

Küsimuste küsimise metoodika



Ülle Liiber
Tartu Ülikool

Mis on pildil?



- Kolmel fotol on kujutatud Ida- ja Kagu-Aasiale omaseid farmihooneid ja ühel fotol on nendest saadav toode.

Mis on pildil?



- Kolmel fotol on kujutatud Ida- ja Kagu-Aasiale omaseid farmihooneid ja ühel fotol on nendest saadav toode.
- Nendes hoonetes kasvatatakse šampinjone /kanatibusid/vetikaid/piiritajaid/ puiduvõrseid ja toodanguks on, mida kasutatakse

Küsimuste küsimine

- Õpetamise ja õppimise üheks oluliseks osaks on küsimuste küsimine.
- Esitatavad küsimused (klassis, õpikutes, töövihikutes, eksamitel, olümpiaadidel jne) on oluline vahend õpilaste mõtlemise kujundamiseks ja arendamiseks.
- Küsimusi ei peaks esitama ainult õpetaja, tunnis (töötoas, õppekäigul jm) tuleks toetada õpilasi küsimuste esitamisel.
- Uurimusliku õppe seisukohast on oluline õppida esitama uurimisküsimusi.
- Liiga sageli esitatakse õpilastele kinniseid küsimusi (*closed questions*), mis nõuavad enamasti kindlate teadmiste (faktide) meenutamist. Neid vastuseid on hea kontrollida ja tulemusi hinnata.
- Skaala teises otsas on avatud (*opened questions*) küsimused, neid võib pidada on küsimuste esitamise nn kõrgeimaks vormiks.

Miks esitada küsimusi?

- Küsimustega saame:
 - stimuleerida õpilaste uudishimu ja huvi;
 - hoida õpilasi aktiivses tegevuses;
 - selgitada välja probleemseid kohad õpilaste teadmistes ja arusaamistes;
 - panna õpilasi iseseisvalt mõtlema;
 - juhatada õpilasi sammhaaval läbi teema (nn sokraatiline küsimine);
 - korrata üle tunni teema või suurem teemavaldkond;
 - kontrollida õpilaste teadmisi ja arusaamist;
 - jne

Millest lähtuda küsimuste koostamisel?

- Küsimuste esitamise eesmärk (huvi tekitamiseks, õppematerjali selgitamiseks, teadmiste ja arusaamise kontrollimiseks jne).
 - Ainealane aspekt (teadmised, oskused, hoiakud), ainete lõimimine
 - Üldpädevused (õpipädevus, digipädevus, ettevõtlikuspädevus jne)
 - Erinevad mõtlemistasandid (eri tüüpi küsimused, raskusaste, eakohasus)
 - Erinevate materjalide kasutamine (tekstid, joonised, kaardid, tabelid jne)
 - sh kaasaegsete võimaluste kasutamine
- *seotus igapäevaeluga, eri skaalad (lähiümbrusest globaalseni), elukutsetega jne
- kontekstipõhisus

Kuidas julgustada õpilasi küsimusi esitama?

- Õpilased esitavad ise küsimusi, mida nad selle teema kohta teada tahaksid saada. Need küsimused seostatakse hiljem õpitavaga.
- See tekitab rohkem huvi õpilastes endis ja õpetaja näeks, mida selle teema kohta õpilased teada tahaksid saada, kui põhjalikult ja mis eri valdkondades.

Mida ma juba tean? Mida ma tahaksin teada?

Kust ma leian infot selle kohta?

- Kui õpilastel pole õpitavast teemast erilist ettekujutust, siis pole mõtet neid küsimusi kasutada, nad lihtsalt ei oska veel midagi küsida.

Kuidas julgustada õpilasi küsimusi esitama?

- **5Ws (What? Where? Who? When? Why?)**
Mis? Kus? Kes? Millal? Miks?
- Kasutatakse sageli küsimuste esitamisel piltide kohta.
- Et õpilased teaksid, mis laadi küsimusi saab esitada, kuidas küsimusi sõnastada ja mis järjekorras neid esitada.
- See küsimuste pakett aitab organiseerida informatsiooni pildil kujutatud kohta.
- Puuduseks: ei erguta esitama küsimusi kõigi oluliste geograafia aspektide kohta.



Kuidas julgustada õpilasi küsimusi esitama?

Küsimuste kompass



Loodus

Küsimused looduskeskkonna kohta: õhk, vesi, muld, energia, elusloodus, ja nende omavahelised seosed.

Looduskeskkonna ja poliitiliste otsuste vastasmõjud

Looduskeskkonna ja majandustegevuse vastasmõjud

Poliitika

Küsimused valitsuse ja võimu kohta: kes otsustab, kes vastutab? Kes sellistest otsustest võidab ja kes kaotab ja missuguse hinnaga.

Majandus

Küsimused majanduse kohta: raha, kaubandus, omandisuhted, abi, ostmine ja müümine jne

Poliitiliste otsuste ja sotsiaalse keskkonna vastasmõjud

Majandus- ja sotsiaalse keskkonna vastasmõjud

Sotsiaalne

Küsimused sotsiaalse keskkonna kohta: inimestevahelised suhted, traditsioonid, kultuur, eluolu. Kuidas näiteks sugu, nahavärv, klassikuuluvus, vanuskoosseis jne mõjutavad inimestevahelisi vastastikuseid suhteid.

Kuidas julgustada õpilasi küsimusi esitama?

Küsimuste koostamise spikker (küsisõnade ja ajavormide kombinatsioonis)

| | Olevik | Minevik | Tulevik | Kui oleks |
|------------|---|--|---|--|
| Mis? Mida? | Mida inimesed pargis teevad? Mis on selle pargi parim osa? | Mida tegid sina pargis, kui seda viimati külastasid? | Mida saaks teha, et park oleks korras? | Mis oleks, kui selle pargi asemel oleksid elumajad? |
| Kus? | Kus asub lähim park? Kus asub pargis mänguväljak? | | Kus võiksid lapsed selles pargis mängida? | Kuhu läheksid jalutama, kui seda parki siin poleks? |
| Kes? | Kes käivad selles pargis kõige enam? | | Kes võiks seda parki muuta või kaasajastada? | |
| Miks? | Miks on park hea koht, et sinna minna? | | | |
| Kuidas | Kuidas seda parki kasutatakse? | Kuidas nägi see park välja minevikus? | Kuidas võiks seda parki veel kenamaks muuta? | Kuidas võiks seda parki õppimise eesmärgil kasutada? |
| Millal | Millal on pargis kõige enam inimesi? | Millal see park rajati? | Millal võiks selles pargis olla kõige värvikirevam? | |

Sokraatiline meetod

- Kreeka filosoof Sokrates õpetas oma õpilasi suunavate küsimuste abil.

- Mis on San Andrease murrangu oluline näitaja?

Laamad liiguvad seal kiirusega 5 cm/aastas.

- Kuidas me teame, et laamad liiguvad seal kiirusega 5 cm/aasta?

Teadlased mõõdavad laamade liikumist satelliitidega.

- Kas San Andrease murrangu piirkonnas võib esineda maavärinaid?

Jah

- Too oma väite kinnituseks mõni fakt. /Kuidas sa põhjendad seda, et seal võib maavärinaid esineda.

1906. aastal oli San Franciscos suur maavärin.

- Millele sa toetud, kui väidad, et tulevikus võib seal maavärin toimuda?

Kui kunagi on maavärin ühes kohas toimunud, siis võib neid ka tulevikus esineda.

- Kas see on põhjendatud oletus ja miks või miks mitte?

Jah, sest kui laamad liiguvad, siis kaasnevad sellega ka maavärinad. Pole tõstatud, et laamad selles kohas enam ei liiguks.



Mõtlemistasandid

Madalamat järku mõtlemistasandid

- **Teadmine (mäletamine)** – pikaajalisest mälust vajaliku info leidmine ja selle väljendamine
- **Arusaamine** – õpitavale tähenduse loomine ja selle väljendamine, väljendub uue ja varasema teadmise seostamises
- **Rakendamine** – õpitud teabe kasutamine uudes olukorras

Kõrgemat järku mõtlemistasandid

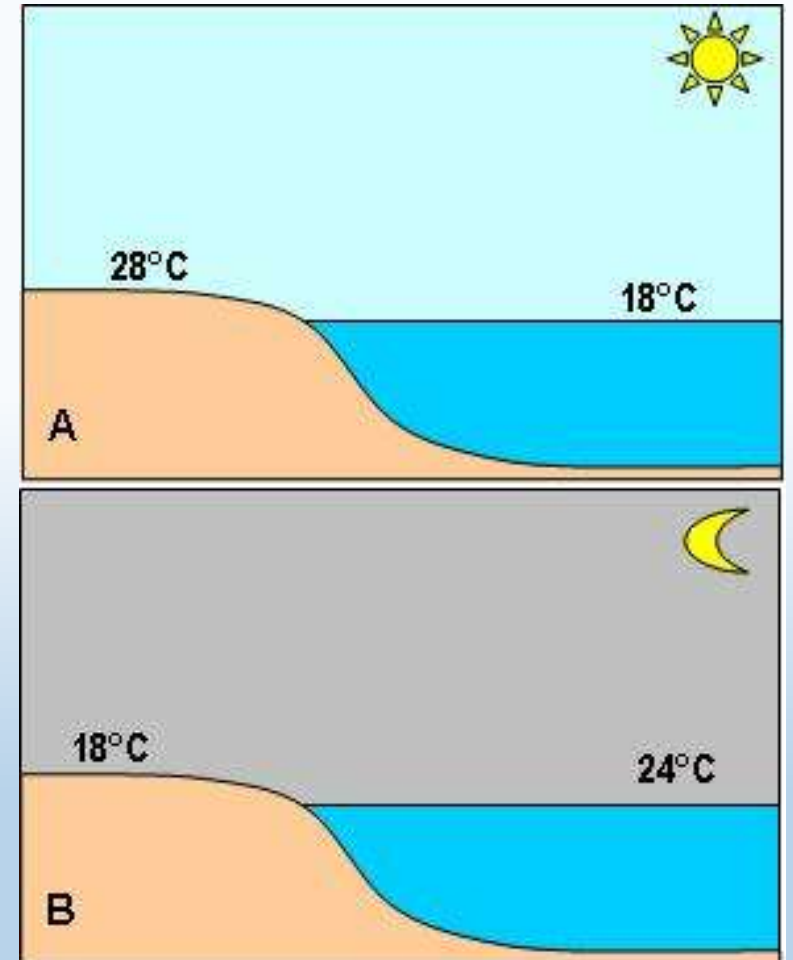
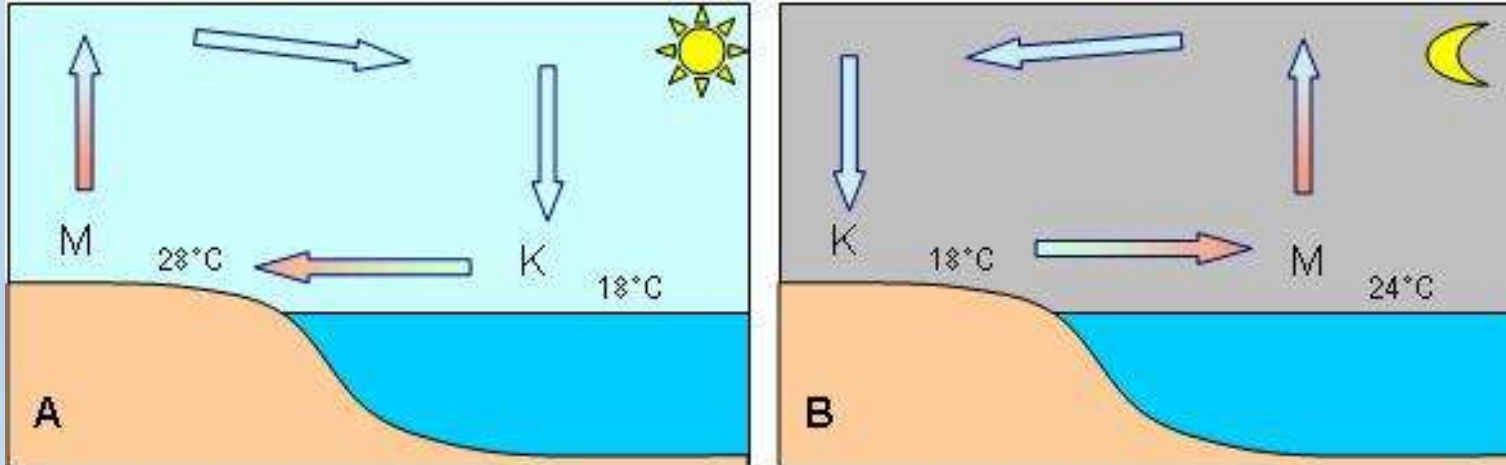
- **Analüüsimine** – materjali või objekti jaotamine koostisosadeks ning nende koostisosade määratlemist
- **Sünteesimine** - elementide seostamine või korrastamine uudseks kooskõlaliseks või tähenduslikuks tervikuks
- **Hindamine** – teatud kriteeriumi alusel otsuse langetamine, hinnangu andmine

Loodusvaldkonna e-tasemetöö

- Selgitab ja analüüsib loodusobjekte, nähtusi ja protsesse ning nendevahelisi põhjus-tagajärg seoseid.
- Kasutab korrektselt loodusteaduslikke mõisteid, sümboleid ning ühikuid.
- Saab aru loodusteaduslikust tekstist ning loob ise loodusteadusliku teksti.
- Kasutab nähtuste, protsesside ja süsteemide ning seoste selgitamisel mudelit (joonis, skeem, kaart jmt) või koostab vajadusel ise mudeli.
- Lahendab igapäevaelulisi loodusvaldkonnaga seotud probleeme ja teeb põhjendatud otsuseid toetudes loodusteaduslikele teadmistele, oskustele ja väärtushinnangutele.
- Analüüsib ja tõlgendab loodusteaduslikke andmeid ning teeb selle põhjal asjakohaseid järeldusi ja otsuseid
- Leiab situatsioonist (video, animatsioon, mudel, joonis, tekst, foto) probleemi ja sõnastab selle mõistetaval kujul.
- Sõnastab uurimisküsimuse ja/või hüpoteesi.
- Leiab eri allikatest (teatmeteostest, internetist, ajakirjadest, ajalehtedes, kaardilt jm) loodusteaduslikku infot (sh tõendusmaterjali, argumente) ja hindab seda kriitiliselt.
- Kavandab andmete kogumiseks katse või eksperimendi ning valib õiged mõõtmis- ja katsevahendid (võimalusel viib katse läbi virtuaalkeskonnas).

Mis on briisid ja kuidas need tekivad?

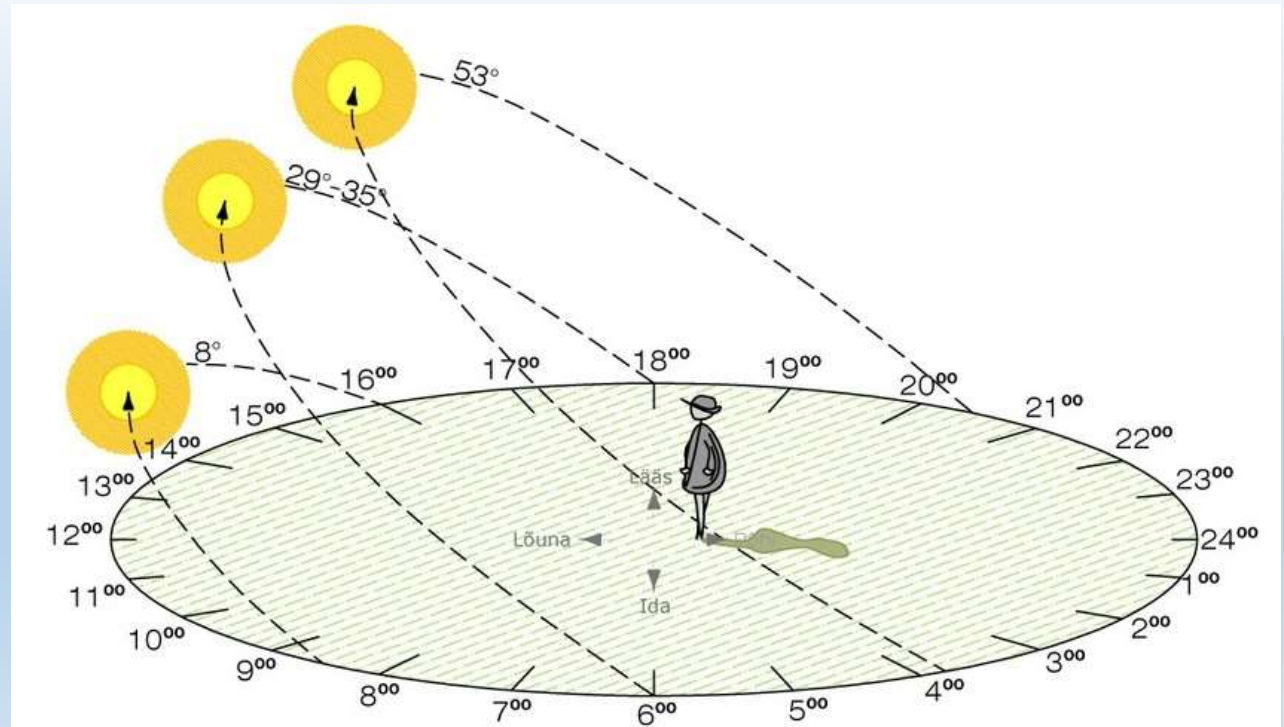
- Mis on briisid?
- Selgita joonise põhjal, mis on briisid.
- Kuidas liigub õhk (puhuvad tuuled) rannikul päeval ja öösel?
- Miks briisid tekivad?
- Selgita joonise põhjal briiside teket rannikul.



- Täienda joonist nooltega, et näidata maa- ja merebriisi teket.

Üks joonis palju küsimusi

1. Lohista joonisele õigesse kohta selgitused: a) Päike kõrgus horisondil talvisel ja b) suvisel pööripäeval ning c) kevadisel ja sügisesel võrdpäeval.
2. Mis ilmakaarest tõuseb või mis ilmakaarde loojub Päike eri aastaaegadel?
3. Selgita, kuidas mõjutab Päikese käik taevavõlvil päeva pikkust ja maapinnale jõudvat kiirguse hulka.
4. Kuidas same varju abil teha kindlaks kellaaja?



Arusaamise kontrollimine valikvastustega

- Valikute väljamõtlemine (kerge-keeruline)
- Õpilaste vabavastuste kasutamine
- 2019. aasta 29. detsembril jõudis esimene eestlane üksinda suuskadel lõunapoolusele. Selleks läbis ta 35 päevaga 900 km pikkuse teekonna.

Miks tuleb lõunapoolust tähistav märk igal aastal jälle õigesse kohta nihutada?
Vali üks kõige õigem põhjus.

- Sest laamad liiguvad, seega muutub kalõunapooluse asukoht.
- Paks mandrijää kiht liigub ja seega muutub ka pooluse tähise asukoht.
- Maa magnetiline poolus vahetab oma asukohta ja seega muutub pidevalt ka põhja- ja lõunapooluse asukoht.
- Maa pöörlemise ja gravitatsioonijõu mõjul muutub lõunapooluse asukoht.
- Maa pöörlemistelg muutub pidevalt ja seega nihkub ka pooluse tähise asukoht.
- Antarktise manner pidevalt triivib ja seega muutub pooluse asukoht.

Tanel Tuuleveski
lõunapoolust tähistava
märgi juures.



Arusaamise kontrollimine + info otsimise oskus

Mis väited või valikud on tõesed?

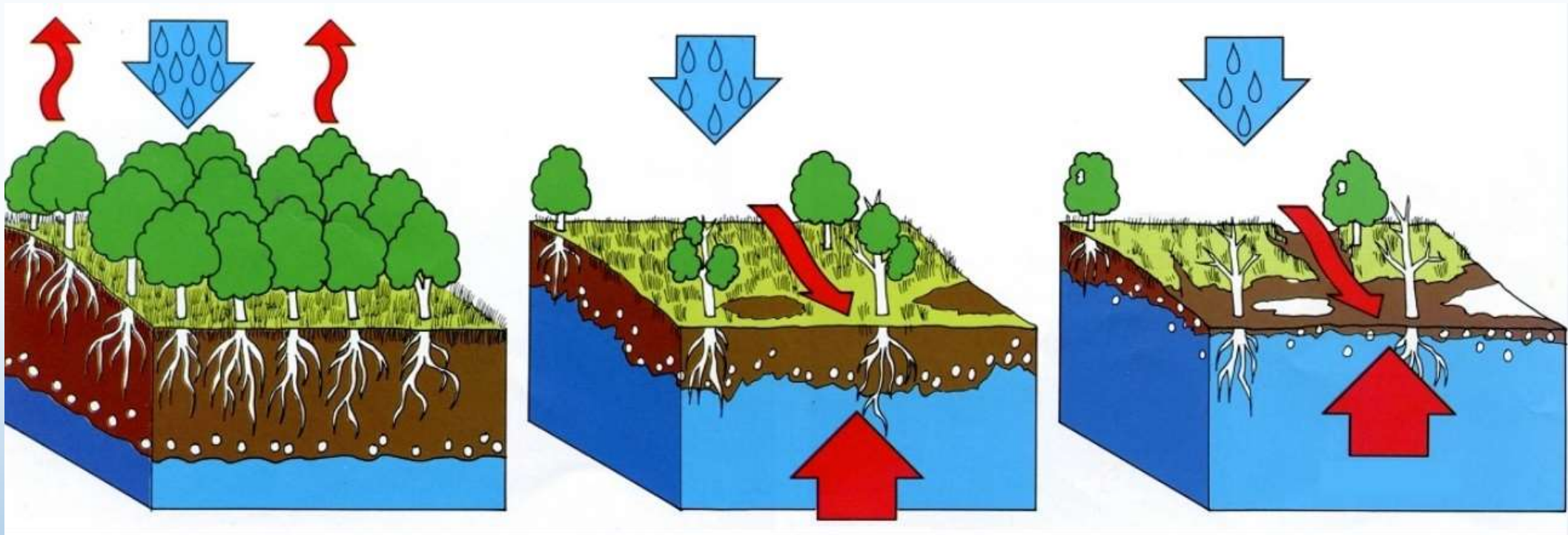
- Austraalias on ulatuslikud maastikupõlengud iga-aastane nähtus. **tõene/väär**
- Austraalia maastikupõlengute tahmaosakesed on jõudnud isegi 2000 km kaugusel asuva Uus-Meremaani ja värvinud sealsed liustikud kollakaks. **tõene/väär**
- Austraalia maastikupõlengutes on hukkunud miljoneid leemureid, surrikaate ja kängurusid. **tõene/väär**
- Austraalia maastikupõlengud on mõjutanud ka sealseid jõgesid:
 - jõgedesse kanduv tuhk on muutnud vee paljudele veeorganismidele talumatult aluseliseks **t/v**;
 - jõgede veetemperatuur on tõusnud **tõene/väär**;
 - aurumise tõttu on jõed kuivanud **tõene/väär**.

Mis väide on juuresoleva foto kohta tõene?

- **see on kombineeritud kaart, kus on kujutatud kõik tulekolded ühe kuu jooksul;**
- see on satelliidifoto, kus on näda kõik tulekolded ühel ajahetkel;
- see on kombineeritud kaart, kus on kujutatud kõik tulekolded, mis viimastel aastatel on Austraaliat tabanud.



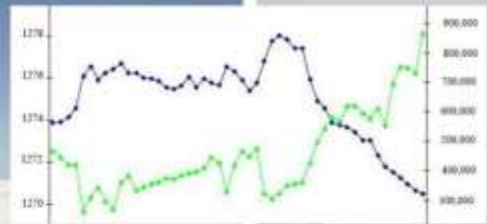
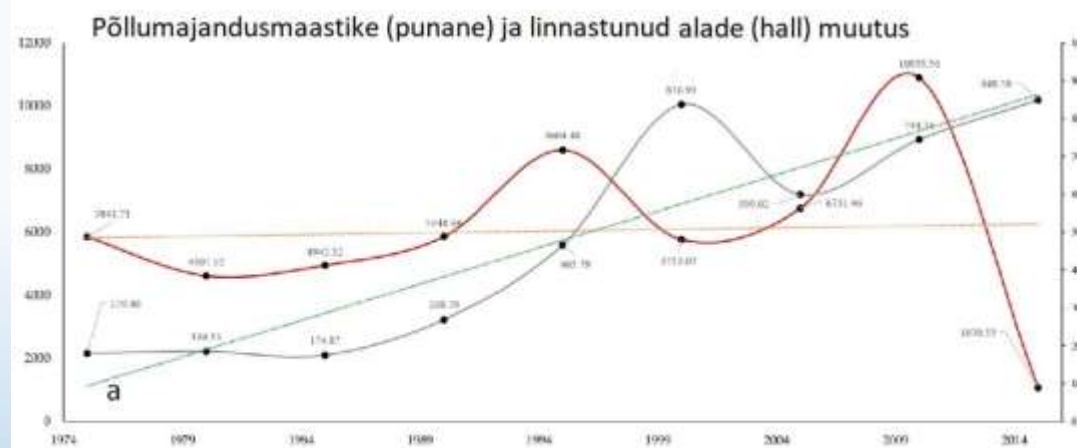
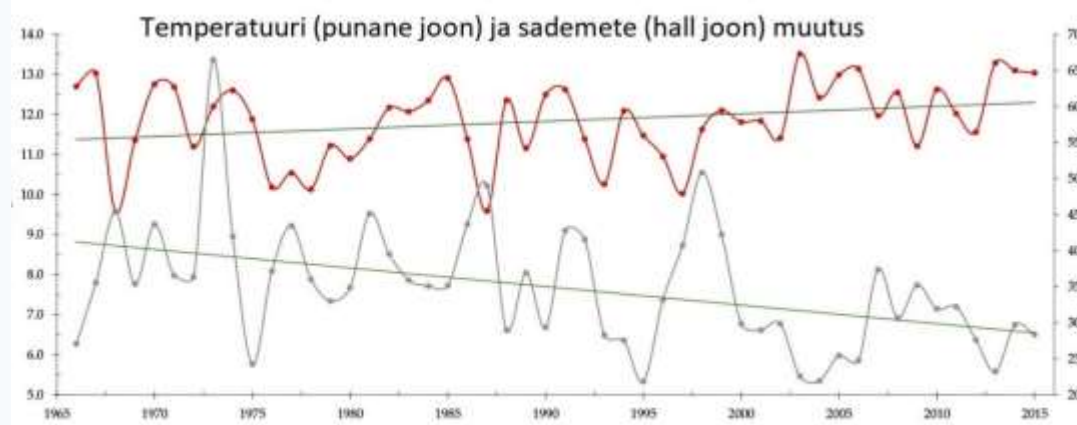
Jooniste analüüs. Põhjus-tagajärg seosed.



- Loetle jooniste põhjal ulatusliku metsaraiega kaasneva võivaid tagajärgi. Too välja põhjus-tagajärg seosed.

Kokkuvõtte koostamine jooniste põhjal

- Mis on fotodel kujutatud piirkonnas juhtunud? Miks?
- Vormista vastus lühidalt ja selgelt, tuues välja põhjustagajärg seosed toimumise loogilises järjekorras.



Hüpoteetilise olukorra loomine

Praegu on Maa telg liikumistasapinna suhtes kaldu 23,5 kraadi. Mis oleks siis teisiti, kui Maa telg ei oleks kaldu?

- Põhja- ja lõunapoolusel paistaks Päike kogu aasta horisondi piiril.
- Polaaraladel oleks polaarpäev ja -öö palju lühemad.
- Öö ja päev oleksid igal pool maakeral ühepikkused.
- Erinevaid aastaaegu nagu praegu ei oleks.
- Meil oleks ilm aasta lõikes üsna sarnane.
- Aastaajad oleksid palju suuremate erinevustega kui praegu.
- Päike paistaks ekvaatoril kogu aasta seniidis

Keerukad küsimused (sõnastamine)

- Sellel vanal kaardil on kasutatud praegusest teistsugust **kaardivõrgu süsteemi**. Mis arvvärtusega tänapäevasesst meridiaanist hakati tookord pikkuskraade lugema? Väike eksimus minutites on lubatud.
- Selleks oli meridiaan (17) kraadi ja (39:4) minutit ... (W).



Küsimuse vormistamine igapäevaeluga seotuks



Ühel septembrikuu hommikul postitasid neli pereliiget - ema, isa, tütar ja poeg Facebooki pildid kohtadest, kus nad parasjagu asusid.

Ema ruttas Tallinas tööle ja kell näitas täpselt 9. Poeg oli sõitnud võistlusele ja asus sel ajal Tallinnast otse põhja suunas umbes 800 km kaugusel. Isa oli puhkusel Bangkokis ja tütar vahetusõpilasena Los Angeleses.

Kell näitas sel ajal Bangkokis (14.00) ja Los Angeleses oli kell (23.00) .

Kes millise pildi postitas?

Ema pilt on (A), isa pilt (C), poja pilt (D) ja tütre pilt ... (B).

Mis linnas oli poeg? (Rovaniemis).

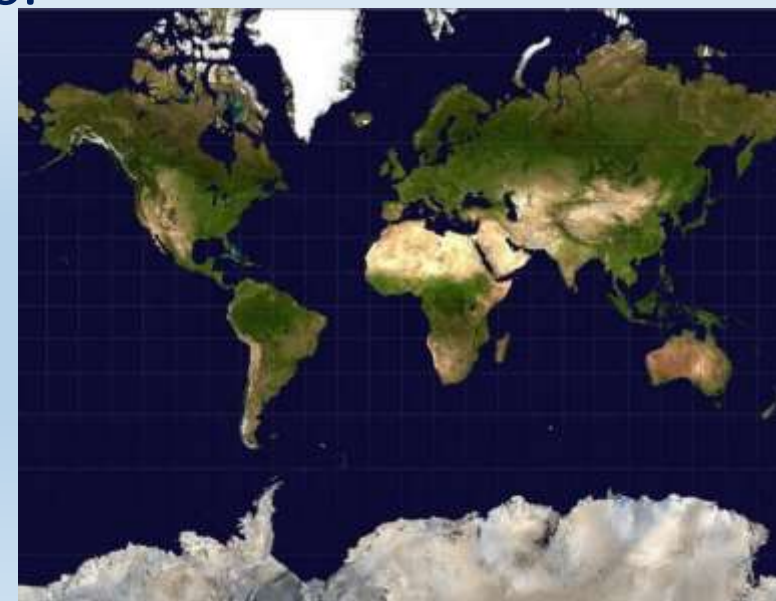
Seostamine päevakajaliste sündmustega

Antarktise avastamise 200. aastapäev

- Fabian Gottlieb Benjamin von Bellingshausen sündis Saaremaal.
- Bellingshausen astus esimesena Antarktise pinnale.
- Antarktise avastamise 200. aastapäeva auks korraldati polaar-ekspeditsioon.
- Kui Bellingshausen Antarktise avastas, siis valitses seal polaaröö.
- 1819-1821 aasta ekspeditsiooni käigus peatuti ka Austraalias.

Ülemisel kaardil on Bellingshauseni Antarktise avastusretk. Lohista teekonda tähistavad lipikud kaardil õigesse kohta.

Peeter I saare avastamine Antarktise avastamine



Seostamine päevakajaliste sündmustega

Uputused Veneetsias

- Otsusta internetist leitud infole toetudes, mis väited on tõesed Veneetsia kohta.
- 2018. aasta oktoobri lõpus tõusis veetase Veneetsias 156 cm üle tavapärase 0 taseme, sama aasta jaanuaris olid aga kanalid kuivad.
- Üleujutuste tõttu väheneb turistide arv Veneetsias märgatavalt.
- Veneetsia laguunis on üldine veetase viimasel kümnenduil tõusnud.
- Veneetsia linn on viimase mitmekümne aasta jooksul vajunud.
- Veneetsiasse saab sõita autoga.
- Veetaseme tõusu põhjustavad Veneetsias sügiseseti esinevad eriti suured tõus ja mõõn.



Kodu-, kooliümbrusega seotud küsimused

Suhteline ja absoluutne kõrgus (mõistete teadmine, rakendamine koduümbruses)

- Kui kõrgel merepinnast asub meie kodumaja, koolimaja?
- Kus on Tartu kõrgeim (madalaim) koht?
- Hinda silma järgi, kui sügav on Kassitoome org?
- Kui kõrge on fotol olev küngas?
- Vanemuise “mäest” üles-alla liikumine



Slackline Kassitoomel

<https://www.slackline.ee/blogi/slackline-jamm-kassitoomel>

Koomiksite kasutamine

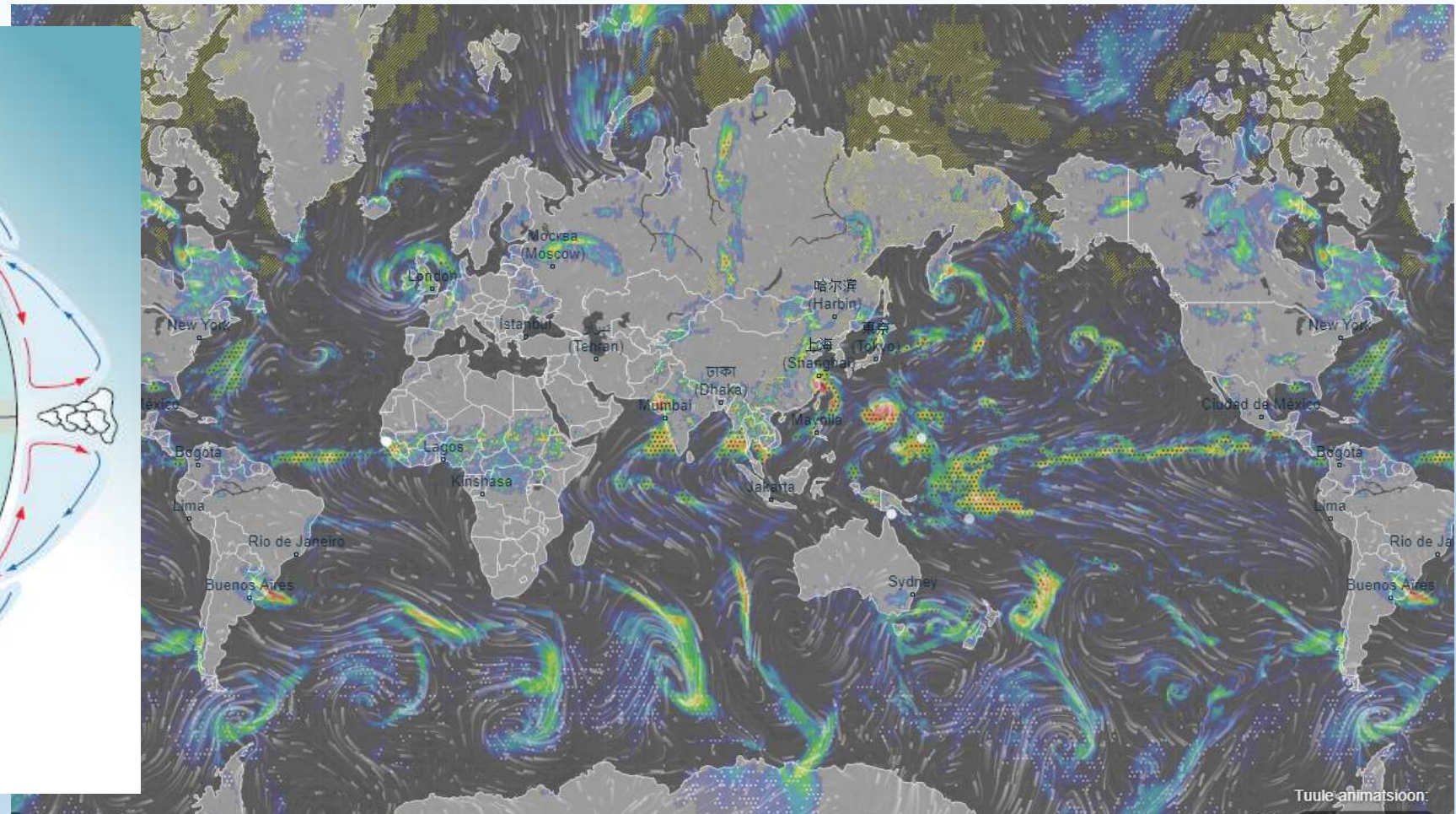
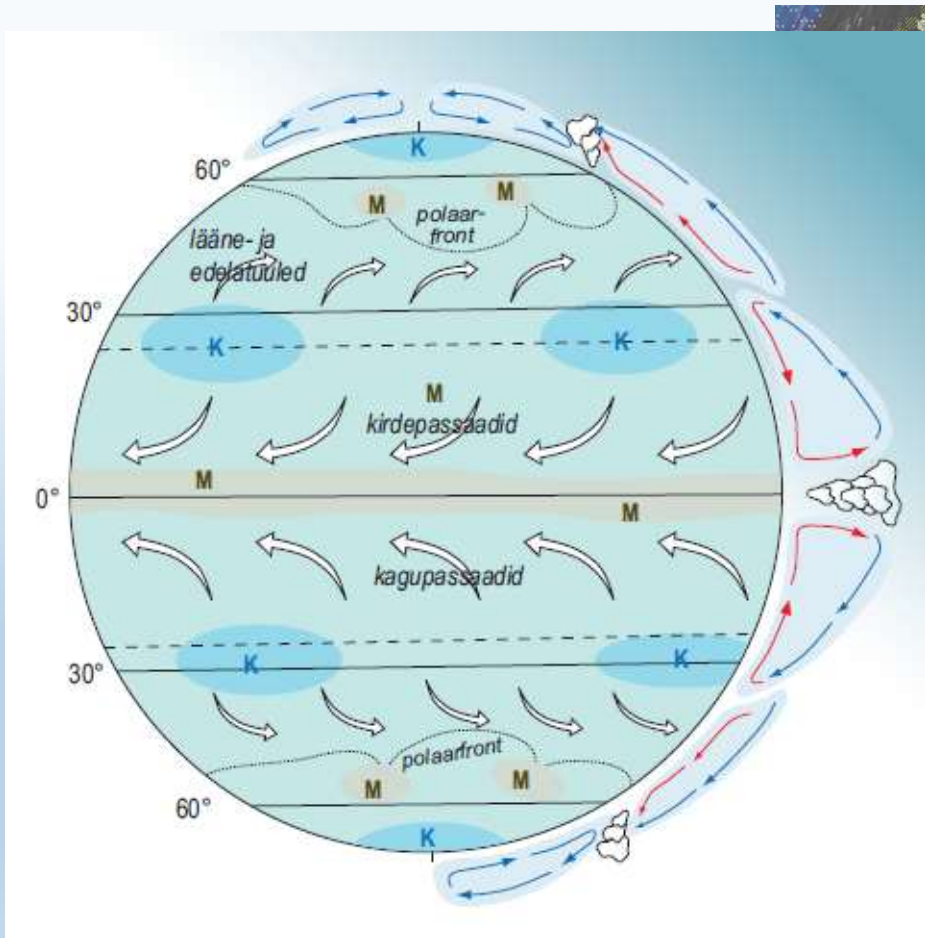
- Teema valdamine,
- abstraktne mõtlemine,
- kursisolek igapäevaeluga.



Kaasaegsete vahendite kasutamine (geograafias)

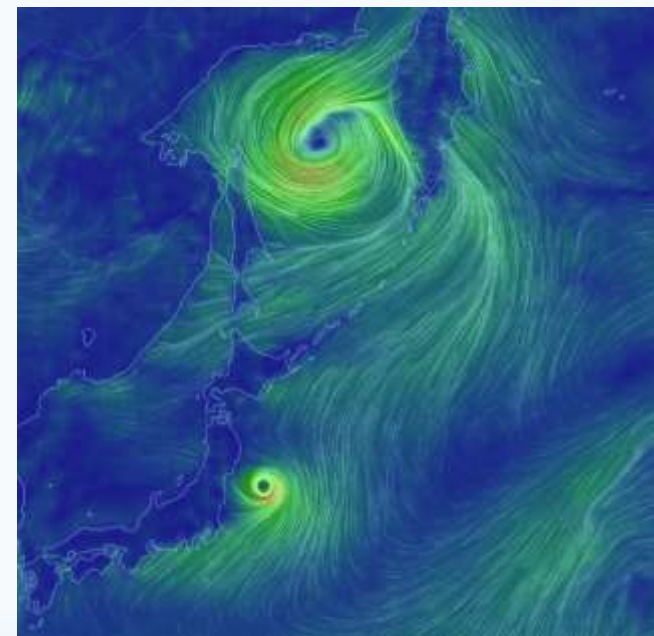
- Maa-ameti kaardiserver
- Google maps sh satelliidifotod ja tänavavaade
- Google Earth
- Reaalaja kaardid
- Andmeportaalid ja sealsed võimalused

Üldine õhuringlus, kas õpiku joonise või reaallaja kaardi põhjal?

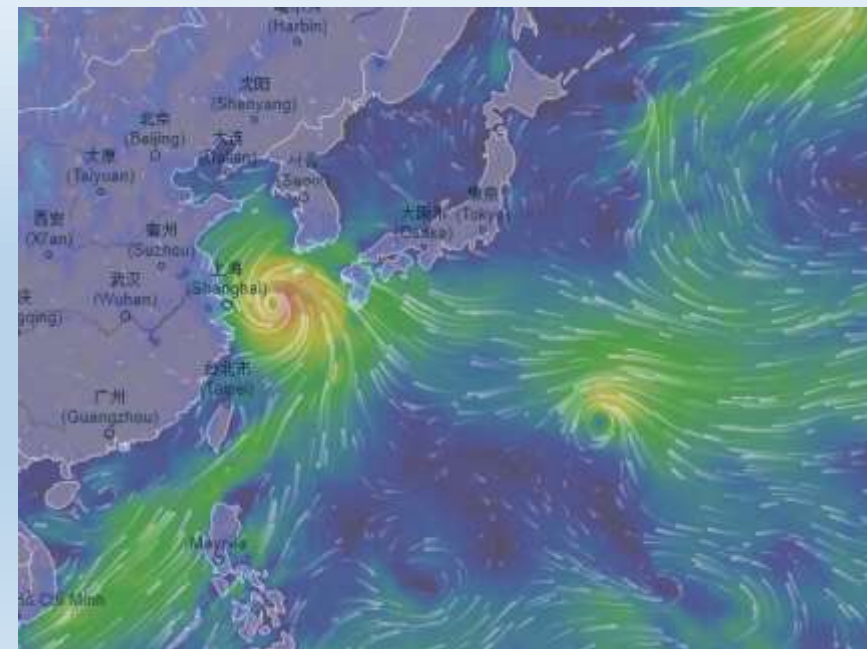


Troopilised tsüklonid

- Kus esineb, kus tekivad?
- Miks just seal tekivad?
- Kui kiiresti liiguvad ja kuhu?
- Mis tagajärgi põhjustavad?
- Kuidas on seotud kliima muutusega?
- Mille poolest erinevad troopilised tsüklonid parasvöötme tsüklonitest?



Troopilised tsüklonid 2019 aasta septembri algul Atlandi ja Vaiksel ookeanil.



Küsimused kaardi kohta

- 167,4 m on Trepimäe suhteline kõrgus / **absoluutne kõrgus** / maksimaalne kõrgus / keskmine kõrgus.
- Kõige järsemad on Trepimäe kirde / **kagu** / edela / loode / lääne / ida nõlvad. Selle nõlva suhteline kõrgus jalamilt perveni on ... meetrit.
- Pilkuse järve idakaldad on soised, sest seal ujutab järv maapinna üle / on maapind väikese absoluutkõrgusega / **on maapind väikese kõrgusvahega** / on vähe horisontaale.
- Et minna Trepimäe tamme juurde, tuleb maanteelt teeraja alguspunktist (tähistatud rohelise kolmnurgaga) tõusta meetrit.
- Trepimäe tamme juurest on Trepimäe tippu linnulennul 150 / 200 / **250** / 300 / 350 meetrit.
- Vaata fotosid. Trepimäge on kujutatud fotol 1 kohast kaardil A / B / C / D ja fotol 2 kohast kaardil A / B / C / D
- Selgita lühidalt, miks teistest kahest kohast ei saa need foto



Küsimused kaardi kohta



- Vaata fotosid. Trepimäge on kujutatud fotol 1 kohast kaardil A / B / C / D ja fotol 2 kohast kaardil A / B / C / D
- Selgita lühidalt, miks teistest kahest kohast ei saa need fotod tehtud olla.
- Allolev õhufoto on tehtud 14. aprillil. Otsusta pildi põhjal, mis kellaajal on see foto tehtud. Varahommikul/enne keskpäeva u 11 paiku/täpselt keskpäeval/peale keskpäeva umbes 16 paiku/õhtul umbes 19 paiku. Mille põhjal otsustasid? Selgita lühidalt.



Maa-ameti reljeefikaardi kasutamine



Mittesobivad pinnavormid

Tänaan kuulamast!