



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM

# Loodusainete valdkonna õppekava 2023 muudatused

Katrin Vaino, töörühma juht, loodusõpetuse töörühma liige

Martin Saar, keemia töörühma liige

Piret Karu, geograafia töörühma liige

Sirje Tekko, bioloogia töörühma liige

Riina Murulaid, füüsika töörühma liige



# Kava

1. Muudatused valdkonna üldalustes
2. Muudatused loodusõpetuse ainekavas
3. Muudatused keemia ainekavades
4. Muudatused geograafia ainekavades
5. Muudatused bioloogia ainekavades
6. Muudatused füüsika ainekavades



# Olulisemad muudatused loodusvaldkonna õppekavas

**Õppesisu, põhimõisted ning praktilised tööd ei sisaldu õppekava põhidokumendis, vaid lisamaterjalides (õppeprotsessi kirjelduses).**

**Nädalatundide arv** õppekava üldosas on **esitatud valdkonnapõhiselt** (ainetundide arvestuslikud mahud, mis on välja toodud loodusvaldkonna kavas, on jäänud samaks).



# Olulisemad muudatused loodusvaldkonna õppekavas: Õpitulemused (1)

**Õpitulemuste üldistusastet** on suurendatud, õpitulemuste arvu vähendatud.

Loodusvaldkonna kava on püütud viia **paremini vastavusse kaasaegse õpikäsituse ning loodusteadusliku pädevuse määratlusega**. Seejuures on rohkem tähelepanu pööratud:

- **uurimuslike oskuste** kujundamisele;
- avatud ning interdistsiplinaarsete **probleemide lahendamise oskuse** kujundamisele, **eelduste loomisele STE(A)M õppe rakendamiseks**;
- suurem tähelepanu **kontseptuaalse arusaamise ning kõrgemat järku kognitiivsetele õpitulemuste** kujundamisele (→mitmekesisemad õpitulemused).
- **LTT karjääriteadlikkuse** kujundamisele;



## Olulisemad muudatused loodusvaldkonna õppekavas: Õpitulemused (2)

Seoses nn tõejärgse ajastuga on senisest rohkem tähelepanu pööratud õpilaste:

- arusaamise kujundamisele **teaduse olemusest** ning teadusliku suhtumise ning
- **info(allikate) kriitilise hindamise** oskuste kujundamisele.

**Jätkusuutliku arengu** toetamiseks on ainekavadesse sõnastatud juurde õpitulemusi, mis hõlmavad nii teadmisi, oskusi kui ka väärtushinnanguid.



# Õppekeskkond ja hindamisstrateegiad

**Mitmekesised õppemeetodid, probleemipõhine ja uurimuslik käsitlus, koostöine õppimine ning nüüdisaegsete, autentsete ning mitmekesiste õppekeskkondade (õues-, digi-, koostöine jm) kasutamine.**

Hindamisega toetatakse kooliastme lõpuks taotletavate **teadmiste ja oskuste omandamist, hoiakute kujunemist ning valdkonnapädevuse saavutamist.**

Hindamisviisid:

- Diagnostiline;
- õppimist toetav hindamine;
- Õppimise (kokkuvõttev) hindamine;
- hindamine kui õppimine.

**Hindamismudelid** avatud õppeülesannete sooritamiseks, enese- ja kaaslaste hindamiseks ning kokkuvõtvaks hindamiseks.



# Muudatused loodusõpetuse ainekavas: Õpitulemused (1)

Õpitulemused on lahti seotud konkreetsetest teemadest ja esitatud üldistatumalt.

Kui ÕK 2011. a versioonis oli I kooliastmes 45 õppe-eesmärki ning mitte ühtki õpitulemust, siis on nüüd püstitatud 7 õppe-eesmärki ning 24 õpitulemust. II ja III kooliastmes on vähendatud õppe-eesmärkide ning õpitulemuste arvu, suurendatud üldistusastet.

Arusaamise kujundamine teaduse olemusest ning teadusliku suhtumise kujundamine algab eakohasel viisil juba I kooliastmes.



# Muudatused loodusõpetuse ainekavas: Õpitulemused (2)

Senisest suuremat tähelepanu pööratud info(allikate) kriitilise hindamise oskuste kujundamisele.

Suurem tähelepanu **isetegemisel, looduse avastamisel** ja **loovmõtlemisel**, olgu selleks siis näiteks loodusteaduslike mudelite valmistamine, tehisasjade/lahenduste disainimine vms.

Suurem tähelepanu jätkusuutlikku arengut ning **karjääriteadlikkust** toetavate õpitulemuste kujundamisel.



# Temaatilised muudatused

I kooliaste – olulised muudatused puuduvad.

II kooliaste

Teemad (vaikimisi) praktiliselt samad, mis 2011. a õppekavas:

v.a “Pinnavormid ja pinnamood” (teemaga seotud õpitulemusi kujundatakse III kooliastme geograafia kursuses),

v.a “Elukeskkond Eestis”: teemaga seotud õpitulemusi ei käsitleta eraldiseisvana vaid lõimitakse koosluste käsitusse (toiduahelad, keskkonnaprobleemid).

III kooliaste – muutused on kõige väiksemad, kuna see sai põhjalikult ümber töötatud juba 2014. a versioonis.



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM

# Muudatused keemia ainekavades

Martin Saar, keemia töörühma liige



# Muudatused keemia põhikooli ainekavas

- 1) õpitulemustes on loobutud konkreetsetest loeteludest (nt katsevahendid, keemilised elemendid, happed, anorgaanilised ained argielus) – need täpsustatakse toetavates materjalides;
- 2) õpitulemustes on senisest rohkem rõhutatud praktilisi tegevusi ning uurimuslikke oskusi;
- 3) välja on jäetud mõningad õpitulemused, mis pigem ei ole eakohased või milles ei jõua sisulise käsitluseni, nt mittemolekulaarsete ja molekulaarsete ainete eristamine, vesiniksoolad, tarded;
- 4) tehtud on üksikuid sisulisi korrekture; suunatud on võrdleva käsitluse poole.



# Muudatused keemia gümnaasiumi ainekavas

- 1) õpitulemusi on täpsustatud, et need oleksid rakendatavad ka õppesisust lahus; selgelt on välja toodud uurimuslikud oskused ja praktilised tegevused;
- 2) selgemalt on esile toodud kõrgemat järku mõtlemistasandeid;
- 3) soolade hüdrolüüs on välja jäetud.



# Gümnaasium (valikkursused)

## Keemia alused II

Aine ehitus. Redoksprotsessid. Keemilise reaktsiooni energaetika, kiirus ja tasakaal. Happed ja alused.

## Orgaanilised ained II (Orgaaniline keemia II)

Ainete liigitamine ja nomenklatuur. Struktuur ja omadused. Reaktsioonimehhanismid.



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM

# Muudatused geograafia ainekavas

Piret Karu, geograafia töörühma liige



# Olulisemad muudatused geograafia ainekavas

**Ainekavas ei esitata õppesisu, mõistete, praktiliste tööde loetelu,** kuid õpitulemustes on sõnastatud ruumiandmete esitamine; andmete analüüs; andmete põhjal iseloomustuse koostamine.

**Ainekava on üldistatud** – nt loetelud (kivimid, laamaservade protsessid jne) puuduvad.

**Ainekavas on õpitulemusi vähem** – sisult sarnased või korduvad õpitulemused on liidetud üheks.

**Õpitulemused on erinevalt varasemast seostatud kodukohaga.**

**Õpitulemused tuleks omandada III kooliastme lõpuks, mitte õpitava teema lõpuks** (nt kaartide kasutamine).



# Muudatused põhikoolis (1) Loodusgeograafia

1. **Õpitulemused** on esitatud **teemapõhiselt** põhikooli ainekava ulatuses.
2. **Eesti ja Euroopa geograafiat eristavad teemaplokid puuduvad.**
3. **Kaartide kasutamine** – rõhk analüüsil ja ruumiliste otsuste tegemisel, otsuste põhjendamisel; koostab kaardi või mõne muu ruumiinfot edastava mudeli.
4. **Geoloogia** - jooniste või kaardi põhjal kirjeldused; nähtuste mõju keskkonnale ja käitumine ohu korral. Maavarad, geoloogiline ehitus ja muldade kujunemine Eesti näitel.
5. **Pinnamood** – pinnamood **kodukohas**, Eestis ja maailmas.
6. **Kliima** – Eesti ja Euroopa kliima eripära ei ole õpitulemustes rõhutatud. Mõistab inimtegevuse, sh maakasutuse mõju kliimale nii kohalikul kui üleilmsel tasandil.
7. **Veestik** – võrdleb teabeallikate põhjal meresid (sh Läänemerd), jõgesid või järvi. Põhjavee kujunemine. Sood on ainekavast väljas.
8. **Loodusvööndid** – kaks õpitulemust, olemas loodusvööndite loetelu.



# Muudatused põhikoolis (2) Ühiskonnageograafia

9. **Rahvastik** – Eesti, Euroopa või mõne

Euroopa riigi rahvastikuprotsessid, rõhk andmete analüüsil.

7. klassis olnud rahvastikuteemad on ainekavast väljas.

10. **Asustus** – Eesti ja Euroopa asustus, rõhk ühiskondlike muutuste mõjul.

11. **Majandus** – õpitulemused täpsemalt avatud kui loodusgeograafias

Rõhuasetused: Eesti ja Euroopa majandus, jätkusuutlik majandamine, sh ringmajandus, globaliseerumine.

12. **Energiamajandus**

13. **Põllumajandus ja toidutootmine**

14. **Teenindus** (teenuste kättesaadavus, transport, turism)

15. **Metsamajandus ja metsatööstus** – tagasi ainekavas



# Muudatused gümnaasiumis (1)

**3 kursust – nimetused on samad**

**Õpitulemuste põhjal saab disainida praktilised töö** (N analüüsib/ iseloomustab teabeallikate põhjal ...)

**G 1 Rahvastik ja majandus**

**1. Geograafia areng ja uurimismeetodid –**

tõlgendab eri projektsioonide ja kujutusviisidega kaarte ning määrab kaardi põhjal koha ristkoordinaadid. Koostab kaardi või mõne muu ruumiinfot edastava mudeli.

**2. Maailma rahvastik ja asustus – üks teema, rahvastiku paiknemine ja tihedus on väljas.**

**3. Ühiskonna areng ja muutused – üks teema, tööstusharude loetelu puudub.**



## Muudatused gümnaasiumis (2)

### G2 Maa kui süsteem

1. **Litosfäär** – on omandanud ettekujutuse geoloogide tööst ja mõistab geoloogiliste uuringute vajalikkust.
2. **Atmosfäär** – kliimamuutused.
3. **Hüdrofäär** – looded, põhjavesi.
4. **Maa süsteemide vahelised seosed** – üldistav teema kursuse lõpus

### G3 Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid

1. **Põllumajandus ja toidutootmine ning keskkonnaprobleemid** – mullateke ja probleemid erinevates bioomides; toidutootmisahel.
2. **Metsamajandus ja -tööstus ning keskkonnaprobleemid** – ökosüsteemiteenused; kestlik majandamine; metsatüübid.
3. **Energiamajandus ja keskkonnaprobleemid** – seos kliimapoliitikaga, jätkusuutlik majandamine.



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM

# Muudatused bioloogia põhikooli ainekavas

**Muutunud on 8. ja 9. klassi teemade käsitlemise järjekord.**

**Evolutsioon on nüüd 8. klassis pärast taimede ja loomade õppimist** – seotud taimede ja loomade teemadega.

**Mikroorganismide teema on 9. klassi alguses**, sest on tihedalt seotud inimese tervisega, millele pööratakse 9. klassis tähelepanu.

**8. klassi ökoloogia** osas on rohkem tähelepanu pööratud eluslooduses toimuvate protsesside mõistmisele ja inimtegevuse positiivse ja negatiivse mõju hindamisele ökosüsteemide püsijäämises, **rohepöörde vajalikkuse mõistmisele**.

**9. klassis** on vereringeteemade juures rohkem **rõhutatud vaktsineerimise tähtsust**.

Põhikoolis on õpitulemustesse lisatud ka **rohkem näidete esitamist**, kuna õpilaste looduse tundmine on üha nõrgem ning enam seostada õpitavat ümbritseva eluga.



# Muudatused bioloogia gümnaasiumi ainekavas

Gümnaasiumis on muudetud teemade järjekorda kursustes arvestades materjali sobitumist tundide arvuga kursuses pärast mõningate teemade väljajätmist ja kokkukoondamist.

## **I kursus „Rakud ja organismid“**

Bioloogia uurimisvaldkonnad, organismide koostis, eükariüotsed rakud, organismide areng

## **II kursus „Molekulaarsed protsessid“**

Organismide energiavajadus, molekulaargeneetilised põhiprotsessid, viirused ja bakterid

## **III kursus „Pärilikkus ja evolutsioon“**

Pärilikkus ja muutlikkus, bioevolutsioon

## **IV kursus „Inimene ja keskkond“**

Inimese talitluste regulatsioon, ökoloogia, keskkonnakaitse



# Muudatused bioloogia gümnaasiumi ainekavas

I kursus “Rakud ja organismid” keskendutakse vaid eukariootsetele rakkudele.

Sia on toodud ka organismide areng, mis enne oli II kursuses. See on loogiline jätk rakkude teemale.

Baktereid ja viirusi käsitletakse vaid II kursuses pärast molekulaargeneetilisi põhiprotsesse (on ära jäänud bakterite käsitlemine nii I kui III kursuses).

II kursus “Molekulaarsed protsessid” koondab kokku nii aine- ja energiavahetuse kui ka molekulaargeneetilised protsessid.

Inimese talitluste regulatsioon on viidud II kursusest IV kursusse.



# Muudatused bioloogia gümnaasiumi ainekavas

III kursus “Pärilikkus ja evolutsioon” on pärilikkusele ja muutlikkusele lisatud evolutsiooni teema, mis varem oli IV kursuses.

IV kursus “Inimene ja keskkond” on ökoloogia ja keskkonnateemade ette toodud inimese talitluste regulatsioon, mis varem oli II kursuses.

Keskkonnateema juures rõhutatakse rohepöörde vajalikkuse teadvustamist.



# Muudatused bioloogia ainekavas

III kursus “Pärilikkus ja evolutsioon” on pärilikkusele ja muutlikkusele lisatud evolutsiooni teema, mis varem oli IV kursuses.

IV kursus “Inimene ja keskkond” on ökoloogia ja keskkonnateemade ette toodud inimese talitluste regulatsioon, mis varem oli II kursuses.

Keskkonnateema juures rõhutatakse rohepöörde vajalikkuse teadvustamist.



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM

# Muudatused füüsika ainekavas

Riina Murulaid, füüsika töörühma liige



# Muudatused füüsika põhikooli ainekavas

Õpitulemused koondatud üldise teema alla: nt elektriõpetus.

Valemid on ühes õpitulemuses.

Vähendatud on detailsust: näiteks kirjeldab lihtmehhanisme.

Katsed on õpitulemustes.

Märksõnad: kavandab katseid, hindab tulemusi, seostab suuruseid, uurib nähtusi.

Muudetud ei ole:

- teemade sisu;
- õigust ise valida õpetavate teemade järjekorda.



# Muudatused füüsika gümnaasiumi ainekavas

I ja II kursuse teemasid ümber jaotatud – I kursuses on nüüd ka ringliikumise kinemaatika.

Õpitulemused on üldisemad: näiteks selgitab pinge mõistet.

Valemid on ühes õpitulemuses.

Suurenenud on kõrgemat järku õpitulemuste osakaal.

Muudetud ei ole:

- teemade sisu;
- õigust ise valida õpetavate teemade järjekorda (III–V);
- õigust kasutada valemite lehte ülesannete lahendamisel.



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM

# Täname tähelepanu eest!

30.03.2023