

**Infoleht**

**Kevad  
2023**

# Eesti Bioloogiaõpetajate Ühing



Hääd kolleegid!

Kevad on käes ja valmis on saanud meie ühingu infolehe kevadine väljaanne. Seekord teeme juttu uuest õppekavast, ühest vahvast Aafrika-reisist ning saame teada, mida tegi juhatas Pärnus. Üle ega ümber ei saa meie Erasmus+ projektist BEST, mille raames osales 8 bioloogiaõpetajat Skopjes toimunud õpiüritusel: müttasime mägedes, määrasime kevadisi õitsejaid, osalesime mitmes õpitoas, külastasime kooli ja ülikooli laboreid ning tegime koostöös partnerühenduste õpetajatega tunnikavasid. Makedoonlased olid suurepärased võõrustajad!

Veel anname ülevaate õpilaste teadustööde konkursi tulemustest ja tutvustame ühte põnevat vaatekohta eluteadusele.

Hea meel on, et meie ühing on taaskord 4 liikme võrra rikkamaks saanud. Kes need toredad inimesed on, lugege uue liikme rubriigist.

Nagu ikka, tänan Mari-Liisi infolehe küljendamise eest!

Ilusat kevadet ja hääd suveootust soovides

Heli





## EBÜ JUHATUSE ESIMENE VÄLJASÕIDUISTUNG

**Heidi Kukk**

Üle pika aja sai juhatus jälle füüsiliselt kokku, seekord Pärnus, meie ühingu uue presidendi Leelo kodulinna 24.–25.03.2023. Covidi-aastatel olid ju kõik koosolekud virtuaalsed. Pärast töönädalat üle Eesti kogunemist ei olegi nii lihtne ühele ajale sättida, kuid õhtuks jõudsid kõik siiski kohale. Pärast väikest lõõgastust SPA-s ja kosutavat und tervitasime suvepealinna randa ja merd, kus üksikud jääkuhjatiseid veel vapralt hulpisid, märgiks kevade saabumisest ning pikast ja põhjalikust talvest. Seejärel tutvusime Are Kooliga, mille Leelo on igati vääriliselt sisustanud. Bioloogi kätt on tunda juba välisuksest sisenedes – lopsakad toataimed fuajees, trepimademetel, hubastes rohenurgakestes –, kuid eraldi märkimist ja vaatamist väärib ikka loodusõpetuse klass ja iseäranis selle tagaruum, kus elu päriselt klaaside ja võrede taga ringi sibab või ujub. Mitut liiki papagoide, värvilised kalaparved, hiidprussakad ja lugematul hulgal toataimi! Ja neid kõiki hooldab-kasib väsimatu Leelo.

Koosolekul jagasime uuenenud juhtkonnas tööülesandeid ja tegime plaane käesoleva aasta suuremateks sündmusteks. Paika hakkas saama suvepäevade kava, seekord vedame need 21.–23. augustil Alutagusel. Heli juhitud rahvusvaheline suurprojekt, Erasmus+ BEST hakkab sügisel lõpule jõudma ning viimasena võõrustame 4 riigi õpetajaid 22.–26. septembril 2023 Tartus. Koostöökoja tegevusi ja võimalusi tutvustas Inga Kangur. Esimene ideekorje sai tehtud ka järgmise aasta (2024) talvekonverentsiks.



## TUNNUSTUSED

ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE KONKURSS 2023 JA EBÜ  
ÕPETAJAD

Juba mitu aastat on tunnustatud [parimaid õpilaste teadustöid](#) ja nende juhendajaid. Konkursi eesmärk on pakkuda heal tasemel uurimistöö koostanud õpilastele väljundit ning motiveerida ja innustada noori teaduslikumale teemakäsitlusele ka kooli uurimistöodes. Konkursil osalemine annab hea võimaluse saada tagasisidet tehtud tööle ja end teistega võrrelda ning suurima väärtusena – kohtuda sarnaste huvidega eakaaslastega nii Eestist kui mujalt maailmast.

Sellel aastal tunnustati ka mitmeid EBÜ liikmeid, kes õpilasi suunasid ja toetasid. Need on Ott Maidre (Hugo Treffneri Gümnaasium), Tiina Talvi (Tallinna Reaalkool), Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska Gümnaasium), Kristiina Heinoja (Tallinna Prantsuse Lütseum), Ivi Rammul (Viimsi Gümnaasium), Saima Kaarna (Hugo Treffneri Gümnaasium) ja Kirstin Karis (Miina Härma Gümnaasium). Palju õnne meie tublidele bioloogiaõpetajatele!

**Gümnaasiumiastmes sai I preemia** (1500 eurot) **Leene Pärtel** (Hugo Treffneri Gümnaasium) töö „Taimede elurikkus XX sajandi eesti maalikunstimis“ eest (juhendaja: **Ott Maidre**); Leene töö valiti ka Euroopa Liidu noorte teadlaste konkursile (september 2023); ja III preemia (600 eurot) sai **Mia Marie Sukles** (Tallinna Reaalkool) töö „Inimese papilloomiviiruse vastase vaksineerituse tase ja sellest keeldumise põhjused kolme Eesti gümnaasiumi näitel“ eest (juhendajad: **Tiina Talvi** ja Elen Vettus).

**Juhendajapreemiad:** I preemia pälvinud tööde juhendaja (1700 eurot töö kohta) oli **Ott Maidre** (Hugo Treffneri Gümnaasium) **Leene Pärteli** töö juhendamise eest.

**Keskkonnaministeeriumi eriauhinna** sai **Leene Pärtel** (Hugo Treffneri Gümnaasium) töö „Taimede elurikkus XX sajandi Eesti maalikunstimis“ eest (juhendaja: **Ott Maidre**), preemia 500 eurot sai nii õpilane kui juhendaja. Põhjus: *Meile meeldis premeeritava töö uudne vaatenurk ja erinevus klassikalisest uurimustööst. Just see, kuidas on võimalik loodusteaduslikke küsimusi interdistsiplinaarselt uurida/lahendada. Boonusena tooks välja elurikkusega seotud töö teema ning lisaks oli töö ka arusaadav ja hõlpsasti loetav.*

**Maaeluministeeriumi eriauhinna** sai **Janely Semilarski** (Tartu Jaan Poska Gümnaasium) töö „Mikroplast Peipsi järve rääbise (*Coregonus albula*) ja samasuvise koha (*Sander lucioperca*) seedekulglast“ eest (juhendaja: **Lauri Mällo**). Põhjus: *Palju käsitletakse meres ja ookeanides ning seal elavates elusorganismides esinevat mikroplasti, kuid vähem siseveekogudes. Teema on aktuaalne üle maailma ning selle uurimisele ja võimalike lahenduste leidmisele pööratakse suurt tähelepanu nii Euroopa Horisondi programmi kui ka ookeanide missiooni raames praegu. See, et autor on uurimise alla võtnud meie sisevetes elavad kalaliigid, on suurepärane, sest neid on veel vähe uuritud, nii nagu ka mikroplasti esinemist siseveekogudes. Hea meel on tõdeda, et autoril oli huvi keskkonna ja kalanduse teemal läbi viia oma uurimistöö ning loodetavasti annab see väikese tõuke jätkata oma õpinguid sellel teemal ka ülikoolis.*

**Sotsiaalministeeriumi eriauhinna** sai **Marie Loog** (Hugo Treffneri Gümnaasium) töö „Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste valuvaigistite tarbimisharjumused ning õpilaste teadlikkus valuvaigistite tarbimise mõjust“ eest (juhendaja: **Ott Maidre**), preemia 300 eurot. Põhjus: *Tegu on nii ülesehituse kui ka kasutatud meetodite ja tulemuste poolest tugeva uuringuga, mille idee on tulnud igapäevasest elust ja murest oma klassi- ja koolikaaslaste pärast.*



# TUNNUSTUSED

## ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE KONKURSS 2023 JA EBÜ ÕPETAJAD

**Sotsiaalministeeriumi eriauhind** läks ka **Mia Marie Suklesele** (Tallinna Reaalkool) töö „Inimese papilloomiviiruse vastase vaktsineerituse tase ja sellest keeldumise põhjused kolme Eesti gümnaasiumi näitel“ eest (juhendajad: **Tiina Talvi**, Elen Vettus), preemia 300 eurot. Põhjus: *Töö teema on väga aktuaalne, kuna Eesti tüdrukute seas on HPV vastane vaktsineerituse tase soovituslikust madalam. Autor arutleb sisukalt uuringu tulemuste üle ja soovitab väga asjakohaselt sooneutraalset vaktsineerimist ning noorte teadlikkuse tõstmist sotsiaalmeedias.*

**Eesti Teaduste Akadeemia eriauhinna 1. preemia** sai **Leene Pärtel** (Hugo Treffneri Gümnaasium) töö „Taimede elurikkus XX sajandi eesti maalikunsti“ eest (juhendaja: **Ott Maidre**). Preemia on 628,32 eurot. Põhjus: *Eesti kunstnike maalidel kujutatud taimeliikide taksonoomiline analüüs lubas autoril teha huvitavaid üldistusi nii elurikkuse kui ka ühiskonnas levinud vaadete ja ideoloogiate muutumisest 20. sajandi jooksul. Väga originaalne töö, kus on kombineerunud humanitaar-, sotsiaal- ja keskkonnateaduste erinevad aspektid.*

**Tallinna Ülikooli eriauhinna** sai **Gertrud Lukas** (Tallinna Prantsuse Lütseum) töö „DNA kahjustuste radade mõju inimese papilloomiviiruse tüüp 18 genoomi paljunemisele“ eest (juhendajad: **Kristiina Heinoja**, Marko Piirsoo). Põhjus: *Töö on paistnud silma, kuna kajastab tänapäeval väga aktuaalseid probleeme. Uuringud on läbi viidud väga heal tasemel.*

**Tartu Ülikooli observatooriumi eriauhinna** sai **Mihkel Kotta** (Viimsi Gümnaasium) töö „Kaugseire potentsiaal Läänemere põhjataimestiku koosluste produktsiooni kaardistamisel“ eest (juhendajad: **Ivi Rammul**, Jonne Kotta, Ele Vahtmäe), preemia 400 eurot. Põhjus: *Elu planeet Maal on võimalik primaarproduktsiooni tõttu. See protsess annab energiat teistele elusorganismidele, moodustades seega toiduvõrgustike aluse. Traditsiooniliselt on suurvetikate primaarproduktsiooni mõõdetud laboratooriumis, kuid tehnoloogia arenguga on suurvetikate primaarproduktsiooni hakatud mõõtma ka looduses. Mihkel Kotta oli osa teadusmeeskonnast, kes töötas uurimishüpoteesi kindlakstegemisel nii välitöödel, modelleerimisel kui ka saadud tulemuste vormistamisel.*

**Rakenduskõrgkoolide Rektorite Nõukogu eriauhinna** sai **Mia Marie Sukles** (Tallinna Reaalkool) töö „Inimese papilloomiviiruse vastase vaktsineerituse tase ja sellest keeldumise põhjused kolme Eesti gümnaasiumi näitel“ (juhendajad: **Tiina Talvi**, Elen Vettus), preemia 400 eurot. Põhjus: *Tegemist on olulise uurimistööga hoiakute ja väärtuste kaardistamisel. Autor on juhtinud tähelepanu aktuaalsele teemale, aidates kaasa terviseteadlikkuse tõstmisele nii ühiskonnas laiemalt kui ka oma vanusegrupis.*

**Tartu Ülikooli raamatukogu eriauhinna** sai **Leene Pärtel** (Hugo Treffneri Gümnaasium) töö „Taimede elurikkus XX sajandi eesti maalikunsti“ eest (juhendaja: **Ott Maidre**). Põhjus: *Kompaktse, sünteesiva ja uuendusliku lähenemise, kunsti ja bioloogia sisuka ja oskusliku sidumise ning kogutud andmete suurepärase visualiseerimise eest.*

**Tervise Arengu Instituudi eriauhinna** sai **Mia Marie Sukles** (Tallinna Reaalkool) töö „Inimese papilloomiviiruse vastase vaktsineerituse tase ja sellest keeldumise põhjused kolme Eesti gümnaasiumi näitel“ eest (juhendajad: **Tiina Talvi**, Elen Vettus).

**Eesti Rahva Muuseumi eriauhinna** sai **Leene Pärtel** (Hugo Treffneri Gümnaasium) töö „Taimede elurikkus XX sajandi eesti maalikunsti“ eest (juhendaja: **Ott Maidre**). Põhjus: *Autori uurimishuvi on olnud suunatud kunstiajaloo ja elurikkuse valdkondadele ning ta on need omavahel õnnestunult ühendanud mahukas, Eesti kunstikogudel põhinevas uurimistöös. Töö on suurepärase näide sellest, kuidas kunstiteaduse ja keskkonnahumanitaaria kombineerimine aitab saada uusi teadmisi.*



## TUNNUSTUSED

ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE KONKURSS 2023 JA EBÜ  
ÕPETAJAD

**Eesti Meremuuseumi eriauhinna** sai **Mihkel Kotta** (Viimsi Gümnaasium) töö „Kaugseire potentsiaal Läänemere põhjataimestiku koosluste produktsiooni kaardistamisel“ eest (juhendajad: **Ivi Rammul**, Jonne Kotta, Ele Vahtmäe). Põhjus: *Märkimisväärselt asjatundlikult kirjutatud ja väärtusliku sisuga uurimistöö merebioloogias. Paistab silma uudsuse ja metoodika väljatöötamise poolest, töös peegeldub autori motiveeritus ja võime süvitsi minna.*

Eesti Noorte Teaduste Akadeemia eriauhinna sai **Liyanage Don Sithil Insara Liyanage** (Miina Härma Gümnaasium) töö „Urimus kaaliumpermanganaadi (KMnO<sub>4</sub>) mõjust banaanide küpsemisele“ eest (juhendaja: **Kirstin Karis**). Põhjus: *Töös on näha teemale õhinapõhist lähenemist, selget motivatsiooni ja väga hea teaduslike meetodite käsitlust.*

**Rahvusvaheliste koostööpartnerite eriauhinna** (Swiss Youth in Science eriauhind ja Eesti esindamine International Wildlife Research Week'il 2023) sai **Holger Eric Hain** (Hugo Treffneri Gümnaasium) töö „Emataimeefekti olemasolu ja selle mõju hariliku odra taimede omavahelise konkurentsi intensiivsusele“ eest (juhendaja: Susanna Vain, **Saima Kaarna**).

Teadustööde kogumiku leiad [SIIT](#).

Kõik tunnustused leiad [SIIT](#).



## UUEST ÕPPEKAVAST

**Uus õppekava sai valitsuse poolt kinnitatud. Esitasime mõned küsimused selle kohta Haridus- ja Teadusministeeriumi üldhariduse valdkonna peaekspert Liia Varendile, kelle vastutusallas on loodusained ja keskkonnaharidus.**

### **Kui sageli ja miks muudetakse õppe- ja ainekavasid?**

Esimene taasiseseisvusaegse Eesti õppekava hakkas kehtima aastal 1996, järgmine aastal 2002. 2011. aastal võttis Vabariigi Valitsus vastu praegu kehtivad riiklikud õppekavad: põhikooli riiklik õppekava, põhikooli lihtsustatud riiklik õppekava ja gümnaasiumi riiklik õppekava. 2014. aastani monitooriti uute õpitulemuste rakendumist ning uuringutest ja tagasisidest lähtuvalt muudeti osaliselt õppekavu 2016 (näit. keemia, loodusõpetus). Aja jooksul toimub muudatusi ühikonnas, teaduses (psühholoogia, pedagoogika, erialateadused jm), infotehnoloogia kasutamises, nii et tekib vajadus muutusteks ka õppekavades, et nende arengutega sammu pidada. Õppekavateooria kohaselt on soovitatav ajakohastada õppekava 8–10 aasta järel.

### **Kust tuleb algatus? Keda ja mil viisil kaasatakse muudatuste tegemisse? Palun kirjelda muutmisprotsessi.**

Arendusprotsessi algatajaks oli HTM. Ettepanekuid muutusteks tuli ka Eesti Koolijuhtide Ühenduselt. Ajakohastamist vajas ka koolikorralduslik pool. Paljud edumeelsete koolide juhid olid seisukohal, et seadusandlus on ajale jalgu jäänud ja takistab uute ideede rakendamist koolis. 8. novembril 2016. aastal valmis lähteülesanne riiklike õppekavade arendusprotsessiks. Töö toimus kolmes etapis. I etapis 2018. aastal uuendati valdkonnapädevusi ja kooliastme lõpuks taotletavaid teadmisi, oskusi ja hoiakuid. I etapi tulemuste kohta koostas Tallinna Ülikool mais 2018 eksperthinnangud. Tagasisidega arvestati arenduse II etapis. II etapis (märts–mai 2018) koostati ettepanekud õpitulemuste kirjeldusteks kooliastmeti. II etapi tulemuste kohta andsid eksperthinnangud oktoobris 2018 haridusteadlased Tallinna ja Tartu Ülikoolist, kes analüüsisid hariduspsühholoogilisest ja kasvatusteaduslikust aspektist, kas kirjeldatud õpitulemused on eakohased ja elulähedased. II etapis esitati ka ettepanekud lihtsustatud õppe ning toimetuleku- ja hooldusõppe õpitulemuste nüüdisajastamiseks. Põhikooli õpitulemusi katsetati 2019/2020. õppeaastal seitsmes üldhariduskoolis koostöös Tallinna ja Tartu Ülikooliga. Uute ainekavade katsetamine toimus esmakordselt Eesti õppekavaarenduse ajaloos. Ülikoolid koostasid katsetamise alusel raporti, milles analüüsisid katsetamises osalenud õpetajate ja koolijuhtide tagasisidet uutele õpitulemustele ning koolide ettepanekuid õpetajate koolituseks, lähtuvalt vajadusest koostada ajakohane kooli õppekava.

III etapis 2021 koostati lisaks ainekavade üldalused ning põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava lisad lihtsustatud, toimetuleku- ja hooldusõppeks. Täpsustati ja täiendati ka varem koostatud õpitulemusi. Bioloogias lisati rohepöördega seotud õpitulemused. Põhikooli riikliku õppekava ja gümnaasiumi riikliku õppekava üldosadesse viidi sisse muudatused, mis toetavad ainevaldkonnakavade eesmärgipärast rakendumist. Põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava üldosa ning lisade üldaluseid ajakohastati eesmärgiga tagada senisest suurem õppe käsituse ja eesmärkide ühtlus põhikooli riikliku õppekavaga. 2021. aastal ajakohastati töörühmade poolt koostöös Haridus- ja Noorteameti ning Eesti Teadusagentuuriga ka õppekavades nimetatud ainevaldkondade ülesed valikainekavad (informaatika, ettevõtlusõpetus, karjääriõpetus ja usundiõpetus põhikoolis ning karjääriõpetus, majandus- ja ettevõtlusõpe, riigikaitse, usundiõpetus ja uurimistöde alused gümnaasiumis).

Õpitulemused avalikustati 2021. aastal, toimusid kohtumised huvirühmadega (Õpetajate Ühenduste Koostöökoda, Eesti Koolijuhtide Ühendus, Eesti Haridustöötajate Liit, Eesti Kultuuri Koda, Eesti Haridusfoorum, Eesti Lastevanemate Liit, Eesti Noorteühenduste Liit, Eesti Õpilasesinduste Liit, Haridusvaldkonna Esinduskoda, Eesti Eripedagoogide Liit). Aineliitudel oli võimalik tagasisidet anda kahel korral.



Töörühmad moodustati tegevõpetajatest ja ülikoolide ekspertidest. Õppekavaarenduse töörühmades osales kokku ligi 400 eksperti. Igas valdkondlikus töörühmas olid esindatud kõigi valdkonnaainete eksperdid (nt loodusvaldkonnas kõik loodusained). Protsessi olid erinevatel etappidel kaasatud ka koolijuhid, hariduspsühholoogid, Lastevanemate Liidu ja Eesti Õpilasesinduste Liidu esindajad.

**Kas õppe- ja ainekavade osas lähtutakse Euroopa Liidu hariduspoliitika raamdokumentidest? Või on need nii üldsõnalised, et iga riik saab ise otsustada, millised on meie õpiväljundid ja need pädevused, mida arendada soovime? Milline on praktika teistes Euroopa riikides? Kas Eestis on võrreldes teiste riikidega mingeid erisusi?**

Kahtlemata on arendajad kursis EL hariduspoliitika soovitustega. OECD poolt kirjeldatud pädevusi ja XXI sajandi oskusi arvestati nii valdkondlike kui õppeainete eesmärkide sõnastamisel. Neid tutvustati põhjalikult kõikidele töörühma liikmetele. Iga riik otsustab ise oma õppekavas püstitatud eesmärkide, õpitulemuste ja sisu üle. Euroopa riikidel on omanäolised õppekavad, samas OECD soovitusi arvestatakse. Õppekavaarenduses arvestati järgnevate dokumentidega:

- Euroopa Komisjoni võtmepädevuste dokument (Euroopa Liidu Nõukogu 21. sajandi oskused, 2018);
- OECD õppekompass 2030;
- ÜRO kestliku arengu eesmärgid (ÜRO 2015);
- Eesti ühiskonna arengusuundumused (OSKA raportid: <https://oska.kutsekoda.ee/uuring/>);
- Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035 (2021);
- PISA 2015 Eesti tulemused;
- Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030

**Uuendatud õppe- ja ainekavad on nüüd valitsuses vastu võetud. Mis ajast need rakenduvad ja mida see õpetajate jaoks tähendab? Kuidas õpetajaid sellest teavitatakse?**

Õppekava määrus võeti Vabariigi Valitsuse poolt vastu 23. veebruaril 2023. Koolil on õigus jätkata 2024. aasta 1. septembrini 2011. aasta õppekava alusel. Uue õppekava rakenduskohustus algab 1. septembrist 2024. Selleks ajaks peavad koolid viima oma õppekava vastavusse uue õppekavaga. Õpetajate jaoks tähendab see, et nad viivad end kurssi muudatustega ja ajakohastavad kooli õppekavas oma õppeaine ainekava. Uued õppekavad on üleval <https://oppekava.ee/> lehel ja Riigi Teatajas. Loodusainete muutusi tutvustav infotund toimus 30. märtsil 2023. Infotunni salvestus on kättesaadav [oppekava.ee](https://oppekava.ee/) lehel. Kavandamisel on õppekava muudatuste infopäevad augustis 2023 maakondades. HTM-i õppekavameeskond on valmis nõustama koole õppekava koostamisel.

**Millised on peamised muudatused, võrreldes eelmise õppe- ja ainekavaga? Miks just need osad vajasisid muutmist?**

Riiklike õppekavade ajakohastamise eesmärkideks seati:

- 1) õppekavade üldosades toodud rõhuasetuste (sh üldpädevuste) integreerimine aineõppesse,
- 2) ainekavade ülekoormatuse vähendamine,
- 3) rõhuasetuse liikumine sisendipõhise õppimise korraldamiselt väljundipõhisele õppele,
- 4) kaasava ja eri tasemetel lihtsustatud õppe eesmärkide ja käsituse seostamine riiklike õppekavade eesmärkide ja käsitusega.

Põhikooli ja gümnaasiumi riiklike õppekavade üldosi õppekavaarenduse käigus suurel määral ei muudetud. Tehti ainult sellised muudatused, mis toetavad ainevaldkonnakavade eesmärgipärast rakendumist. Õppekava üldosade teoreetilised alused on samad, mis 2008–2010 välja töötatud seni kehtinud riiklikes õppekavades.

## UUEST ÕPPEKAVAST

### Mida muudeti?

- Õppekava lisad ehk ainevaldkonnakavad, ainekavad, valikõppeainete ja –kursuste kavad on ajakohastatud (sh LÕK, TÕK, HÕK).
- Kooli õppekava võimalusi õppe paindlikul korraldamisel, näiteks õppesisu valimine, koolivälise õppimise arvestamise võimaldamine, valikkursused, TÕK/HÕK nominaalse õppeaja pikendamine.
- Uute valdkonnapädevuste ja õpitulemuste sõnastamisel lähtuti põhimõttest siduda aineõppesse enam üldpädevuste kujunemist toetavaid õpitulemusi.
- Ainevaldkonnakavades täpsustati hindamise, vaimse õppekeskkonna kujundamise ja teiste õppekava üldosa põhimõtete rakendamist aineõppes.
- Ainekavades suurendati kõrgemate mõtlemisoskuste arengule suunatud õpitulemuste osakaalu.
- Ainekavade ülekoormatust vähendati. Õpilase võimalikku ülekoormatust aitab vähendada õppekava väljundipõhisuse ja pädevuspõhisuse rõhutamine – õppesisu viimine rakendust toetavasse dokumenti, et rõhutada pädevuste kujunemise toetamist, mitte „teemade läbivõtmist“.
- Rõhuasetuse tõstmine sisendipõhise õppimise korraldamiselt väljundipõhisele õppele. Uute ainevaldkonnakavade koostamisel lähtuti õppekava üldosast tulenevast põhimõttest käsitleda õppekava kui haridusstandardit ehk kehtestada õppekavaga see, milliste teadmiste, oskuste ja hoiakute kujunemist kool toetama peaks. See, kuidas nende teadmiste, oskuste ja hoiakute kujunemist toetatakse, lähtub koolikogukonna eripärast ning õpilaste huvidest ja vajadustest, mistõttu kirjeldatakse seda kooli õppekavas.

### Muutused põhikooli riiklikus õppekavas:

- Ainekavades ei esitata õppesisu, mõistete, praktiliste tööde loetelu. See tuleb õppeprotsesside kirjeldustesse.
- Ainevaldkonnakavadel on uus ülesehitus. Seni kehtinud ainekavas oli ainevaldkonnapädevus, seejärel õppeaine õppe- ja kasvatusesmärgid, õppeaine kooliastme õpitulemused ja seejärel õpitulemused teemade kaupa. Uues õppekavas on korduste vältimiseks neid „kihte“ vähendatud ja esitatud on valdkonnapädevus, õppeaine kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud ning õpitulemused lahtikirjutatuna kooliastmete kaupa.
- Kool peab õpilasele B-võõrkeele õppima asumisel pakkuma valikut vähemalt kahe võõrkeele vahel.
- Kool peab tagama õpilastele karjääriõppe, -info ja -nõustamise.
- Nädalatundide jaotus on esitatud valdkonnapäehiselt.
- Kool võib koostada oma õppekava lõimitult.

### Muudatused gümnaasiumi riiklikus õppekavas:

- Ainekavades ei esitata õppesisu, mõistete, praktiliste tööde loetelu. Need tulevad õppeprotsesside kirjeldustesse.
- Õpilasele muutub kohustuslikuks riigikaitseõpetuse teoreetilise kursuse läbimine õppeaja jooksul.
- Kool peab tagama õpilastele karjääriõppe, -info ja -nõustamise.
- Kool võib koostada oma õppekava lõimitult.
- Ainevaldkonnakavades on esitatud ainult kohustuslikud kursused; ainevaldkondlikud ja ainevaldkondadeüleised valikkursused on esitatud kahes lisas.



## UUEST ÕPPEKAVAST

**Kas on lootust, et uuele ainekavale luuakse õigeaegselt juurde õppematerjalid (õpik, töövihik, e-tunnid, õpetajajuhend jmt), varasemalt on sellega probleeme olnud ja õpetajatel on tulnud teha palju lisatööd?**

Õppematerjalide loomisega tegelevad kirjastused. Õppekirjanduse koostamise aluseks on valitsuse määrus „Õppekirjandusele esitatavad nõuded, õppekirjanduse retsenseerimisele ja retsensentidele esitatavad miinimumnõuded ning riigi poolt tagatava minimaalse õppekirjanduse liigid klassiti ja õppeaineti“. HTM ei telli ega kinnita õpikuid. Mitmed kirjastused on juba alustanud muutunud õpitulemuste alusel uute õppematerjalide koostamist. Õppekava rakenduskohustus on 1. septembrist 2024 ja rakendumine algab kooliastme esimese klassiga, tõenäoliselt jõutakse valmis.

**Kas ja mil määral on juurde tulnud praktilisi töid? Kas selle jaoks eraldatakse koolidele piisavalt lisaressursse (raha, õppevahendid jmt)?**

Lisandunud praktilisi töid eriti ei ole. Kuna praktilised tööd ei ole enam määruse osa, siis on õpetajatel vabamad käed oma võimalusi arvestades töid valida ja teha. See kätkeb ka endas ohtu need üldse tegemata jätta, aga loodame, et seda ei juhtu, sest see oleks vastuolus eesmärkide ja pädevustega, mida oleme seadnud loodusainete õpetamisel. Õpilase kohta eraldatav summa õppevahendite muretsemiseks on aastaid olnud muutumatu. 2023. aastal tõstetakse summat õpilase kohta 57 eurolt 67 eurole, mis on 17,5% rohkem võrreldes senisega. HTM püüab leida võimalusi seda summat veelgi suurendada. Loodame, et ka KOV-id, kes koole haldavad, suudavad järk-järgult ja läbimõeldult toetust suurendada.

**Kas plaanis on õpetajakoolitused, mis aitaks uut ainekava paremini rakendada?**

Õpetajate täienduskoolitusega tegelevad ülikoolid, kellel on valmisolek toetada uue õpikäsituse rakendamist. Arutlusel on, kuidas muuta õpetajakoolituse võimalusi nii, et need oleksid kogu töökarjääri vältel süsteemsed ja õpetaja vajadusi toetavad.

**Millal on oodata järgmisi muutusi ja millist tagasisidet õpetajatel ootate?**

Järgmiste muutustega juba tegeletakse. Praegu on koostamisel uue riikliku õppekava üldosa kontseptsioon. Uue ainekava rakendamisega samaaegselt hakatakse tegema ettevalmistusi tagasiside kogumiseks probleemide, kitsaskohtade, ettepanekute kohta ainekava rakendamisel ja uue arendustöö jaoks.



## LOOD JA LAULUD

Meri Heinsalu osales koos teiste aineühenduste esindajatega mitmel kohtumisel poliitikutega ja pani kirja, mis mõtted tal kuulates tekkisid.

Valimised said meil läbi,  
aga haridus on häbis.  
Nüüd on tegutseda aeg –  
võtta vastu töö ja vaev  
Eesti riigi juhtijatel  
(mitte muidu puhkijatel)!  
Kool see pikisilmi ootab,  
tahaks välja heita noota:  
kuidas meelitada kaadrit,  
või ehk hoopis lasta aadrit?  
Mõni õps on juba vanur,  
selge see, et veidi pahur:  
tahaks koju jääda juba –  
teha peenraid, kütta tuba...  
Aga dire jälle anub,  
aastakeseks jääda palub!  
Aga kui kool kinni panna?  
Ei see ikka hõlpu anna –  
kui on Moostes maad ta harind,  
ei siis Narva peret tari...  
Või ehk väikekülla maal  
panna õpetama raal?  
Kõrgkool andmetega vassib,  
kauneid numbraid ette tassib.  
Endas kindel nagu kalju –  
sisseastujaid on palju!  
Aga kes neist alles jääb?  
Sulab huvi, nagu jää!  
Need, kes omandavad kraadi,  
tööl on juba algust saati:  
uusi õpse pole loota –  
nii ei saa neid juurde toota...  
Mikrokraad on hea idee?  
Kahjuks pole kõlblik see,  
kuna saab vaid oskuse.  
Kuid et leevendada põuda,  
vaja rohkem tarkust nõuda –  
omandamaks lõpuks kutse,  
mitte tehes väikseid sutse.  
Reemo vihast juba keeb,  
vaja tuua kooli mees!

Parem veel, kui oleks noorem,  
Voltril tõesti õlul koorem.  
Et saaks loodril anda malka,  
pedagoogil vaja palka!  
Proff see tahaks tasu rohkem,  
tema töö on palju uhkem.  
Juhendab ja koordineerib,  
õppevara revideerib.  
Klassijuss on meil Kriimsilm,  
elu tal on justkui film:  
ameteid on õige mitu,  
lahendab, kui keegi kitub.  
Emmet-issit rahustab,  
õlale ta patsutab.  
Töö on ööpäev läbi kestev –  
iga lapsega ta vestleb.  
Vajadusel finantseerib,  
lahku ajab vaenuleerid...  
Et meil oleks eksistentsi,  
vaja oleks diferentsi!  
Nagu suures euroliidus  
meilgi ammu sisse viidud  
kõigi laste kaasamine,  
tundidesse haaramine.  
Aga see vist tee on libe,  
vili maitseb üsna kibe...  
Pole küllalt meil ressursi,  
äkki vaja muuta kurssi?  
Uus on varsti koalitsioon,  
täita neil on suur missioon –  
tegutseda täies vaardis,  
kool see välja tuua kraavist!





## MÕTTEKOHT

# MAAILM OOTAB TEISTSUGUST LUGU

*Toomas Trapido*

### **Sissejuhatuseks**

Õppisin 90ndate algul Tartu Ülikoolis bioloogiat ning see oli igati vaimustav ja sisukas aeg. Mind kuidagi tõmbas elu ja bioloogia suurte küsimuste poole ja ma veetsin lisaks aktiivsele tudengielule ka päris palju tunde legendaarses ülikooli raamatukogus. Seal lugesin puhtalt huvi pärast ka Darwini „Liikide tekkest“ inglisekeelset väljaannet. Ega ma evolutsiooniteooriast tollal väga hästi aru ei saanud, nagu ka paljudest muudest keerukatest kontseptsioonidest.

Ülikooli lõpetamise järel töötasin omajagu aastaid loodushoidjana-looduskaitstajana, alguses riiklikus süsteemis Karula Rahvuspargis ja seejärel kodanikuühenduses Eestimaa Looduse Fond ning mind hakkas üha enam närima küsimus, et kas nii jääbki, et osa inimesi hävitavad loodust nii kuis jaksavad ja teised püüavad loodust hoida ja saavad selle eest isegi mõnel juhul palka. See tundus absurdse ja perspektiivitu olukorrana. Kusjuures looduse rüüstamist põhjendati (ja põhjendatakse siiani) turumajandusega, mille juured ulatuvat omakorda sellesama Darwini teooriasse, mille järgi valitseb olelusvõitlus ning nõrgad ellu ei jää. Midagi oli selles pildis minu jaoks väga valesti.

Seetõttu lugedes 2000. aasta suvel Tartu Toomemäe pargipingil äsjailmunud evolutsioonibioloog Elisabet Sahtourise raamatut „Earthdance: Living Systems in Evolution“ tundus see justkui umbsest keldrist õue värske õhu kätte sattumisena. Ma ei häbene öelda, et minu jaoks pani see raamat kokku suure pildi, mis enamjaolt on minu maailmapildiks siiani. Järgnev on „Maailmatantsu“ eestikeelse väljaande pisut kaasajastatud eesõna ning kes eesti keeles pikemalt tahab sel teemal lugeda, siis 2022. aasta kevadeks sain välja antud ka oma raamatu „Lood, mis loovad“, milles räägin nii evolutsioonist kui bioloogiast, aga ka ühistarkusest, põlisrahvaste maailmavaadetest ja muustki.

### **Loomislugu**

Alguses oli... Inimeste maailm on alati toiminud läbi lugude ja teeb seda siiani. Inimteadvus vajab mingit lugu, milles elatakse ja mis inimese elu sõna otseses mõttes koos hoiab. Kui lugu on segane või poolik, siis kipub seda olema ka tegelik elu. Tervikliku loota inimene otsibki pidevalt oma kohta siin maailmas ja tänapäeval teeme seda vist peaaegu kõik. Pikkade traditsioonidega rahvastel on tavaliselt keskne loomislugu, mis seletab ära maailma tekkimise ja inimese koha selles. Aga milline on loomislugu Eestis 21. sajandi esimestel kümnenditel? Pakun välja äärmuseni lihtsustatud lühiversiooni.

### **Juhuslikud olendid kõrvalisel planeedil?**

Alguses käis teadmata põhjustel suur pauk. Sellest tekkis universum, milles omakorda moodustusid tähed, galaktikad, mustad augud, planeedid, komeedid ja muu. Ühes kõrvalises galaktikas, ühe kõrvalise tähe kolmandal planeedil tekkis juhuslikult elu. Elu arenes läbi mutatsioonide, mis on oma olemuselt vead pärilikkust kandvas DNAs. Osad vead osutusid juhuslikult kasulikuks ning kandusid edasi. Elu edasiviivaks jõuks oli looduslik valik, mis valis omavahel halastamatult konkureerivate olendite vahel välja elujõulisemaid. Ning vigade kuhjumise ja konkurentsi tulemusel oleme jõudnud tänasesse päeva – inimeseni, kellel nagu polegi õiget kohta ega eesmärki sel kõrvalisel keskikka jõudnud planeedil, mille vananev täht (Päike) mõne miljardi aasta pärast surnuks kõrvetab.

Sellises loos ei ole just meeldiv elada ning vähemalt mind on pidevalt kummitanud mõte, et midagi on siin valesti või väga poolik. Asja uurides selgubki, et ka Lääne teaduse võtmes on loomislugu ehk evolutsiooniteooria hoopis rikkam, inimelule rohkem mõtet, sihti ja innustust andev, ning eelkirjeldatud lugu peegeldab pigem 19. sajandi industriaalühiskonda, kus konkurentsi ja loodusliku valikuga põhjendati valitsevat tegelikkust. Rikkama evolutsiooniloo enam-vähem korralikuks lahtirääkimiseks oleks aga vaja läbi aasta kulgevat järjejuttu, seetõttu piirdun siin mõne olulise nähtuse ja pöördepunktiga elu ajaloos.

## MAAILM OOTAB TEISTSUGUST LUGU

### **Bakterimaailma probleemid ja energiarevolutsioonid**

Elu Maal on valdavalt arenenud vees. Maismaal oleme olnud ainult pool miljardit aastat kogu 4,5 miljardist. Kui võrrelda Maa ajalugu ühe ööpäevaga, siis tulime veest välja alles kella poole kümne paiku õhtul. Ning elu ajalugu on suures osas bakterite kirjutatud – sõna otseses mõttes meie rakkude püsistruktuuridesse. Bakterid olid Maa ainuvalitsejad ligi kaks miljardit aastat ning paljuski on nad seda ka praegu. Näiteks on kõigi meie kehaes bakterirakke vähemalt sama palju kui inimkudede päristuumseid rakke. Tekib küsimus, kes me siis õigupoolest oleme ja kelle vastu me baktereid vaenlaseks pidades tegelikult võitleme?

Esimesed bakterid olid tõenäoselt kääritajad, kes sõid rammusat ürgsuppi, mille sees nad ookeanides elasid. Kääritamine pole aga energeetiliselt eriti efektiivne, kuna lõpp-produkt, nt alkohol sisaldab veel palju energiat, nagu me kõik teame. Rammusas supis pole efektiivsus oluline, aga supp muutus tasapisi lahjemaks. Nälg on teatavasti leidlikkuse ema. Nii leiutaski osa baktereid uue energiamuundamise viisi, võttes kasutusele küllusliku energiaallika – Päikese. See mehhanism toimib tänaseni kõigis fotosünteesivates rakkudes.

Päikeseenergia kasutuselevõtt tekitas aga sarnaselt tänapäeva kasvuhoonegaasidega tohutu probleemi – hapnikureostuse, sest fotosünteesi tulemusel eraldub hapnik. See on aga ülimalt reaktiivne aine ning kui hapniku osarõhk oleks atmosfääris praegusest 20,6%-st umbes poole võrra kõrgem, süttiks kõik, kaasa arvatud märg rohi. Elu oli oma leidliku lahendusega tekitanud uue globaalprobleemi.

Aga seesama elu leidis järgmise suurepärase lahenduse, mille vilju kasutame eranditult kõik tänase päevani. Nimelt tekkis hingamine kui kolmas energiamuundamise viis – hapniku kasutamine suurte molekulide lõhustamiseks ning sellest vabaneva energia enda tarbeks kasutamine. Seda teevad kõik meie keha rakud igal hetkel. Tõllal oli see aga revolutsiooniline, sest ühe hoobiga lahendati hapnikureostuse probleem ning loodi uus ja väga efektiivne energiasaamise viis. Sellest ajast pärineb ka gaaside tasakaal Maa atmosfääris. Need kolm energiamuundamise mehhanismi on elu aluseks siiani.

Tänapäevane reostus ei ole elule Maal ilmselt täiesti uudne probleem, kuigi oleme loonud hulga keemilisi ühendeid, millega elu ei ole varem kokku puutunud. Elu tervikuna lahendab selle probleemi kindlasti, ent millise hinnaga? Kas meie inimestena oleme osa probleemist, osa lahendusest või osa mõlemast. Viimasel juhul on meil lootust oma lugu ise edasi rääkida, selmet seda jutustavad tulevikus teised – näiteks delfiinidest evolutsiooniteoretikud.

### **Oleme olemas tänu bakterite koostööle**

Hingamise leiutamine külvab aga juba uue kultuurirevolutsiooni seemned. Kuna hingamine on energia muundamisel ääretult efektiivne, siis hingavad bakterid ehk aeroobid said toiduna kasutada igasuguseid orgaanilisi molekule. Ilmselt avastasid nad kiirelt, et väga maitsvaks ja rammusaks toiduks on kääritajad, kes on neist ligi tuhat korda suuremad. Poe aga kääritaja sisse ja lase hea maitsta! Viimastele selline korraldus kahtlemata ei meeldinud ning uus ilmasõda oli alanud.

Mingil hetkel, mida me võiksite tähistada oma teise sünnipäevana, jõudsid vaenupoold aga läbirääkimistelaua taha ja selle tulemusel sündis kooselusüsteem, mille tunnistajaks on iga päristuumne rakk meie kehas. Nimelt lepiti kokku selles, et hingajad lähevad alaliselt kääritajate sisse elama ning hakkavad neid energiaga varustama. Vastutasuks saavad hingajad kääritajatelt valmistoitu. Selle kokkuleppe tulemusena on igas päristuumses (eukarüootses) rakus väikesed jõujaamad ehk mitokondrid, kes ongi kunagiste hingajate otsesed järeltulijad. Tõendiks on mitokondrite oma DNA, mis erineb rakutuumas olevast ja sarnaneb pigem vabalt elavate aeroobsete bakterite DNAle. Sellist kooselu kirjeldava endosümbioosi teooriaga tuli välja USA bioloog Lynn Margulis.



## MÕTTEKOHT

## MAAILM OOTAB TEISTSUGUST LUGU

**Konfliktist koostööni – elu ajaloos korduv arenguspiraal**

Evolutsioonis kordub spiraal, mis annab tugevaid vihjeid tänapäeva ühiskonnale. Päristuumse raku teke on väga ilmekas näide arenguspiraalist: algne ühtsus, eristumine, pinged, konflikt, läbirääkimised, kooselu, ühtsus uuel tasandil. Me näeme seda kordumas ökosüsteemides, liikide vahel ja ka inimühiskonnas.

Olles läbimas globaalsete konfliktide ja globaalse konkurentsi faasi, on inimkonnal selge evolutsiooniline surve suurendada koostööd nii omavahel kui teiste elusolendite ja kogu planeediga, et lõpuks leida meile kõigile sobiv ja jätkusuutlik kooseluvorm.

Viimaste sajandite areng on ju tegelikult kõige vägivaldse kõrval ka selles suunas läinud. On ju meil Ühinenud Rahvaste Organisatsioon, ülekontinendiline Euroopa Liit, globaalsed posti-, transpordi- ja kommunikatsioonisüsteemid; aitame üksteist jõudumööda õnnetuste korral jne. Koostöö olulisust on rõhutanud ka põlisrahvaste teadjad. Näiteks ütles mõne aja eest üks hopide tark, et kustutage sõna 'võitlus' oma sõnaraamatutest ja unustage see. Lihtsalt me peaks oma lugudes, mõtetes ja tegudes konkurentsi kõrval üha enam koostööle tähelepanu pöörama ning lisaks oma isiklikule heaolule silme ees hoidma endast suuremate tervikute – pere, kogukonna, riigi ning üha enam ka kogu planeedi – heaolu. Sest ka siin paistab olevat seaduspära – suurema terviku eest hoolitsedes tagatakse ka enda heaolu.

Koostööseaduse ilmekaks näiteks on jällegi meie enda keha, mille rakud ja organid toimivad terves kehas suurepärasel tasakaalus. Kui mõni neist domineerima hakkab, on midagi juba väga korrast ära. Kas me kujutaks ette olukorda, et süda ühel päeval hakkab teistele organitele verd müüma? Või maks teatab, et tema on kõige tähtsam ning kõik ressursid tuleb talle loovutada?

Siin põgusalt jutustatud loo järgi on konkurentsi-inimkond muutumas koostöö-inimkonnaks, kes on tasakaalus nii iseenda kui muu elavaga meie planeedil. Kuigi ka see on vaid üks lugu paljude seast, annab ta ehk rohkem lootust ja mõtet kui alguses kirjeldatu. Ja mingis loos me elame niikuinii, tahame seda või ei. Nii et – alguses oli... lugu.



## BIOLOOGID KOOS SAATUSEKAASLASEGA MAKEDOONIAS

**Kaisa-Helena Luht**

Kui ma Heli, Aiki, Tiivi, Piia, Cristina, Urmase ja Otiga Tallinna lennujaamas kohtusin, oli neljapäev juba alanud. Meie reisi sihtpunkt oli Skopje, Põhja-Makedoonia pealinn. Varssavi lennujaamas tekkis korraks hirmutav mõte, et kuna eesootav riik ei kuulu Euroopa Liitu ja me peame läbima dokumendikontrolli, siis kas ID-kaardist üldse piisab? Pass jäi ju mõtlematult koju sahtlisse... Siiski sobis Eesti ID-kaart kenasti ja saime järgmisesse tsooni edasi. Minu meeldivaks üllatuseks annab LOT oma reisijatele täitsa tasuta saiakest, soolast või magusat, ja jooki ka kõrvale. Meel hea ja põnevus hinges, jõudsime Skopje lennujaama. Õnneks mahtusime napilt bussi, mis lennujaamast linna poole



rühkima hakkas. Tulles varkevadisest ja jahedast Eestist hingasime sisse rohelist ja õitsvat kevadsuve täies hiilguses. Rohi oli kohati pool meetrit kõrge ja täiesti niitmata. Tekkis mõte, et õnneks siin nad teavad, mis loodusele hea on. Kuniks jõudsime linnale lähemale ja prügikogused tänavatel järjest suurenesid. Eramajade väikestes aedades otsisin lillepeenraid, aga ainukesed leiud olid sillatud teed ja üksikud viljapuud. Eraaedade ilu kesisust kompenseeris üldine haljastuse mitmekesisus, sest selle au peab Skopjele küll andma, et puid ja põõsaid on palju ja kujundus on teadlik, kasutades erineva värvi, kõrguse ja kujuga põõsaid. Minu silmad otsisid bussiga järjest linna sügavusse kulgedes, et kui enamik maju tundub olevat 1970ndatest, siis millal me ometi kesklinna jõuame. Ootama jäingi. Kuni reisi 4. päeval meid lõpuks 2014. aastal linnakeskuseks kujundatud purskkaevude ja kujuderikkasse asumisse viidi, millest viib kivisild ainsasse vanasse ja külastamistväärts ossa linnast vanale turule *Old Bazaarile*. Kohalike õpetajate käest sain selgituse, et miks kogu linn suhteliselt ühtlane, kuigi mitte just igavalt ühesugune tundub. Nimeli toimus Skopjes 1963. aastal suur maavärin ja sellele järgnes üleujutus, mille tõttu hävis 80% linnast ja seega on suur osa linnast just pärast seda katastroofi üles ehitatud. Sel ajal kuulus Makedoonia Jugoslaavia koosseisu, iseseisvus saadi 1991. aastal koos muu sotsialistliku Euroopa vabaduseihlustega.

Meie hotell Continental pakkus seltskonnale suuremat arutelu mitmel põhjusel. Oli selge, et hotelli parimad ajad olid möödas ja et need parimad päevad on ikka väga head olnud, sest see suurus ja inimeste hulk, mida see kunagi tõenäoliselt mahutanud oli, ja millisele suursugusele seltskonnale oli mõeldud, on muljetavaldav. Aga praegu tundus kohati, et olime oma Erasmuse õpetajatega Eestist, Poolast, Portugalist ja Taanist peaaegu ainukesed kliendid. Kuniks reedel täitus fuajee tohutu hulga suurte musklis meeste ja naistega erinevate riikide vormides – tulemas olid Fitnessi Balkani meistrivõistlused. Lootsin südames, et need võiksid ju suisa sellessamas hotellis toimuda, saaks lisaks loodusega tutvumisele ka inimeste ilu nautida. Kahjuks minu mõte ei täitunud... Aga hea oligi, saime täie tähelepanuga Makedoonia õpetajate planeeritud tegevustele pühenduda. Sest seda, mis järgnes, ei osanud kuidagi ette näha – kilpkonnade otsimine pargis, paadisõit Vrelo koopasse, mägimatk Matka kanjonis, näkkuujumine (pst, ainult eestlased ja taanlased olid piisavalt hullud karges vees suplemiseks), veel üks matk Šari mägedes, tutvumine kohaliku kooliga, ülikooliga ja kutsekooliga ning põnevate ideede muutmine töökavadeks ja presentatsioonideks, lõpetades hoogsalt tantsu ja lauluga nii nagu ei kunagi varem. Kõik see toimus hommikuse lahustuva kohvi,



## REISIJUTT

BIOLOOGID KOOS SAATUSEKAASLASTEGA  
MAKEDOONIAS

limonaadide, pirukate, lambajuustu, tšopska salati ja erinevate lihade söömingu saatel, abiks naps kohalikku puskarit rakijat, kohalik vein või õlu ning suurepärase seltskond. Kõigest sellest ja enamgi veel kirjutab imeliselt Piia Haab meie [reisiblogis](#).

Mõned tähelepanekud veel: Skopje lennujaamas sai 1 euro eest 64 makedoonia ilusat dinaari, aga meie hotelli kõrval *East Gate Mall*'i rahavahetuspunktis vaid 61 ringis. Enamasti saab ka kaardiga maksta, vaid turul ja taksos oli mõistlikum sularahaga toimetada. Taksosõit on odav, enamasti saime 4 euroga (240 din) sõidu kohta hakkama (hotellist lennujaama u 1200 dinaari ehk 20 eurot). Ja see on odavam kui bussiga sõita, sest ühe korra pilet maksab umbes 1,5 eurot. Enamik vanemaid busse on kahekorruselised ja tahaks peale hüpata nagu turistikale linnatuuri saamiseks.



Mida kaasa osta: kohalik vein (poes 81–480 dinaari), soolane lambajuust, viigimarjad suhkrus, magusaiholejad otsigu firma Evropa tooteid.

Kohaliku keele ja usu dilemmad: riigikeel on makedoonia keel ja nende usk on tagasihoidlik õigeusk. Aga see ei takista elanikkonnast umbes 20% islamiusku albaanlasel ehitada ridamisi mošeesid ja nõuda koolis omakeelset õpet, mida neile ka võimaldatakse. Ka pidavat piirkonna prügistatuse tase sõltuma kohaliku elanikkonna rahvusest. Maarahvas liigub järjest enam linnadesse ja ei osata enam ise endale toitu kasvatada, ka ei tasu see suuremas mahus ära, kokkuostuhind on liiga väike. Selle poolest ei erine Makedoonia muust Euroopast millegi poolest. Palgad jäävad siiski oluliselt alla: õpetajate sõnul on riigi, sealhulgas kogenud õpetajate keskmine palk umbes 500 eurot, aga poes meie hindadega võrreldes liiga suurt erinevust ei näinud, singikilo umbes 10 eurot ja mahlaliiter 1 euro.

Ka koolides või laiemalt haridussüsteemis on rahadega kehvasti: õpikuid on vähe või üldse mitte ja õppejuhi üks põhitöösid on õpikute paljundamine õpilastele. Muu arenenud maailma eeskujul on klassipäevikud sellest aastast alates kolinud täielikult interneti. Praegu igatahes suudab see ainus üleriigiline süsteem tippajal ennast kokku jooksutada ja õpetab tegijatele kannatust. Meenuvad e-kooli algusajad... Samas ei olnud enamikes klassiruumides õpetaja laual arvuteid, projektoritest rääkimata. Aga vaatamata sellele või just selle tõttu on õpilased hakkajad ja õpetajad ägedad, kooli seinad õpilaste kätetööd ja toimunud tegevuste kirjeldusi täis kõigile jagamiseks. Ning kasvuhoone kooli hoovis annab kõigile huvilistele võimaluse teadust teha ja oskusi omandada.

Veel rahast: ma ei tea, kuidas teistel, aga kuna minu *roaming* Euroopa Liidu-väliseid riike ei kata, siis on helistamine kallis lõbu, ja sõnumite saatmine veel kallim. Interneti puhul on kaks valikut – kas maksad ennast suht vaeseks või kasutad hotelli wifi't. Nii et see oli hea põhjus rohkem inimestega suhelda ja vähem ekraani süveneda.

Kokkuvõttes: suur tänu Helile kutsumast ja korraldamast, ja muule seltskonnale ägedate mälestuste eest! Makedooniat tasub külastada, eriti looduse ja inimeste pärast.



## KUIDAS ÕPITAKSE TANSAANIA PÕHIKOOLIS?

*Helina Reino*

Mul oli suurepärase võimalusega koos mitme teise Eesti bioloogia- ja geograafiaõpetajaga külastada Tansaania Arusha äärelinnas ühte armsat põhikooli. Meil Eestis oli märtsi algul veel talv ja lundki näha, aga Arushas oli parkümmend kraadi sooja. See aga ei tähendanud, et mitmel õpilasel villast mütsi ja kampsunit seljas ei oleks. Kui on talv ja koolivorm, siis nii ongi. Õpetaja ütles, et nad kardavad ära võtta, sest riided võivad vahetusse minna või ära kaduda. Ja vanemad on need neile ostnud, seega peab hoidma. Samas ei näinud ma ühtegi higistavat õpilast. Ju siis oli kohastumus nii temperatuuri kui õppimise osas. Kui kahele noorele meesõpetajale, koolijuhile ja inglise keele õpetajale, näitasime pilte lumisest Eestist, siis olid nad ikka väga hämmingus ja küsisid – miks te sügavkülmas elada tahate. Ega ma ei osanudki midagi vastata. Sel hetkel ei saanud ma ise ka aru, miks see mulle meeldib.

Kool koosnes kolmest pikast ühekordsest majast ja abihoonest, kus oli söökla. Pärast teist tundi anti kõige väiksematele tassitais maisikorti, suuremad sõid kodust kaasavõetud toitu. Pärast neljandat tundi said kõik õpilased kas ugalit, mis on Tansaania kõõgi kõige traditsioonilisem toit ja mida valmistatakse valgest maisijahust ja veest, või mingit ubadest keedetud toitu. Klassiruumidesse pääses õuest. Igas klassis õppis 50–60 õpilast ja oli üks õpetaja. Õpetajal oli suur päevik, kuhu ta märkis kohalolijad. Hindeid eriti ei panda, kui, siis ainult arvestuste eest poolaasta või õppeaasta lõpus. Enne meie sisenemist klassiruumi oli tunnis vaikus ja kord. Õpetaja selgitas ning õpilased kuulasid ja kirjutasid. Algul vaadati meid häbelikult, aga siis muutusid nad julgemaks ja soovisid näidata, mida nad õpivad. Jalutasin ringi ja märkasin, kui korralikud vihikud enamusel õpilastest olid. Ja millise ilusa käekirjaga täidetud. Viienda klassi poisid näitasid uhkusega, mida nad loodusõpetuses õpivad. „Näete, siin on taime ehitus ja siin on mul sisaliku ehitus ja siin püüdsin joonistada luid...“ Jaa, viendas klassis meil küll nii põhjalikult seda ei räägita, hea, kui seda saab 7. klassis teha. Vaatasin ka skeeme ja pilte seinal, mille järgi nad joonistasid, ja mul tuli meelde enda kooliaeg. Aga keegi lastest ei kurtnud, et raske on. Ka matemaatikas näidati enda arvutisi uhkusega. Tõsi, mõni oli ka seal kiirem ja sai lisaülesande ning mõnel olid asjad pooleli. Aga ka neil aeglastel oli kõik ilusa käekirjaga vihikusse tehtud. Mis keeles me suhtlesime? Ikka inglise keeles, seda hakkavad nad koolis kohe õppima ja endise Inglismaa kolooniana saavad aru, et keel annab neile palju võimalusi paremaks eluks.

Hiljem selgitas koolidirektor, et nende kool ongi edukas ja põhikooli lõpueksamid tehakse päris hästi, et jätkata meie mõistes gümnaasiumis. Aga ikkagi, kuidas suudavad Aafrika lapsed olla nii korralikud, viisakad ja tahavad õppida. Sellele küsimusele sain vastuse meie auto loodusgiidilt. Ta ise on üles kasvanud maakohas ja käis samamoodi „väikeses“ külakoolis, kus oli 50 last klassis. Üpris kiiresti sai ta aru, et kui ta ei õpi ja silma ei paista, siis vaesusest ta välja ei rabele. Ja see ongi paljudele lastele motivaatoriks. On valik – oled kitsekarjus või farmer savannis või saad tööd linnas ja suudad normaalselt enda peret toita ja ära elada.

Kooliaias ringi jalutades märkasime ökokunsti ilminguid. Tansaania nimelt on kilekotid keelatud ja nad püüavad väga enda loodust hoida. Ja kooliaias olid näiteks teeservad palistatud kasutatud joogipudelitega. Neid seal tagastada ei saa ja püütakse leida lahendusi, kuidas neid kasutada. Igatahes selle kooli peenraservad olid küll väga maitsekalt kujundatud.

Kõik meie grupis olnud õpetajad leidsid ühiselt, et kui on soovi, saab õppida igal pool ja ka lihtsate vahenditega. Ja õpetaja on selles riigis au sees. Kui vahetunnis mängisid poisid jalgpalli ja jooksid ringi, siis tundides keskenduti õppetööle. Ära tulles kiitsime koolijuhti, õpetajaid ja õpilasi. Lihtsalt nii hea tunne oli selles koolis viibida ja kõike kogeda.



## REISIJUTT

## KUIDAS ÕPITAKSE TANSAANIA PÕHIKOOLIS?



Foto: Helina Reino



Foto: Arbo Reino



## SAAME TUTTAVAKS - AGNES HEINLA

Olen töötanud bioloogiaõpetaja Saaremaa Gümnaasiumis kaks aastat. Enne seda olen töötanud Keskkonnaametis looduskaitse valdkonnas ja eraettevõtjana mahepõllumajanduses.

Õppisin Tartu Ülikoolis (2008–2013) bioloogiat, keskendudes oma magistritöös taimede molekulaarbioloogiale. 2012.–2014. aastal õppisin paralleelselt ka Eesti Maaülikoolis põllumajandusettevõtte majandamist, et saada algteadmisi oma maheettevõtte käimalükkamiseks. Praegu õpin gümnaasiumi bioloogiaõpetajaks Tallinna Ülikoolis ning eeldatavasti sel kevadel kaitsen oma magistritööd.

Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu soovitas mul astuda Kadri Mettis, minu magistritöö juhendaja, TLÜ nooremteadur ja bioloogiaõpetaja. Kuna olin juba varasemalt kasutanud materjale [ebu.ee](http://ebu.ee) lehelt õppetegevuse ilmestamiseks, siis olin kodulehe sisu ja temaatikaga tuttav. Soovin EBÜ kaudu infot looduse- ja keskkonnahariduslike koolitusvõimaluste kohta ja saada uusi tuttavaid kolleegide seas. Olen valmis ise ka panustama erialaste õppematerjalide arendamisse.

Ma olen Eesti Orhideekaitseklubi ja Naiskodukaitse Saaremaa ringkonna liige. Viimasel paaril aastal ei ole ma aga väga aktiivselt nende organisatsioonide tegevusse panustanud, kuna olen selle kõrvalt ka nelja väikelapse ema. Vabal ajal eelistan perega looduses viibida. Eriti meeldib mulle vee ääres või vee peal puhata (nt kanuutamisest tunnen mõnu). Mulle meeldib ka matkamine.

Elu jooksul ei ole ma kunagi loobunud uusi asju õppimast. Olen oma loomuselt küllaltki julge katsetaja. Mõnikord ei pruugi küll kõik ootuspäraselt minna, kuid see ei takista mind uuesti katsetamast. Koolis tunnen end oma uuriva ja õppiva loomu poolest hästi.

Bioloogia kui aine keerleb elu olemuse ümber. Õpetajana tunnen endal eetilist kohustust õpilastele selgitada elu iseväärtuslikkust ja julgustada neid oma ümbrust uurima ja tundma õppida. Sama põhimõtte tõttu üritan ka igast õpilasest parima üles leida. Pole olemas andetuid inimesi.



Foto:erakogu





## UUED LIIKMED

# EDA ROHULA - SAAME TUTTAVAKS

### Palun tutvusta ennast!

Eda Rohula, Läänemaa tüdruk, kel 37 aastaringi käidud.

### Kus ja mida oled õppinud?

Tartu Ülikool bioloogia BA, bioloogiaõpetaja MA.

### Millal ja kuidas sai sinust õpetaja?

Ilmselt kooliajal, kui nii mõnigi loodusainete asendustund gümnaasiumis anti minu teha. Päriselt hakkasin tööle Väike-Maarjas, kuhu läksin lihtsalt praktikatundide võimalusi otsima augusti lõpus. Koolijuhiga vestluselt tulin juba töölepinguga osalisele koormusele ja seal töötasin suure hea meelega pikalt.

### Mis koolis sa töötad, mis õppeaineid õpetad ja mitmendas klassis?

Hetkel õpetan Tallinna Kuristiku gümnaasiumis, bioloogiat põhikoolis ja loodusõpetust 6. klassis.

### Kas lisaks aine õpetamisele teed sa koolis veel mõnda muud tööd?

Ametlikult mitte, mul on harjutamisel kodus plikatirtsule emarollis olemine, see on võrdeline uue ameti õppimisega. Lisaks lõpetasin TÜ füüsikaõpetaja täiendkursuse sel aastal.

### Kust sa said infot EBÜ kohta ja miks sa otsustasid sellega liituda?

Teadmine on varem olnud, mõtlesin nüüd spetsialistide kogukonnaga liituda.

### Millised on sinu ootused ühingusse kuulumise osas?

Ootused on uutele materjalidele, kontaktidele, kogemuste jagamisele ja võimalusel panustaksin ehk ühingu tegemistesse. Mida, kas ja kuidas, see selgub loodetavasti aja jooksul.

### Millega sa vabal ajal tegeled? Kas kuulud veel mõnda organisatsiooni? Kas sul on mõni erioskus?

Loodus- ja linnuvaatlus haarab mind, iga hetk, kui selleks võimalus tekib, on binokkel väljas, ja kui aega on, siis jõuan sihtkohtadesse kõige metsikumat marsruuti mööda, sest nii on tõenäosus kedagi



Foto:erakogu

kohata suurem. Meil on maakodu, kus saab nii ehitada kui näpud hoolsasti mullas aega veeta. Metsatukast kurreleid ja maatahti, uusi pesapaiku, kurvitsaid ja loomade tegevusjälgi otsida. Pere ajaveetmine on peamine tegevus. Oskan osaliselt tisleeritöid ja restaureerimist.



## SAAME TUTTAVAKS - MARTA MÕISTUS

### Palun tutvusta ennast!

Olen Marta, 33-aastane. Olen nii bakalaureusekui magistrakraadi omandanud Tartu Ülikoolis keskkonnatehnoloogia erialal ökosüsteemide tehnoloogia suunal. Pärast ülikooli töötasin mõnda aega geograafiaosakonna laboris ning seejärel Tartu Observatooriumis taimkatte kaugseire töörühmas. Kui olin mõnda aega lapsehoolduspuhkusel viibinud, tekkis minus soov rakendada oma huvi loodusteaduste vastu teise külje alt. Uue väljundi leidmiseks kandideerisin 2020. aasta hilissügisel Noored Kooli programmi. Kandideerimisprotsess oli pikk ja pingeline ning ma olin tohutult rõõmus ja elevel, kui osutusin valituks. Seejärel sai juba kandideeritud Elva Gümnaasiumisse ning pärast kevad-suvist ettevalmistuskoolitust sain alustada oma teekonda inimeseõpetuse ja bioloogiaõpetajana (põhikooli 3. aste ja gümnaasium), end samal ajal programmis edasi täiendades. Nüüd olen koolis lõpetamas teist aastaringi, juurde on lisandunud võimalus olla klassijuhatajaks seitsmendikele ning peagi peaksin kätte saama õpetaja kutsetunnistuse.

### Kust sa said infot Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu kohta ja miks sa otsustasid sellega liituda?

Infot Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu kohta sain oma armsalt kolleegilt Tiia Kuresoolt. Tema jutud ühingu väljasõitudest ja koolitustest olid väga kutsuvad ja see sai ka liitumisel otsustavaks. Kuigi kõik koolis käinud inimesed saavad end ju haridusvaldkonna spetsialistideks pidada, siis teiselt erialalt tulles suutis see maailm mu siiski pahviks lüüa. Mu ootus on, et tänu ühingule saan end ümbritseda inimestega, kellega töötame ühiste eesmärkide nimel ning saame jagada teadmust ja meetodikaid, mida oma töös kasutada.

### Millega sa vabal ajal tegeled?

Kõige rohkem turgutab minu vaimu see, kui saan veeta aega värskes õhus koos oma perekonnaga. Vabal ajal tegelen veel käsitöoga, peamiselt lasteriie teemal. Alates aastast 2011 kuulun korporatsiooni Filiae Patriae.



Foto: Helena Kukk

### Mõni hea mõte, mida sa pead enda jaoks oluliseks või mis kirjeldab sinu ellusuhtumist/tegemisi!

Iga teo taga on positiivne kavatsus. See on mõte, mille sain kaasa ühelt esimestest Noored Kooli koolitustelt ning saadab mind senini minu igapäevatoos. Keegi pole loomult halb ning püüdes mõista inimeste tegude tagamaid, on lihtsam jääda ise rahulikuks ja säilitada häid suhteid nii õpilaste kui kolleegidega. Peangi end positiivse ellusuhtumisega inimeseks, kes näeb elus pigem võimalusi, mitte ei otsi takistusi.



## UUED LIIKMED

# TOOMAS TRAPIDO - SAAME TUTTAVAKS

### Palun tutvusta ennast!

Toomas Trapido, 51 aastat. Olen õppinud Tartu Ülikoolis bioloogiat, lõpetasin 1994. aastal ja astusin aastasesse pedagoogilisse õppesse, mis jäi erinevatel põhjustel lõpetamata. Ometi mahtus sinna ligi kaks kuud väga intensiivset erinevate ainete õpetamist Tartu lähedal Sillaotsa koolis. Pärast pikka ringi jõudsin aastal 2014 uuesti õpetamise juurde, seekord Tallinna Vabas Waldorfkooli gümnaasiumis, kus õpetan mõned kuud aastas siiani. Minu aineteks on bioloogia, looduspraktika ja minu enda välja töötatud kahekuine projekt „Maailma parim küla“, täpsemalt siis selle rajamine gruppides 11. klassis. Samal aastal kutsuti mind ka Gaia Kooli kaasasutajaks, Gaia Koolis olen õpetanud põhikooli 7.–9. klassis viimased kolm aastat. Ise pean oma tugevuseks õpetamist gümnaasiumis, täiskasvanuharidust ja ka tööd Tartu Ülikoolis, kus olen kogukondade arendajatest magistrantidele jätkusuutliku arengu ja grupiprotsesside juhtimise õppejõud.

### Kust sa said infot Eesti Bioloogiaõpetajate Ühingu kohta ja miks sa otsustasid sellega liituda?

Mind kutsus EBÜga liituma Heli. Ühingu kuulun hea meelega teiste õpetajate häid kogemusi ja põnevate õppemeetodite tutvustusi ning loodetavasti saan ka üht-teist omalt poolt jagada.

### Millega sa vabal ajal tegeled? Kas kuulud veel mõnda organisatsiooni?

Organisatsioone olen asutanud liigagi palju :) Hetkel on põhiliseks Eesti Ökokogukondade Ühendus, mille all tegutseb Gaia Akadeemia – olen selle eestvedaja. Gaia Akadeemia pakub tervikliku eluviisi ja maailmavaate hästi kogemuslikku pikka kursust ja erinevaid lühikursusi. Fotograafiaga püüan jälle rohkem tegeleda. 2022. aastal avaldasin endale olulistest teemadest rääkiva raamatu „Lood, mis loovad“.



Foto:erakogu

**Mõni hea mõte, mida sa pead enda jaoks oluliseks või mis kirjeldab sinu ellusuhtumist/tegemisi!**

Kui tundub õige asi olevat, siis teeme ära! :)

