнвичэд тулгуурласан дэлхийн аль нэг дурын цэгийг тодорхойлоход чиглэсэн координатын систем

Layer (давхарга) – Газрын зураг дээрх бусад мэдээллээс салангид тохируулах боломжтой хэсэг бүлэг өгөгдлийг хэлнэ

Legend – Өнгө, тэмдэг тэмдэглэгээг тайлбарласан хэсэг

Map data – Газрын зургийн харагдах хэсгийн цаана байгаа тоон өгөгдөл. Координат, нэр болон бусад өгөдлүүд

Markers (or point markers) – Газрын зураг дээр тодорхой цэгийг тэмдэглэсэн дардас

Open-source – Сайн дурын хүмүүсийн зохион бүтээсэн үнэгүй програм хангамж

Projection (or map projection) – Дэлхийн бөмбөрцгийг хавтгай дээр дүрслэх олон арга хэлбэрүүдийн ерөнхий нэршилгээ

QGIS – Хамгийн түгээмэл үнэгүй GIS програм хангамж

Raster data – Хиймэл дагуулын зураг зэргийн пикселээс бүрдэх зургийг хэлнэ

Remote sensing – Хиймэл дагуул ашиглан дэлхийн гадаргууг сансараас хэмжих технологи

Satellite imagery – Хиймэл дагуулаас авсан дэлхийн газрын зураг

Scale (or map scale) – масштаб

Vector data – Цэгэн, шулуун болон дүрснээс бүрдсэн зураг хэлбэртэй өгөгдөл

МОНГОЛЫН ТАЛААРХ ГАЗРЫН ЗУРГИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН ЭХ ҮҮСВЭРҮҮД

Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам

- Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам - <u>http://www.mne.mn/</u>

- Байгаль орчны мэдээллийн сан <u>http://eic.mn</u>
- Байгаль, орчны мэдээллийн төв <u>http://www.icc.mn</u>

Уул уурхайн яам

- Үндсэн вэб <u>http://www.mm.gov.mn/</u>
- Ашигт малтмалын газрын веб <u>http://www.mram.gov.mn</u>
- Уурхайн лицензийн кадастрын бүртгэл <u>http://cmcs.mram.gov.mn/CMCS#cid=5</u>

МУИС

- Зайн тандан судлалын GIS-ын лаборатори - <u>http://spe.num.edu.mn/</u>

Олборлох салбарын ил тод байдлын санаачлага (EITI) болон Дэлхийн банктай хамтран бүтээсэн төсөл - <u>http://english.eitimongolia.mn/map.shtml</u> - GeoCommons дээрх үүнтэй төстэй мэдээлэл - <u>http://geocommons.com/maps/204736</u>

Нэгдсэн үндэстний байгууллагын төсөл

- Монголын хил хязгаар, суурин газрууд, тээвэрлэлтийг харуулсан газрын зураг <u>https://www.humanitarianresponse.info/node/all/datasets/locations/mongolia</u>

Open Street Мар (Улаанбаатарын талаарх маш дэлгэрэнгүй мэдээлэл бүхий Вики хэлбэрийн дэлхийн газрын зураг)

- Онлайн - <u>http://www.openstreetmap.org</u>

- Татаж авах хэсэг - <u>http://download.geofabrik.de</u>

Google Maps

- Онлайн газрын зураг - <u>http://maps.google.com</u>

Өгөгдхүүний форматууд

Shapefile (SHP) – GIS програмын цогц вектор өгөгдөл хадгалах зориулалттай файлын өргөтгөл. Нэг "shapefile" нь олон төрлийн файлаас бүрддэг, тэдгээр нь тусгай фолдерт агуулагддаг. Газрын зургийн геометр дүрсийг агуулсан гол файл нь .SHP гэсэн өргөтгөлтэй байдаг.

KML –Google Earth, QGIS болон бусад онлайн програмуудад түгээмэл ашиглагддаг цэг, шулуун болон дүрсэн мэдээлэл агуулах өргөтгөл

GeoJSON – Онлайнаар ашиглахад чиглэсэн арай шинэлэг өргөтгөл. QGIS дээр нээгдэх боломжтой.

GPX –GPS төхөөрөмжний өргөтгөл. Google Earth болон QGIS дээр нээгдэнэ.

GeoTIFF –georeference хийгдсэн хиймэл дагуулын болон сканнердсан зургийн растер өргөтгөл. QGIS дээр нээгдэнэ.

CSV, XLS – Мэдээллийн хүснэгтийн түгээмэл өргөтгөл. Газарзүйн өгөгдөл бүхий мэдээллийг хөрвүүлж QGIS болон бусад онлайн хэрэгсэл рүү хөрвүүлэн ашиглаж болно.

БУСАД

Байгаль орчны иргэний зөвлөл – <u>www.mecc.mn</u> "Төлснөө авснаа нийтэл" эсвэл – <u>www.pwyp.mn</u> Суртгалтын явцад ашигласан веб сайтуудын жагсаалт – <u>http://samuelmaurer.info/mongolia</u> QGIS хэрэглэгчийн хөтөч – <u>http://documentation.qgis.org</u> EcoLab GeoJournalism гарын авлага – <u>http://geojournalism.oeco.org.br</u> GeoCommons хэрэглэгчийн хөтөч – <u>http://geocommons.com/help/User Manual</u> StackExchange GIS түгээмэл асуултын хуудас – <u>http://gis.stackexchange.com</u>

Дасгал ажлууд

Дасгал ажил #1: Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яамны интерактив газрын зураг

Зорилго: Шинжлэх ухааны интерактив газрын зургийг ойлгох, удирдах, ашиглаж сурах

Олон тооны вэб сайтууд хэрэглэгчдэд тодорхой байршилд анхаарлаа хандуулж, татаж томруулах, дэлгэцнээ харуулах боломж бүхий интерактив газрын зургуудыг агуулсан байдаг. Тэдгээрийн ихэнх нь газрын зургийн давхаргуудыг нээх, хаах, тодорхой онцлог шинжүүдээр сонгох, зайг тооцоолох зэрэг боломжуудтай байдаг.

Энэ дасгалд Байгаль Орчнн, Ногоон Хөгжлийн Яамны Байгаль Орчны Мэдээллийн Төв (EIC) эдгээр онцлогуудыг танилцуулна.

Таны суралцах ур чадварууд:

- Байгаль орчны мэдээллийн төвийн вэб сайтаас интерактив газрын зургуудыг олох
- Интерактив газрын зургуудыг дэлгэцнээ гаргах, томруулж, жижгэрүүлж харах, удирдах
- Зайг хэмжих, уртраг, өргөргийн координатуудыг хайх
- Өгөгдхүүний давхаргуудыг нээх ба хаах, газрын зургийн тэмдэглэгээг унших
- Газрын зургийн зургийг хадгалах

1) Дурын браузераа нээгээд <u>http://eic.mn</u> хаяг руу орно уу



2) Жагсаалтын зүүн доод хэсэгт байрлах "Гео-мэдээллийн сан / Geodatabase" руу орох

3) Газрын зургийн зүүн дээр байрлах харилцах цонхон дэх товчлуурууд харагдах байдлыг удирдана. Нэмэх, хасах тэмдгийг ашиглан томруулж жижгэрүүлэх боломжтой. Дараа нь гар дүрст товчлуураар хажуу тийш болон дээш доош гүйлгэх дасгал хийнэ үү.

4) **Зай**. Зүүн доор байрлах масштабын хэмжүүр дээрх утга нь зайг илэрхийлнэ. Улаанбаатараас Дархан хүртэл хэдэн км болохыг тодорхойлно уу.

5) Мөн харилцах цонхны шугаман дүрст товчлуур нь дээрх даалгаврыг гүйцэтгэхэд ашиглах боломжтой. Нэг цэгээс нөгөө рүү цэг дээр хулганы товчийг тогшиж хоорондын зайг тодорхойлно. Монголын баруун хязгаараас зүүн хязгаар хүртэл хэдэн км вэ? Харин L хэлбэрийн багажаар талбайг хэмжиж болно.

6) **Координат**. Газрын зураг дээрх хар шугамнууд уртраг, өргөргийг илэрхийлнэ. Курсороо газрын зурган дээр гүйлгэмэгц доод талд координат нь харагдах болно. Улаанбаатар хотын координатыг олно уу? (41.7, 104.9) дээр юу байна вэ?

7) **Давхаргын удирдлага**. Дэлгэцийн баруун талд Map layers гэсэн хэсгийг сонгоход давхаргуудыг агуулсан фолдерууд байгаа ба тэдгээр давхаргын өмнөх хяналтын нүдийг сонгож давхаргуудыг идэвхжүүлэх эсвэл сонголтыг арилган тухайн давхаргыг идэвхгүй болгож болно. Дурын аймаг дэлгэцэндээ тохируулан томруулаад сумын хил, сумын төвүүдийг идэвхжүүлнэ үү?

8) Vegetation фолдерын эхний давхаргыг идэвхжүүл. Давхаргын нэрний баруун талын тексттэй юм шиг товчийг дарж ялгах тэмдгийг ил гаргана уу. Зүүн дээд товчноосоо information tool – ээ сонгоод (гар дээрээс i дарж болно) дурын хэсэг дээрх мэдээллийг авч болно.

9) Бусад давхаргуудтай танилцаж өмнөх линк рүүгээ орж бусад сайтыг туршиж үзээрэй.

10) **Хадгалах**. Зарим газрын зурагнууд хадгалах товчлууртай байгаа. Тэдгээрийг ашиглан тодорхой мэдээлэл бүхий газрын зурагнуудаа зурган хэлбэрээр татаж авах боломжтой. Ийм сонголтгүй бол Print Screen коммандаа ашигласан ч болно.

Дасгал ажил #2: Google Maps Engine ашиглан газрын зураг байгуулах, түгээх

Зорилго: Газрын зураг дээр тэмдэг тэмдэглэгээ нэмж сурах

Энэ дасгал нь ердийн Google газрын зураг дээр өөрийн хүссэн тэмдэг тэмдэглэгээ, онцлогуудыг зурж оруулах онлайн програм болох Google Maps Engine. Та газрын зургийг хадгалах, бусадтай хуваалцах, бусадтайгаа хамтран засварлах боломжтой. <u>http://mapsengine.google.com/map</u>

Таны суралцах ур чадварууд:

- Google Maps Engine бүртгүүлэх бүртгэлтэй хэрэглэгч болох
- Газрын зураг дээр цэг хатгах, зураас татах, тэмдэглэгээ хийх
- Зайг тодорхойлох, байршлыг хайх
- Газрын зургийн арын фоныг газар нутгийн эсвэл сансарын зураг болгон өөрчлөх

- Газрын зургийг хадгалах, бусадтай хуваалцах
- Өгөгдхүүнийг компьютерийн файл болгон экспортлох

Сургалтад хамрагдагсдын бүтээсэн жишээ Орхон голын газрын зураг: <u>https://mapsengine.google.com/map/viewer?mid=ztMvd-7q-B4w.kC-lxOACX-ow</u>



1) Дурын браузераа нээгээд <u>http://mapsengine.google.com/map</u> хаяг руу орно.

2) "Make New Map" буюу шинээр газрын зураг үүсгэх сонголтон дээр дарна. Өөрийн Google хаягаараа ороод, байхгүй бол шинийг нээнэ. (Танд хэрвээ Gmail, YouTube, эсвэр өөр Google – д харьяалалтай үйлчилгээний хаяг байвал түүнийг ашиглаж болно.)

3) Хэрвээ танд газрын зураг биш хяналтын самбар харагдаад байвал доорх хаягийг дахин меню цэсэнд оруулна уу: http://mapsengine.google.com/map

4) **Тэмдэг зурах**. Хайлтын цонхны доор байрлах дардас хэлбэртэй товчлуураа сонгоод дурын цэг дээр дарна. Дардас үүсмэгц нэр өгч, тайлбар бичиж хадгална уу? Үйлдлийг хэд хэдэн удаа давтаарай.

5) Дардас бүр зүүн талын жагсаалтанд харагдана. Хулганаа тухайн жагсаалтын нэрэн дээр гүйлгэхэд будах сонголт гарч ирнэ. Үүний тусламжтайгаар дардасны өнгө болон хэлбэрийг өөрчлөх боломжтой.

6) Дардасны нэр болон агуулгыг өөрчлөхийн тулд дээр нь нэг дараад, гарч ирсэн цонхны харандааны хэлбэртэй товчлуураар үйлдлээ гүйцэтгэнэ.

7) Хайлтын цэсний доор байрлах line segment tool-ыг ашиглан газрын зураг дээр зам зурж үзээрэй. Замаа төгсгөхийн тулд сүүлчийн цэг дээр хоёр удаа товшиход болно. Шугаман товчлуураа ашиглан зай, талбайн хэмжээг тодорхойлох боломжтой. Мөн түүнчлэн хайлтын цэсэнд байршлыг бичиж болно.

8) **Суурь газрын зурагаа солих**. Зүүн талын дардасны жагсаалтны доор Base Map selector хэсэгт суурь газрын зургийг өндөрлөг эсвэл хиймэл дагуулын гэх мэтээр өөрчлөх боломжтой.

9) **Онлайн түгээлт**. Газрын зурагтаа нэр өгнө үү. Ингэхийн тулд зүүн талын "Untitled Map" гэсэн текстэн дээр товшоод өгөх нэрээ бичнэ. Одоо баруун дээр байрлах "Share" товчин дээр дарна. "Private, only you can access," текстний баруун талын "Change" дээр дараад "Public on the web" гэдгийг идэвхжүүлнэ. "Save" дарж хадгалаад буцна. Гарч ирсэн линкийг та хүссэн хүн рүүгээ явуулах боломжтой боллоо.

10) **Хадгалах горим.** Таны үүсгэсэн газрын зураг автоматаар таны Гүүглийн хаяг дээр хадгалагддаг. Google Maps Engine-ээ ашиглан та дурын компьютер дээрээс ажлаа үргэлжлүүлэх боломжтой. Файл хэлбэрээр хадгалахыг хүсвэл газрын зургийн нэрний доор байрлах хавтасны дүрст товчлуур дээр дараад "Export to KML" гэдгийг сонгоно. Бид энэхүү файлыг дараагийн дасгалдаа ашиглах болно.

Дасгал ажил #3: Google Earth ашиглан газрын зургийн мэдээлэл цуглуулах

Зорилго: Google Earth-ийн өгөгдлийг ашиглан мэдээлэл цуглуулах

Google Earth нь компьютертаа үнэ төлбөргүй татаж суулган ажиллуулж болох програм юм. Энэ нь "KML" эсвэл "GPX" төрлийн форматтай файлтай ажиллах хамгийн тохиромжтой хэрэгсэл юм . Жишээ нь GPS-ээр тэмдэглэсэн файл. Google Earth мөнтүүнчлэн сансарын зургийг хэд хэдэн хугацааны үечлэлтэйгээр харуулдаг. <u>http://www.google.com/earth/</u>

Таны суралцах ур чадвар:

•Дэлгэцнээ харуулах, томруулж, жижгэрүүлэх, эргүүлэлт хийх хэрэгслүүдийг ашиглан Google Earth-ийн сансарын зургуудтай ажиллах

- Цэг, зураас, дүрснүүдийг зурах, тэмдэглэх
- Онцлогуудыг засварлах, зайг хэмжих
- Газрын зургийн онцлогуудыг хавтасанд зохион байгуулж хадгалах
- Өгөгдхүүнийг нээх, хадгалах, экспортлох

• Байгаль орчны мэдээллийн төвийн газрын зурагнаас хуулсан уртраг, өргөрөгийн координатыг хайх

1) Google Earth-ээ дэлгэцнээ нээнэ. (*http://earth.google.com* хаягаар орж үнэгүй татах боломжтой)



2) Баруун дээр байрлах товчлууруудыг ашиглан татах, гүйлгэх, эргүүлэх үүсгэх боломжтой.

3) **Зураг зурах**. Дээд цэсэнд байрлах дардсан товчлуураар газрын зурган дээр маркер үүсгээрэй. Google Earth-д үүнийг "Placemark" гэж нэрлэдэг. Дардасаа зөв байрлалд нь суурилуулаад нэр өгөн ОК дарна.

4) Дардасны баруун талд байрлах товчлууруудаар шулуун болон янз бүрийн хэлбэр дүрс зурах боломжтой. Дардасаа зөөх шаардлага гарвал хулганы баруун товчийг дардсан дээр дараад "Properties" руу орно. Шугаман товчлуураар зайгаа хэмжих боломжтой.

5) **Мэдээллийг ангилах**. Зүүн талд "Places" болон "Layers" гэсэн нэртэй цэсүүд бий. "Places" дотор газрын зурган дээр нэмсэн зүйлс харагдах бол, "Layers" цэсэнд суурь газрын зургийн мэдээлэл агуулагдана. Зарим чагтыг идэвхгүй болгож газрын зургаа илүү энгийн болгоод үзээрэй.

6) Маркер байгуулсан бол тэдгээрийг фолдерт ангилж хийх нь хамгийн тохиромжтой. "Му Places" дээр баруун товчоо дараад "Add -> Folder" гэдгийг сонгоно. Фолдертоо нэр өгөөд "OK." Үүсгэсэн маркеруудаа чирэх замаар фолдертоо хийгээрэй.

7) **КМL өргөтгөлтэй файл нээх**. "File > Open," гэж ороод өмнөх дасгал ажлаар Google Earth Engine-ээс үүсгэсэн КМL файлаа сонгоно уу. "Places" цэсэнд фолдерт хийж байрлуулаарай.

8) КМL файлууд хэдэн зуун төрлийн мэдээлэл, нарийн хэлбэр дүрс хадгалах чадвартай. "File > Open" руу ороод "Map Demo Files" фолдерыг олоорой. Түүнээс "special_protected_areas.kml" нэртэй файлыг нээнэ үү. Ачааллаж дуусмагц дурын хилийн зурвас дээр дараад үзээрэй. Танд тухайн хилийн нэр болон бусад мэдээллийг харуулна.

9) **Координат хуулах**. http://mram.gov.mn хаяг руу ороод баруун талын баннер дээр дарахад уул уурхайн лицензын кадастрын зураг ачааллана. "Licenses" гэдгийг сонгоно уу. "Area Name," гэсэн хэсэгт "Oyu Tolgoi" гэж бичээд хайлт хийгээрэй. "Code" баганад гарч ирсэн линкэн дээр дараад газрын зурагтайгаа танилцаарай.

10) Баруун талд байрлах тайлбар хэсгийн доор "Coordinates" гэдэг дээр даран уртраг, өргөргийн мэдээллийг авах боломжтой. Жишээлбэл: *106°47'31.48" Е 42°58'31.35" N* гэсэн координатыг хуулж аваад Google Earth-д хайлтын цэс рүү хуулаад "Search" товчоо дарна уу.

11) Google Earth таны хайсан байршил дээр түр зуурын маркер үүсгэдэг. Та хүсвэл "Search" болон "Places" цэсны дунд байрлах сумны дүрстэй фолдер дээр дарсанаар хадгалах боломжтой.

12) Хиймэл дагуулын зурган дээрээс Оюу Толгойг олоорой. Говийн хамгаалалтын бүсээс хэр хол байрлалтайг нь олж тогтооно уу.

13) Зөвшөөрлийн бүсийн үлдсэн 3 буланг тогтоож координатыг нь Google Earth руу оруулж маркераар тэмдэглээрэй. Үүссэн дөрвөн булангаа ашиглаад маркеруудыг холбосон талбай зурна уу. Талбайг зурж дуусмагцаа маркеруудаа устгаж болно. (Баруун товчоо дараад "Delete.")

14) Өнгө болон нэвт харагдах байдлыг өөрчлөхийн тулд дөрвөлжин талбай дээрээ баруун товчоо дараад "Properties" руу орж дараагаар нь "Style, Color" цэс рүү орно уу.

15) Шинээр дардас үүсгэж байхдаа уртраг, өргөргийн утгыг шууд бичиж хадгалах боломжтой. Өөр бусад газрын зурагнаас байршлын координатыг олоод Google Earth руу оруулаарай. (Таслалын дараагийн 4 орон байхад л хангалттай)

16) **Хадгалах ба гаргах**. "My Places" дотор байгаа бүх өгөгдлүүд Google Earth програмд шууд хадгалагддаг. Та өөрийн үүсгэсэн байршлуудаа KML файл болгож авах бол маркер дээрээ баруун товчоо дараад "Save Place As" сонголтыг дарна уу. Харин зурган хэлбэрээр хадгалахыг хүсвэл "Save Image" товчлуураа ашиглаарай. (Газрын зургийн дээр принтер товчны ойролцоо байгаа).

Дасгал ажил #4: GIS програм дээр ажиллах суурь чадамж

Зорилго: QGIS дээр давхаргатай ажиллах, нэршилгээ, хэв загварыг өөрчлөх болон утган өгөгдөлтэй ажиллаж сурах

GIS гэдэг нь "Газар зүйн мэдээллийн систем" буюу хэвлэмэл газрын зургийн дизайн хийх, газрын зурагт өгөгдөл оруулах, тэдгээрийг шинжлэхэд ашиглагддаг мэргэжлийн програм хангамж юм. Энэ дасгал өөрийн компьютерт үнэгүй татаж суулгаж ашиглаж болох QGIS

системийг танилцуулна. Энэ нь ArcGIS-тэй төсөөтэй нээлттэй эхийн програм бөгөөд энгийн онцлогууд болон нэмэлт боломжуудыг тусгадаг. <u>http://qgis.org</u>

Дасгалын демо файлыг татан авч ашиглах шаардлагатай.

Таны суралцах ур чадварууд:

- Сумын хил хязгаар, зам бүхий вектор газрын зураг татаж ажиллуулна.
- Дэлгэцэнээ гаргах, томруулж жижгэрүүлэх хэрэгслүүдийг ашиглах
- Давхаргуудыг идэвхжүүлэх, идэвхгүй болгох, дарааллыг нь өөрчлөх
- "Properties" цэсийг ашиглан тэмдэглэгээ, өнгөний хэв загвар өөрчлөх
- "Attribute Table" цэсийг ашиглан өгөгдхүүний хүснэгттэй ашиглах

1) "QGIS Desktop" програмаа ачааллана. (Дараах сайтнаас үнэгүй татах боломжтой: <u>http://qgis.org</u>)

2) **Газрын зургийн мэдээлэл ачааллах**. Зүүн талын босоо цэснээс "Add Vector Layer" товчлуураа дараад "Browse". "Мар Demo Files" нэртэй хавтас олоод дотор нь байгаа

000	🗮 Windows 7 - Parallels Desktop 🔤 🖃
QGIS 2.2.0-Valmiera Project Edit View Laver Settings Plugins Vector	Raster Database Processing Heb
0 🖿 🖩 🖥 🕞 🔍 🕅 🖱	- 📰 کا 🞝 - 🖾 🔊 🕺 🔝 💽 🗛 🗛 🔍 🔍 🗮 🗞 🖶 🐭
// 8 ** 8 / 8 € ×	3 1 🖷 🗃 🖷 🦛 🦏 🦏 🦏
	Add vector layer
Pa	Source type
	File Directory Database Protocol
Q	Encoding UTF-8
•	Source
10	Dataset
	Open Cancel Help
7 0	
12.00	
*	
+0- × Layers Browser	
	Coordinate: -3.614,2.232 Scale 1:4,011,996 ♥ ¥ Render EP56:4326 ●
📀 🥭 🚞 🚺	- Na 🖉
0	 ₹

"boundary_aimag" хавтас руу орно. Ижил нэртэй SHP өргөтгөлтэй файлыг сонгоод "Open."



3) "boundary_soum," "places," "roads" зэрэг хавтсанд байгаа мэдээллийг дээрх үйлдлийг давтан оруулж ирнэ. CRS сонгох нэмэлт цонх гарч ирвэл шууд "ОК" дарж болно.



4) Дээд цэсэнд байрлах хэрэгслүүдээс томруулж, жижгэрүүлэх, чирэх үйлдлүүдийг туршиж үзээрэй. Улаанбаатарыг томруулж харахад"roads" давхарга нь бүх замыг агуулж байгаа нь харагдана.

5) **Давхаргын удирдлага**. Зүүн талд байрлах "Layers" цэсэнд байгаа давхаргуудын өмнөх чагтыг дарсанаар тухайн давхаргыг нуух, ил гаргах боломжтой. Давхаргуудын байрлалыг дээр, доор нь оруулж үзнэ үү. 6) **Нэршилгээ нэмэх**. Soum нэртэй давхарга дээр хоёр товшоод нэрийг нь солино уу. Хамгийн зүүн талд байгаа"Labels" цэснээс "Label this layer" товчийг дараад дээд талын цонхыг чагтлаад "Name" гэсэн хэсгийг сонгоод "OK."

7) **Хэв загварыг өөрчлөх**. Дурын давхаргаа сонгоод нэрэн дээр нь хоёр товшоод "Style" товчлуур дээр дарна уу. Газрын зураг нь олон давхаргаас бүрдэх тул өөр хоорондоо ялгагдах үүднээс хэв загварыг өөрчлөх шаардлага тулгардаг. Цонхны гол хэсэгт байрлах "Symbol Layers" цэсийг олно уу. Сонгох цэсэнд "simple marker," "simple line" эсвэл "simple fill" зэрэг сонголтууд байгаа. Тухайн давхаргад тохирсон хэв загварыг сонгоно уу.

8) Аймгийн хилийг бүдүүн, сумын хилийг нарийхан зураасаар дүрслээрэй. Текстийг нь мөн өөр хоорондоо ялгагдахаар болгож өөрчилнө үү.

9) **Утган мэдээлэл**. Аймгийн давхарга дээр баруун товчоо дараад "Open Attribute Table" дээр дарна уу. Нээгдсэн цонхонд тус давхаргын утган мэдээлэл хүснэгтэн хэлбэрээр харагдана. (Нэр, хүн амын нягтаршил)

10) Хүн амын нягтаршлаар нь аймгуудыг өнгөөр ялгах боломжтой. Хүснэгтээ хаагаад сумын давхаргаа нууна уу. Ингэснээр аймгийн хилийн зурвасууд илүү ойлгомжтой харагдана. Давхарга дээр хоёр товшоод "Style" товчлуур дээр дарна. "Single Symbol" нэртэй цэсийг олоод "Graduated" болгоно. "Column" цэснээс "Population" буюу хүн амын баганаа сонгоод баруун талын"Mode" цэснээс "Quantile Equal Count" хэмээх сонголтыг дарна. Зүүн доор байгаа "Classify" товчийг дараад "OK." Хүн амын нягтаршил ихтэй аймгууд илүү гүн өнгөтэй харагдана.

11) "places" давхаргад "type" буюу тухайн хотын төрлийг илэрхийлсэн цонх байгаа. Дээрх дасгалын адилаар хотуудыг ангилна уу.

12) QGIS прожектоо хадгалахын тулд "Project" цэснээс "Save."

Дасгал ажил #5: GIS нэмэлт чадамжууд

Зорилго: Давхаргаас мэдээллийг хэсэгчилж идэвхжүүлэн шинэ shapefile төрлийн давхарга үүсгэх.

Энэ дасгал нь өмнөх дасгалын үргэлжлэл юм.

Таны суралцах ур чадварууд:

• Өгөгдхүүнээс гараар, нэрээр болон утгаар нь сонголт хийх

• Сонгох хэрэгсэл болон аттрибутын хүснэгтийг ашиглан өгөгдхүүнээс тодорхой шинж чанараар сонгох

- •Орон зайн хүсэлтийг ашиглан өгөгдөхүүнийг сонгох
- Шинэ Shapefiles хадгалах

1) "QGIS Desktop" програмаа нээгээд aimag, soum болон road нэртэй давхаргуудаа нээнэ.

2) Гараар идэвхжүүлэх. Хэсэгчилж идэвхжүүлэх эхний арга бол тухайн хэсэгт дарах хэлбэр юм. "Select Features" 🔀 хэрэгсэл дээрээ дараад тухайн давхарга дээрээ нэг товшоод өөрийн хүссэн хэсэг дээрээ дарж идэвхжүүлнэ. Хэрвээ тухайн бүс шар өнгөтэй болж байвал идэвхжсэн байна гэсэн үг.



3) **Өгөгдлийн хүснэгтээс идэвхжүүлэлт хийх**. Хоёр дох арга нь мэдээллийн хүснэгтэнд хандах хэлбэр юм. Soum давхарга дээрээ баруун товчоо дараад "Open Attribute Table" руу орно. Мөрийн дугаарууд дээр дараад газрын зураг дээр хэрхэн идэвхжиж байгааг харна уу.



4) Мэдээллийн сангаас төрөлжүүлж сонгох өөр нэгэн боломж байдаг. Хүснэгт дээр байрлах "E" үсэг бүхий хэрэгслээ сонгоно. "Fields and Values" цэсний дэргэд байгаа "+" товчлуур дээр дараад "Aimag_name" хэсэг дээр хоёр товшино уу. Дараагаар нь "=" товчлуур дээр дарна. Цонхны доод хэсэгт ангилал явагдаж буйг анзаарна уу.

5) "Load Add Unique Values" товчлуурыг олж дараад "Omnogovi" дээр хоёр товшино уу. Доод талын "Select" товчлуур дээр дараад "Close." Өмнөговь аймгийн бүх сумд идэвхжсэн байх ёстой.

6) Сумдын давхарга дээр баруун товчоо дарад "Save Selection As." Зөвхөн Өмнөговь аймгийн сумдыг харуулсан шинэ давхарга үүсгэнэ үү. Өргөтгөлийг "ESRI Shapefile" төрлөөр сонгоод "Browse" хэсэгт шинэ давхаргын замыг заана уу. Тусгайлан зориулсан фолдер үүсгэх нь хамгийн оновчтой сонголт. Дараагаар нь "Add Saved File to Map" хэсгийн цонхыг чагтлаад "OK."

7) **spatial query ашиглан хэсэгчилж идэвхжүүлэх**. Хоёр давхаргын давхцлыг ашиглан хэсэгчилж сонгох боломжтой. Жишээ болгон Өмнөговь аймагт байгаа бүх замыг хэсэгчилж идэвхжүүлнэ. Аймгийн давхаргаа сонгоод "feature selection tool"-ээрээ Өмнөговийг идэвхжүүл.

8) "Vector" цэснээс "Spatial Query" руу орно. (Хэрвээ байхгүй бол "Plugins" цэсний "Manage and Install Plugins" руу ороод "Installed" хэсэгт байгаа "Spatial Query" цонхыг чагтална.)

9) Дээд хэсэгт байгаа source features дотроос "roads" давхаргаа сонгоод дунд хэсэгт дахцлын төрлөө "intersects" болгоно уу. Дараагаар нь давхцуулах хоёр дох давхарга буюу "boundary_aimag" давхаргаа сонгоно. Дараагаар нь "Apply" дараад "Close."

10) Өмнөговь аймгаар дайрч байгаа бүх зам идэвхжсэн бөгөөд шинээр давхарга үүсгэхээс нааш сайн харагдахгүй байж магадгүй. Замын давхарга дээрээ баруун товчоо дараад "Save Selection As" гэж ороод бусад дээрх аргуудтай адилаар shapefile үүсгэнэ үү

11) Бусад давхаргаа идэвхгүй болгож шинээр үүсгэсэн замын давхаргаа харвал Өмнөговь аймагт харьяалагдаж байгаа бүх замууд харагдана.

Дасгал ажил #6: QGIS дээр хэвлэмэл газрын зураг боловсруулах

QGIS Print Composer нь тайлан, постер, брошур болон бусад интерактив бус хэлбэрийн газрын зургийн дизайныг хялбар хийхэд тусална.

Энэ дасгалыг хийхэд та хэрэгцээтэй файлуудыг татаж авах шаардлагатай.

Таны суралцах ур чадварууд:

- Шинэ хэвлэх загвар байгуулах
- Гарчиг, тайлбар, тэмдэглэгээ, масштаб нэмэх
- Газрын зургийг хэвлэхэд хялбар PDF файл болгон хадгалах

1) QGIS дээрх ажлын талбарын хүрээгээ хийх гэж буй хэвлэмэл газрын зургийн хүрээнд тохируулаарай.

2) "Project" цэснээс "Print Composer" цэсийг сонгоно уу.

3) "Add New Map" 🚾 хэрэгслээ ашиглан газрын зургийн хүрээг зурна. "Move Item Content"



4) "Add New Label" ¹ хэрэгслээр нэр өгч баруун талд байрлах "Item Properties" цонхноос текстээ оруулан хэмжээг тохируулаарай.

5) Таних тэмдэг ^Е болон харьцаа ^Е нэмсэнээр зай болон тэмдэг, тэмдэглээний утгыг тайлбарлана уу.

6) Шаардлагатай гэж үзвэл шинэ нэршилгээ үүсгэж газрын зургаа илүү дэлгэрэнгүй тайлбарлаж болно.

7) "Export as PDF" 🔀 товчлуур дээр дарсанаар хэвлэхэд бэлэн, нягтрал сайтай зураг гаргана. Эсвэл "Export as Image" гэсэн сонголтыг хийж газрын зургаа вебэд байрлуулах боломжтой болно.

Дасгал ажил #7: Газрын зургийн проекц болон Georeference хийх арга

Газрын зураг гэж бөмбөрцөг хэлбэртэй дэлхийн зургийг хавтгай газрын зураг болгон хувиргахад ашиглагддаг процедур юм.

Проекц тус бүр өөр өөрийн онцлогтой: зарим нь хойноос урагшаа, зүүнээс баруун тийш шулуун шугамаар тэмдэглэн дүрсийг өөрчилдөг, харин түгээмэл арга нь зайг харуулж, дүрсийг төвөөс нь хичээнгүйгээр тохируулж дүрсийн өөрчлөлтийг зах руу нь гаргадаг. Газрын зураг их талбай хамрах тусам зохистой проекц хийх нь улам хэцүү болдог.

Энэ дасгалыг гүйцэтгэхийн тулд шаардлагатай файлуудыг татан авах хэрэгтэй.

Таны суралцах чадварууд:

- QGIS дээр газрын зургийн проекцийг өөрчлөх
- Түгээмэл ашиглагддаг Plate Carree, Mercator, UTM проекцуудыг харьцуулах
- QGIS ашиглан Google эсвэл OpenStreetМар –аас газрын зураг харах
- Georeferencer хэрэгслийг ашиглан өөр өөр газрын зургуудыг зохицуулах

1) Хэд хэдэн shapefile-ыг QGIS руу оруулна: aimags, soums, roads, г.м.



2) Дурын давхаргаа сонгоод "Zoom to Layer Extent" сонголтон дээр дарж Монгол улсыг бүхэлд нь харна уу.

3) Газрын зургийн проекц. "Project" цэснээс "Project Properties" дээр дарна

4) "CRS" товчлуур дээр дараад дээд талын "Enable On the Fly CRS Transformation" текстийн өмнөх цонхыг чагтална



5) Хайлтын цонхонд "48N" (дундаа зайгүй) гэж бичээд "WGS 84 / UTM Zone 48N" хэмээх илэрцийг сонгоно. "ОК" дармагц газрын зураг хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг анхаарна уу.

"WGS 84" нь бөмбөрцөг дээрх уртраг, өргөргийн утга оноох стандартыг илэрхийлнэ. "UTM" нь газрын зургийн проекц бөгөөд хавтгай дэвсгэр дээр бөмбөрцөгөө дэлгээд харж байна гэж ойлгох хэрэгтэй. Харин "48N" нь Монгол улсыг хамгийн оновчтой байдлаар харуулах бүсийг илэрхийлнэ.

6) Одоо өөр проекц ашиглаж үзье. "Project Properties" руу буцаж ороод "pseudo" хэмээх үгийг олно уу. "WGS 84 / Pseudo Mercator" хэмээх нэртэй CRS-ыг олоод "OK." Энэ нь Google Maps болон Open Street Мар-ын ашигладаг проекц.

7) Өгөгдөл нь энэхүү проекцэд нийцэж байвал бид Google Maps-г шууд дэвсгэр зураг болгон дуудах боломжтой болно. "Plugins" цэснээс "OpenLayers Plugin" руу ороод "Add Google Streets Layer" товчлуур дээр дарна. (Хэрвээ Google map нь бусад давхаргаа дараад байвал хамгийн доор нь байрлуулаарай. Хэрвээ "OpenLayers" товчлуур харагдахгүй байвал "Manage and Install Plugins" руу орж болно. "Installed" цонхонд "OpenLayers" гэж бичээд чагтал. Хэрвээ байхгүй бол "Get More" цонх руу ороод татаж авна уу.)

8) Хэрвээ буцаагаад газрын зургийн проекцийг UTM 48N болговол давхаргуудын байршил зөрнө. Вектор төрлийн газрын зургийг тааруулахад хялбар боловч Растер зургийн проекцийг тохируулахад хүндрэлтэй байдаг.

9) Google Maps давхаргыг устгана уу. (Нэрэн дээр баруун товчоо дараад "Remove.")

10) **Georeferencing**. БОНХЯ-ны мэдээллийн сангаас дурын газрын зургаа зурган хэлбэрээр хадгалаад GIS руу оруул. Эсвэл дараах хаягаар жишээ зураг татаж болно: http://samuelmaurer.info/vegetation.png 11) CRS-ыг "Project Properties" цэс рүү ороод "WGS 84 / UTM Zone 48N" болгоно уу. Ажлын талбараа өөрийн оруулах гэж буй зургандаа тохируулаарай. Дараагаар нь "Raster" цэснээс "Georeferencer" товчлуур дээр дарна. (Байхгүй бол "Manage and Install Plugins" руу ороод "Installed" цонхноос хайж олоод идэвхжүүлнэ.)

12) "Open Raster" 🔀 товчлуур дээр дараад оруулах гэж буй зургаа сонгоно. CRS-ын тохиргоог "WGS 84 / UTM Zone 48N" болгон сонгоно уу.

13) "Add Point" 🐱 хэрэгслээрээ Монгол улсын зүүн цэг дээр дараад "From Map Canvas" товчлуур дээр дарна. Ажлын талбар дээрх зурган дээр үйлдлээ давтаад "OK." Дээрх үйлдлийг хамгийн багадаа гурван цэг дээр давтаарай.

14) "Transformation Settings" ² товчлуур дээр дарж нарийвчилсан тохиргоог хийнэ. Хувьсах үйлдлийн төрлийг "linear," түүвэрлэх цонхонд"cubic," шахалтын төрлөөр "LZW" гэсэн сонголтуудыг дарна уу. "Output Raster" цонхонд шинээр үүсэх зургийнхаа хадгалагдах замыг зааж өгнө үү. Доор байрлах "Load in QGIS When Done" нэртэй цонх чагтлагдсан байх ёстойг анхаараарай.

15) "Start Georeferencing" 🏲 товчлуураа дараад "WGS 84 / UTM Zone 48N" сонголтоо дахин нэг удаа хийгээрэй. Цонхоо хаагаад шинээр оруулсан зураг хэрхэн давхцаж байгааг харна уу.