

# GLOBE programmi mõõtmised

Imbi Henno, PhD  
GLOBE riiklik kontaktisik  
2016 -2017 õ-a





**GLOBE** (*Global Learning and Observations to Benefit Environment*) on põhi- ja keskkooli õpilastele suunatud uurimuslikku õpet ja praktilisi tegevusi pakkuv haridus- ja teadusprogramm. Programmi käigus teevad õpilased igapäevaseid keskkonnaavaatlusi ja mõõtmisi, saadavad oma tulemused läbi interneti GLOBE andmebaasi ning kasutavad erinevaid andmebaase igapäevases koolitöös.

Eesti ühines GLOBE programmiga 1996.



TALLINNA ÜLIKOOL

# GLOBE programm Eestis

- ▶ Aluseks USA Riikliku Okeanograafia ja Atmosfääriameti ja EV HM vaheline koostööleping GLOBE programmi raames 19. juunist 1996.
- ▶ Artikkel 2- osapoolte kohustused. Eesti:
  - 1) valib GLOBE koolid;
  - 2) kindlustab, et GLOBE koolid viivad läbi põhitegevust;
  - 3-4) nimetab riikliku kontaktisiku ja koordinaatori;
  - 5-7) kindlustab, et koordinaator ja õpetajad viivad läbi koolitusi, kindlustavad mõõtmismenetluste ja protokollide kasutamise ning mõõtevahendite kalibreerimise;
  - 8) kindlustavad mõõtevahendid.



# GLOBE mõõtmised

- ▶ Toetavad riikliku õppekava rakendamist loodusõpetuses, füüsikas, keemias, bioloogias, geograafias, matemaatikas jt ainetes.
- ▶ HTMi poolt GLOBE koolidele eraldatud vahenditega saab teostada nii GLOBE mõõtmisi kui ka igapäevaseid praktilisi tegevusi (õpetajapoolne näitlikustamine või õpilaste iseseisvad praktilised tööd).
- ▶ GLOBE vahendid on eraldatud sihtotstarbeliselt ja neid kasutatakse ka GLOBE koolide õpilaste ja õpetajate, koolitustel, seminaridel ja õppelaagrites.



# Atmosfääriuuringud

- ▶ Atmosfääriuuringute raames mõõdetakse temperatuure (sh max-min), õhurõhku, niiskust, tehakse pilvevaatlusi, määratakse pilvkatte tüübid, sademed ja nende kogus ning pH jmt.
- ▶ Talvel mõõdetakse üldist lume paksust ja eraldi värskelt sadanud lume paksust ning lume veevaru.
- ▶ Ööpäevas sadanud tahkete sademete (enamasti lume) veevaru hindamiseks mõõdetakse lumeproovi sulatamisel tekkinud veehulk.



# Veeuringud

- ▶ Kui veekogud ei ole kinni külmunud, mõõdetakse kooliümbruse mageveekogudest (jõed, järved, tiigid, veehoidlad)
  - ▶ veetemperatuur,
  - ▶ pH,
  - ▶ nitraatide ja lahustunud hapniku sisaldus, aluselisis
  - ▶ elektrijuhtivus jne.
- ▶ Veekogu ääres mõõdetakse alati ühes ja samas kohas.



# Mullauuringud

- ▶ Maakatte uuringute piirkonnas viiakse läbi mullauuringud. Mõõdetakse pinnasetemperatuuri, mullaniiskust, erinevatest horisontidest võetakse mullaproovid ja analüüsitakse neid laboratoorselt (mulla tekstuur ehk lõimis, pH jne).
- ▶ Kujundatakse oskusi määrata mulla omadusi, et mõista, kuidas kliima, topograafia, lähtekivim ja aeg kujundavad mulda.
- ▶ Mullauuringud annavad hea tausta keemia ja füüsika õpingutele. Õpilased peaksid omandama arusaama mullaniiskuse ja temperatuurimuutuste osatähtsust nii kohalikus kui ka ülemaailmses vee-, süsiniku- ja energiaringes.

# Maakatte-/bioloogiauuringud

- ▶ Mingi piirkonna loodusliku taimkatte hulk ja maakatte tüüp on näitajad, mis aitavad mõista Maa süsteemides toimuvaid protsesse.
- ▶ Maakate mõjutab maapinnalt peegelduva kiirguse hulka, mis omakorda mõjutab atmosfääri soojenemist, kohalikku ja regionaalset kliimat. Tagasipeegelduvat kiirgust mõõdavad ka satelliidid.
- ▶ Erinevaid maakatte klasse saab identida satelliitide andmetele tuginedes ning need on üsna tavalised infoallikad, et saada Maa pinnast kujutisi.

(GLOBE ... 1998).





# Maakatte kaardistamine GLOBEs

- ▶ Biomeetrias vaadeldakse ühes kindlas ökosüsteemis (30 x 30 m bioloogia vaatluskoht) aja jooksul toimuvaid muutusi.
- ▶ Maakatte kaardistamine tähendab maapinda katvate maakatte tüüpide ja klasside eristamist ja selleks kasutatakse ÜRO Modifitseeritud UNESCO Klassifikatsiooni – MUC-koodi.
- ▶ Klassifitseerimisel määratakse dominantset ja kaasdominantset liigid ning alusrinnete liigiline koosseis. Mõõdetakse viie domineeriva puu kõrgus ning tüve ümbermõõt.
- ▶ Pinnakatte uurimisel määratakse ruudu diagonaalidel puuvõrade katvuse protsent, maapinnal asuva roheline ja pruuni rohttaimestiku osakaal.



# Satelliitpilt Tallinnast

Valevärvpildi 4,5,3 pildi puhul näeme lähivõimalikult infrapunaseid kanaleid nähtavatena, mida palja silmaga ei näe.

TM 4,5,3, toob selgelt välja taimkatte esinemise.

4,5,3 lainelade kombinatsioon võeti aluseks ka satelliitkaartide koostamiseks, mille alusel toimus ühtse meetoodika alusel CORINE Land Cover (digitaalne maakatte andmebaas)

maakattetüüpide kaardistamine.

