



Keskkonnaameti keskkonnahariduse infoleht ilmub 2 korda aastas.



UNESCO peadirektor Irina Bokova avas ülemaailmse säästva arengu hariduse konverentsi Aichi-Nagoyas, Jaapanis.

WWW.UNESCO.ORG

SELLES LEHES:

Jätkusuutlik areng Jaapani koolis	3
UNESCO ühendkoolide võrgustik	5
Skeemipesas parandatakse kodumasinaid ja mõõdetakse tundeid	6
20 aastat zooloogiaringi	9
Negavatt kogus kokku tudengite parimad roheideed	10
Üks laht, kolm riiki – miljonid väljakutsed!	11
25 aastat teistmoodi mereharidust	12

Jätkusuutlik areng vajab toetust

Tähelepanekuid UNESCO jätkusuutlikku arengut toetava hariduse konverentsilt

Tänavu jõudis lõpule UNESCO jätkusuutlikku arengut toetava hariduse kümnend, mis algas 2005. aastal. Selle tähistamiseks korraldati Jaapanis, kes kümnendi idee esimesena välja pakkus, UNESCO kõrgetasemeline konverents jätkusuutliku arengu hariduse (JAtH) teemal.

Aichi-Nagoyasse tuli 10.–12. novembril kokku üle 1100 delegaadi rohkem kui 148 riigist, sh 74 ministrit või kantslerit. Arutati, mida on viimase kümne aasta jooksul saavutatud ning kuidas edendada jätkusuutlikku arengut toetavat haridust ka edaspidi.

Eestist osalesid konverentsil lisaks autorile Imbi Henno Haridus- ja Teadusministeeriumist ning Kerli Gutman UNESCO Eesti rahvuslikust komisjonist. Lisaks juhendas professor Anu Toots Tallinna Ülikoolist konverentsi ühte töötuba teemal “Monitooring ja hindamine”.

Enne konverentsi toimusid Jaapanis noorte liidrite, regionaalsete kompetentsikeskuste ning UNESCO koolide õpetajate ja õpilaste kohtumised, mis andsid samuti konverentsile oma panuse.

Ehkki Eestis on kümnend jäänud mõnevõrra tähelepanuta, on globaalselt suudetud JAtH rohkem pildile tuua ning tõsta teadlikkust jätkusuutliku arengu ja hariduse vahelistest seostest. Haridussüsteemid tegelevad jätkusuutlikkuse teemadega varasemast rohkem ja paremini ning JAtH on suudetud mitmes riigis integreerida õppekavasse. Eesti riiklik õppekava läbiva teemaga “Keskkond ja jätkusuutlik areng” on siin üks teenäitajatest.

Jätkusuutlikku arengut toetava hariduse kümnendi saavutused

Möödunud kümme aastat on näidanud, kui oluline on poliitiline tahe ja juhtimine JAtH edendamisel. Tähtsaks on osutunud ka kohalik ja regionaalne koostöö, nt ülikoolide, ministeeriumite ja koolide vahel, samuti koostöö koolidega teistest riikidest. JAtH on suutnud luua ka pedagoogilisi uuendusi: uusi interaktiivseid õppemeetodeid ning viise, kuidas kaasata terve koolikogukond lisaks formaalharidusele ka kutse- ning mitteformaalse hariduse andmisse.

Sel perioodil on olnud ka takistusi. Mitme riigi valitsus näeb haridust ainult majandusliku edu saavutamise vahendina. Õpetajate kompetents ja motivatsioon, aga ka noorte võrdne kaasamine on probleemiks kogu maailmas. Ministeeriumite-vaheline koostöö JAtH vallas jätab soovida ning poliitiline tahe pole paljudes riikidest olnud piisav JAtH institutsionaliseerumiseks. On vaja ka tulemuste süstemaatilisemat hindamist.

Kriitikat on saanud ka JAtH kui “läänelik” agenda. Mitmed arengumaad püüdvad endiselt aastatuhande arengueesmärkide saavutamise poole: 2015. aastal on 47 miljonit last ilma hariduseta, 740 miljonit täiskasvanut pole kunagi koolis käinud ning hariduse üldine kvaliteet on mõnes riigis nii kehv, et 3. klassi õpilased oskavad vaevu lugeda. JAtH toob sellesse konteksti lisaks kvaliteedi teema: haridus peab vastama erinevate inimeste, ühiskondade ja kultuuride vajadustele, tegelema õigluse, võrdsuse ja jätkusuutlikkusega.

Jätkub lk 2

Jätkusuutlik areng vajab toetust

Algus lk 1

Jätkusuutlikku arengut toetav haridus ja maailmaharidus koos

Jätkusuutlikku arengut toetavat haridust peetakse liiga tihti sünonüümiks keskkonnaharidusele – seda ka Eestis. Konverentsil sai aga selgeks, et isegi kui koolide tegevused tavaliselt algavad prügi sorteerimisest ja loodusvaatlustest, peab sellele lisanduma laiemaid sotsiaalseid ja poliitilisi küsimusi ning kriitiline mõtlemine, mis on iseloomulikud maailmaharidusele. UNESCO ongi hakanud oma dokumentides rääkima kõrvuti JAtHst ning globaalse kodaniku harimisest.

Eriti meelde jääb oli konverentsi kõrval toimunud ekskursioon Jaapani koolidesse. Ogawa põhikool demonstreeris avatud kooliruumi ja laste aktiivse osalusega tervet koolikogukonda hõlmavat lähenemist, kus põhiohk oli sotsiaalsete oskuste kujundamisel. Aichi ärigümnaasiumi õpilased tutvustasid enda arendatud sotsiaalse ettevõtluse projekti, kus keset Nagoya miljonlinna asuva kooli katusel pidasid õpilased mesilasi. Mett kasutati “Honey Cacao of Happiness” jäätises, kus üks koostisosa on ka õiglase kaubanduse kakao Ghana. Tulu annetati kohaliku põhikooli arenduseks. Jäätises said kokku nii keskkonna kui globaalse sotsiaalse õigluse teemad, kohalik ja globaalne.

Konverentsil täheldati pidevalt, et jätkusuutlikul arengul on kolm samaväärset aspekti: loodus, majandus ja sotsiaalne keskkond. Sama tähtis kui hoolitseda looduse eest on püüda saavutada majanduslik, poliitiline, sotsiaalne õiglus hariduse kaudu ning vähendada seeläbi vaesust. Riigid, mis on konfliktide küüsis või upuvad pagulastesse, ei väsinud toonitama rahu tähtsust jätkusuutlikule arengule. “Kui rahu ajal on kombeks, et lapsed matavad oma vanemad, siis sõjas peavad vanemad matma oma lapsi,” tõi üks delegaatidest näite. Sallivus toodi mitmes kõnes esile väga vajaliku inimliku omadusena.

Kõlama jäi ka see, et keskendumine hariduses liiga palju küsimustele “mida” ja “kuidas” ehk sisule ja meetoditele. Samas ei küsi me piisavalt “miks”? Miks me lapsi harime? Väärtused peaksid saama sisust tähtsamaks.

UNESCO peasekretär Irina Bokova rääkis avasõnavõtus, kuidas jätkusuutlikkus puudutab meie suhteid teiste



Ogawa põhikooli 3. klassi õpilased koostavad kutseid kohalike kogukonnale kooli külastada

2 x JOHANNA HELIN

inimeste, looduse ja tulevaste põlvkondadega. Igaühel on isiklik vastutus jätkusuutliku arengu ees. Meil on vaja kriitiliselt mõelda, kuidas me toodame, kuidas tarbime ja elame. See nõuab lisaks isiklikele eetikale ka ettevõtete ning globaalse, riikliku ja kohaliku poliitika eetika kujundamist. Selleks läheb vaja uusi teadmisi, väärtusi ja oskusi, mida pakub JAtH.

Uus üleilmne tegevusprogramm

Iga lõpp on ka millegi uue algus. Kui Aichi-Nagoyas viidi lõpule kümnend, võeti vastu Aichi-Nagoya JAtH deklaratsioon ning kuulutati välja ka uus üleilmne tegevusprogramm GAP (Global Action Programme). GAPI eesmärk on uuendada haridust nii, et kõigil oleks võimalik saavutada teadmised, oskused, väärtused ja hoiakud, mis aitavad kaasa jätkusuutlikule arengule.

GAP annab poliitikakujundajatele uued juhised edasiseks tööks JAtHi rakendamisel. Prioriteetsete valdkondadena tuuakse esile:

- 1) poliitikate arendamine: JAtH peaks saama õppekava ja hariduse kvaliteedistandardite osaks, on vaja luua indikaatoreid õpitulemuste paremaks mõõtmiseks;
- 2) õpikeskkonna muutus: poliitikate rakendamine praktikas, nt koolide/ülikoolide JAtH tegevuskavad ja nende elluviimine;
- 3) õpetajate ja koolitajate võimekuse tõstmine: täiendkoolitused, toetus ja mentorlus JAtHi paremaks rakendamiseks;

- 4) noorte jõustamine ja mobiliseerimine: noorteühenduste globaalsed võrgustikud jätkusuutlike eluviiside teemal, uute IKT-võimaluste arendamine, mis aitaksid tarbimisvalikute tegemisel;
- 5) kohaliku tasandi jätkusuutlikud lahendused: kohalikud programmid ja lahendused, JAtH võrgustikud, kohalikud JAtH keskused jne.

Nende eesmärkide saavutamiseks peaks iga riik looma JAtHi jaoks koordineeriva organi. Eestis võiks see tähendada nt JAtHi komisjoni loomist haridus-, keskkonna- ja välisministeeriumi juhtimisel, kaasates töösse ka teemaga tegelevaid organisatsioone. UNESCO sekretariaat korraldab riikidevahelise võrgustiku ning regulaarseid foorumeid kogemuste jagamiseks. Parimaid praktikaid on plaan tõsta esile Jaapani rahastatud UNESCO JAtH auhinnaga.

Oodata on, et JAtHi kajastatakse ka uutes kestliku arengu eesmärkides. Uued eesmärgid lähtuvad senistest aastatuhande eesmärkidest ja Rio +20 protsessist, luues globaalse raamistiku nii jätkusuutliku arengu kui globaalse sotsiaalse õigluse arendamiseks. Hetkel käivad läbirääkimised eesmärkide kohta avatud töögrupis, mis on välja käinud 17 eesmärki. Lõplikud eesmärgid võetakse ÜROs vastu 2015. aasta sügisel.

Milline võiks olla maailm 2030?

Uued kestliku arengu eesmärgid annavad poliitikutele raamistiku järgmiseks 15 aastaks. Milline on meie visioon aastast 2030 ja kuidas selleni jõuda?

Head eeskuju andsid konverentsil meile noorte liidrid ja UNESCO ühendkoolide õpilased. Noored olid aktiivsed ja nõudlikud, andsid lubadusi, mida on valmid täitma ka pärast konverentsi, pakkusid välja uusi ideid ning nõudsid vanemalt põlvkonnalt aktiivsemat tegutsemist.

15-aastase Brasiilia UNESCO kooli õpilase Bernardi sõnul: "Kuna öeldakse, et me ei päri maailma vanematelt, vaid laenutame lastelt, siis kuidas võidakse mõelda, et tuleviku puudutavaid otsuseid tehakse noori kuulamata ja kaasamata? Muutust ei toimu niikaua, kuni meile õpetatakse koolis, et maailma ei saa muuta. Et oleme ainult veetilk ookeanis. Aga meie, noored, peame hakkama uskuma, et oleme see veetilk ja just need veetilgad koos panevad ookeani liikuma. Ja maailm muutub."

JAtH peaks olema viis, kuidas kasvata üles rohkem selliseid noori, kellel on teadmised, oskused ja väärtused, mis aitavad kaasa nii ökoloogiliselt, sotsiaalselt kui majanduslikult jätkusuutlikule maailmale. Maailmale, kus austatakse inimõigusi, kaitstakse looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust, tarbitakse ja toodetakse mõistlikult ja jätkusuutlikult, jagatakse rikkust võrdsemalt, osatakse lahendada probleeme rahulikult, kuulates ja austades teineteist. Kas me jõuame sellele maailmale lähemale aastal 2030, sõltub ka sellest, millist haridust nii koolis, kodus kui vabal ajal oma lastele ja noortele pakume.

Johanna Helin

Maailmahariduskeskuse juhataja,

MTÜ Mondo

Eesti UNESCO ühendkoolide koordinaator



Aichi ärgümnaasiumi jäätis, mille üks toorainetest on pärit mesitarudest kooli katusel



UNESCO säästva arengu hariduse noorte konverents Okayamas

KERSTI SÖGEL

Jätkusuutlik areng Jaapani koolis

UNESCO Läänemere projekt (the Baltic Sea Project – BSP) on ka Jaapanis tuntud ning selle võrgustiku tugevust ning jätkusuutlikkust võetakse eeskujuks ja tuuakse esile. Rohkem infot BSP kohta saab lugeda siitsamast lehest Gedy Siimesoni artiklist tagakaanel. Kuna UNESCO lõpetab säästva arengu hariduse kümnendi (2005–2014), siis kutsuti kaks BSP esindajat (Søren Levring Taanist ning Kersti Sögel Eestist) tutvuma tegevustega Jaapanis ning osalema vaatljana noortekonverentsil Okayamas.

Nädal Jaapanis, millest osa sain ning mida siin jagan, oli nagu lumehelvest suurest sajast. Mitteformaalne kesk-konnaharidus ei ole Jaapanis laialt levinud. Sellised loodumajad ja -keskused nagu meil, on seal tundmatud, põhiline on formaalharidus. Mitteformaalne haridus tundub teemana, mis võib lähiajal muutuda olulisemaks. Kindlasti on siin esitatavate näidete puhul tegu pigem erandi kui reeglina Jaapani hariduses.

Külastasime tütarlaste kolledžit (University of Sacred Heart), kus osalesime ESD (säästva arengu hariduse) näidistunnis. Tegu on väikese erakooliga, kus klassis on 12–14 õpilast alates 18 eluaastat. Säästva arengu hariduse tunni ülesehitus on selline:

1) Isiklik kogemus ESDga. Õpilane saatis klassis ringi käima pildid oma pere ajaloost. Igaüks pidi leidma seose, kuidas need võivad olla olulised säästva arengu seisukohalt. Jaapani haridussüsteem kasutab palju ise-seisvat analüüsimist. Igaüks sai oma mõtet jagada, nt seda, kuidas pere traditsioonid on teda mõjutanud.

- 2) Lühike loeng: „Mis juhtub, kui maailma kliima soojeneb 2 kraadi võrra?“
- 3) Teema kajastatus meedias ja koduse lugemise andmine.
- 4) Rühmatööna oli õpilastel ülesanne tuua välja kliima soojenemise positiivsed, negatiivsed ja neutraalsed mõjud ning koostada mõistekaart seostest. Õpetaja on loonud väga lihtsa ja mõnusa grupitöö vahendi: umbes meetrise läbimõõduga ketas (materjalina võib kasutada nt pappi, plasti, vineeri). Grupis istub kuni viis õpilast, kes hoiavad ketast oma põlvedel, moodustades nõnda ühise ümmarguse laua. Vastutus on jaotatud – kui üks enam ei hoi, siis peavad kõik teised tegema rohkem tööd. Sellele ringile on hea joonistada mõistekaarte ning teha teisi ülestähendusi. Ringis istudes areneb paremini ka õpilaste omavaheline arutelu. Kui kiirematel tunnitöö valmis, antakse neile lisaülesanne: tabel, kuhu kirjutada, mida nemad saavad teha ühe aasta, viie aasta ja pikema aja jooksul üksikisiku, organisatsiooni, ühiskonna, riigi ja globaalsel tasandil. Tabeli lõpetamine jäi koduseks ülesandeks.
- 5) Esitlused. Iga rühm esitles oma arutelu tulemusi. Õpilased tõid välja olulisemad punktid ning vajaduse korral täiendasid oma mõistekaarti.
- 6) Kodune ülesanne. Kõikidele õpilastele anti paljundatud koopiad artiklitest, mis tuli koduse ülesandena läbi lugeda, maailmas toimuvast nii inglise kui jaapani keeles. Inglise keele tase koolis ei ole väga kõrge.

Jätkub lk 4

Jätkusuutlik areng Jaapani koolis

Algus lk 3

Külastasime Yanagava algkooli, kus keskkond ja säästev areng on läbiv teema kogu õppekavas. Kooli hariduslikud eesmärgid on kasvatada õpilasi, kes oskavad mõelda, tegutseda ja õppida endale; õppida teistega arvestama; hoida oma keha tervena ja austada elu. Vanemad ja kogukond on olulised, nendega tehakse koostööd. Õpetaja ei ole seal üksnes teadmiste jagaja, vaid haridustegevuste koordinaator laiemalt.

Pärast tunde olid 6. klasside õpilased kogunenud võimlasse, et ette valmistada järgmise päeva esitlusi. Teemaks oli elu ja kultuuri ajalooline areng selles piirkonnas. Esitlused olid nagu näidendid, olulisel kohal olid laste meisterdatud dekoratsioonid. Näiteks rääkides traditsioonilisest Jaapani majast, olid õpilased valmistanud pappkasti-dest maja mudeli koos olulisema mööbli asetusega. Esitlused kaasasid publikut erinevate küsimustega ning õpilased olid rõõmsas eeluses. Tundus, et tähtis oli kogu protsess, mitte ainult tulemus.

UNESCO säästva arengu hariduse noorte konverentsil Okayamas osales ligi 200 inimest 32 riigist. Eestist esindajaid ei olnud. Konkurss konverentsil osalemiseks oli väga tihe, laekus 5000 sooviavaldust. Igale noorele delegaadile oli määratud kohalik saatja. Kogu konverentsi juhtisid noored ise – tegemist oli vabatahtliku tööga.

Kuna konverentsi vedavad noored suhtlesid jaapani keeles, siis oli professionaalne sünkroontõlge inglise, jaapani ja prantsuse keelde. Professionaalse



Õpilaste arusaamist teemast kontrolliti järgneva meetodiga. Kui Sa tunned, et said kõigest suurepäraselt aru, tõsta käsi, millel on viis näppu harali. Kui tunned, et saad enamvähem asjast aru, tõsta käsi, millel kaks sõrme püsti. Kui tunned, et aru ei saa, siis tõsta rusikas käsi või ühe näpuga käsi.

tõlke olemasolu oli väga oluline, sest kokkuvõtete, mida koostasid ekraanidele õpilased ise, kvaliteet ei olnud väga kõrge ning tekitas segadust. Tõlkimisel ilmsid ka keeleprobleemid. Jaapani keel on väga viisakas ning tõlkimisel inglise keelde ei pruukinud tulla esile teksti tegelik mõte.

Esmalt tegi iga õpilasgrupp 7-minutilise esitluse, mis jäi selgelt liiga lühikeseks. Selle jooksul tutvustasid õpilased oma riiki, peamisi keskkonnaprobleeme ja lahendusi, tegevust koolis ning rääkisid, mida saavad õpilased ära teha säästva arengu heaks. Sellele järgnes rühmaarutelu. Arvamusavaldused olid suhteliselt üldised. Kohati oli näha suuri erinevusi riikide vahel – kellele on oluline toidujäätmete, kellele sõdade vähendamine.

Järgmisel päeval toimus suur arutelu: meie kui UNESCO koolide võrgustiku õpilased – mis peaks olema meie eesmärk, et saavutada jätkusuutlik areng ühiskonnas ja kindlustada meie planeedi tulevik.

Head mõtted

- **Nelson Mandela:** Haridus on kõige tugevam relv, mida Sa saad kasutada maailma muutmiseks.
- **UNESCO soovitus:** Täna algab homme.
- **Mõte, mille leidsin meie töös jõudu andvana:** Kui sul on oskused ja teadmised, siis sinu tegevuse eesmärk on kasutada neid parimal võimalikul moel.

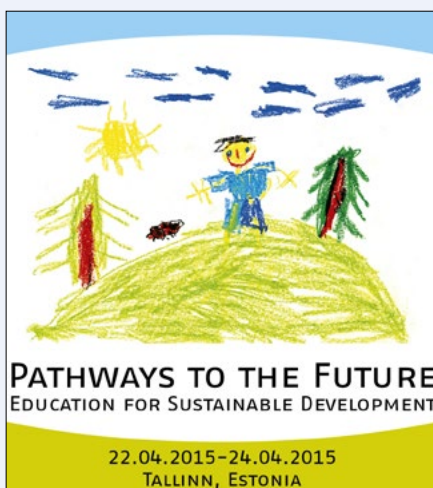
Kahe päeva mõtete põhjal formeeriti deklaratsioon, kus toodi välja üldised suunad, kuidas liikuda edasi. Õpilased ise oleksid soovinud kokku leppida konkreetsemas sõnumis, mida nad saaksid levitada, kuid selleni ei jõutud.

Õpetajate seminaril oli kaks teemat: A) Mida on igas riigis tehtud säästva arengu heaks? B) Milline on õpetaja roll ja tegevused säästva arengu hariduse edendamisel? Aruteluks ja kõnedeks oli aega 3 tundi. Õpetajad olid ringis ümber laudade, arutasid nimetatud küsimusi ning tegid grupitöö esitluse.

Konverentsi eesmärk oli luua suhete võrgustik, leida võimalusi üksteise sarnasuste ja erinevuste, vajaduste ja võimaluste mõistmiseks ning kaasa aidata õpetajate ja õpilaste globaalse maailmapildi täiendamisele. Konverents oli oluline, et säästva arengu haridus areneks edasi ning tegevused jätkuksid ka pärast säästva arengu kümnendi lõppu.

Kersti Sögel

Tartu Keskkonnahariduse Keskus,
UNESCO Läänemere projekti tegevuste
koordinaator



Konverents "Teekond tulevikku" on on pühendatud kiiresti arenevale säästvat arengut toetava hariduse valdkonnale.

Konverentsil on neli sessiooni:

- Vaade kastist – Loovusest hariduses ja haridusest loovuse jaoks
- Mis värvi on armastus? – Väärtused ja eetika säästvat arengut toetavas hariduses
- Raamat, pliiats ja õpetaja – Säästvad ja jätkusuutlikud koolid
- Tormata kiirteel või tallata oma rada? – Jätkusuutlikud kogukonnad

Konverentsile on oodatud kõik, kellele, säästva arengu kontseptsioon on oluline. Konverents toimub inglise keeles, plenaarettekanded tõlgitakse eesti keelde. Osavõtt on tasuta. Registreerimine veebis: esdconference2015.eu

UNESCO ühendkoolide võrgustik

Rohkem kui miljard inimest elab äärmises vaesuses ja suuremat osa maailma rikkusest omab käputäis inimesi. Ajastut iseloomustavad ebastabiilsus ja väljakutsed – majanduskriisid, kliimamuutused, humanitaarkatastroofid. Need mõjutavad meid kõiki ning tekitavad vajaduse mõelda alternatiividele: kuidas luua kaasavam ühiskond ning toetada vastutustundlikumat tarbimist.

UNESCO ühendkoolide võrgustik loodi 1953. aastal selleks, et toetada inimeste vahel paremat läbisaamist ja rahu maailmas. Võrgustik sai äsja 60-aastaseks ning ühendab tänaseks 9900 õppeasutust üle maailma. Koolid edendavad erinevate rahvusvaheliste juhtprojektide kaudu UNESCO põhimõtteid: rahu ja kultuuridevahelist mõistmist, inimõigusi ja demokraatiat, jätkusuutlikku arengut ja kvaliteetset haridust. Nii püüavad nad oma töö kaudu anda panuse parema ja jätkusuutlikuma maailma loomisele.

Ühendkooli roll

Tänavu andis UNESCO võrgustikule uued selgemad prioriteedid, milles rõhutatatakse jätkusuutliku arengu ja maailmakodaniku kujundamise olulisust. Sellest tulenevalt said ka võrgustiku 21 Eesti kooli selgemad juhised, kuidas teemasid ja väärtusi kooliellu tuua nii, et need oleksid selgelt näha kooli visioonis ja missioonis, õppe- ja kasvatustöös, koolikeskkonnas, juhtimises ning koostöös huvigruppidega.

Ühendkoolis jätkusuutlikkuse toetamine ja vastutustundliku maailmakodaniku kujundamine peaks olema koolide ühine ülesanne, mida teostatakse ainetevahelise lõimingu, mitmekülgsete õppemeetodite, valikkursuste, loov- ja uurimistööde ning projektide ja sõpruskooli sidemete kaudu. Kuna paljud pakutud teemad ja meetodid on Eesti



UNESCO ühendkoolide simulatsioon Narva Soldino gümnaasiumis aastal 2012
MARTIN MEITERN

koolides veel vähe tuntud ning õpetajad on tihti ülekoormatud, on oluline jagada kogemust ja vastutust õpetajate vahel kooli sees. Oluline on ka juhtkonna toetus võrgustikus osalemiseks.

Koolilt oodatakse osalemist ühistegevustes, nagu näiteks õpetajate aastakoosolek, teaduskonverents, ÜRO simulatsioon, demokraatia- ja filosoofiapäeva tähistamine.

Võrgustik on kvaliteedimärk

UNESCO koolide võrgustikku kuuluvad koolid on jätkusuutliku arengu ja maailmahariduse teemadel avatud, teadlikud, aktiivsed ja uuendusmeelsed. Võrgustikus osalemine pakub koolidele nii riigisest kui rahvusvahelist tunnustust ning uusi võimalusi.

UNESCO ühendkoolide tööd koordineerib MTÜ Mondo maailmahariduskeskus, mis pakub koolidele temaatilisi koolitusi, töötube ja külalisi. Võrgustiku koolid on olnud viimastel aastatel aktiivsed erinevate globaalsete teemade käsitlemisel: tehakse projekte sotsiaal-

MTÜ Mondo maailmahariduskeskus Maailmaharidus jagab teadmisi sellest, kuidas meie oleme maailmaga seotud tarbimise ja poliitika kaudu ning kuidas igaüks meist saab maailma paremaks muuta. Keskuse eesmärk on tõsta teadlikkust üleilmastumise väljakutsetest ning edendada sallivust, inimõiguste austamist, jätkusuutlikku arengut, vastutustundlikku tarbimist ja solidaarsust vaesemate piirkondade elanike suhtes. Keskus pakub materjale, meetodeid, õpitube, koolikülalusi, filme, näitusi jne. Lähem info www.maailmakool.ee portaalis.

sest õiglusest, viiakse läbi temaatilisi päevi ja nädalaid, heategevuslikke kampaniaid, suheldakse sõpruskoolidega Aafrikast või Afganistanist. Õpetajad kohtuvad sügisestel aastakoosolekutel. Koolide vahel on ka tihedamaid sidemeid, kutsutakse teineteist külla, jagatakse parimaid praktikaid jne. UNESCO rahvusvaheline võrgustik pakub võimalusi osaleda rahvusvahelistes projektides, näiteks Narva Soldino Gümnaasium osaleb praegu IT-teemalises projektis "Learning for the Future". Mitu keskkonnateemast huvitatud kooli on liitunud Läänemere projektiga, mida koordineerib Tartu Keskkonnahariduse Keskus.

Koolid võivad osaleda ka Eesti-sisestes ühistegevustes, millest traditsioonilised on teaduskonverents ja ÜRO simulatsioon. ÜRO simulatsioonist on saanud üks võrgustiku aasta suursündmusi, milleks valimistutakse hoolikalt. Simulatsioon toimub sel aastal juba viiendat korda, kohtutakse Jüri Gümnaasiumis.

Nelson Mandela ütles, et hea haridus on kõige tugevam relv, mida saab kasutada maailma muutmiseks, peab paika ka tänasel päeval. Kõik koolid, kes tunnetavad selles oma missiooni, on teretulnud võrgustikuga liituma. Lisainfo: www.unesco.ee/haridusealune-menuu/

ÜRO simulatsioon

ÜRO simulatsioon on rollimäng, milles mängitakse läbi ÜRO peassamblee või mõne muu organi, nt julgeolekunõukogu istung ja sellele eelnev resolutsioonide loomise protsess. Iga simulatsioonil osaleja esindab istungil talle antud ÜRO liikmesriiki, tutvudes eelnevalt tolle riigi seisukohtadega ning arusaamadega antud teemast. Simulatsiooni eesmärk on tundma õppida ÜRO toimimist, otsustusprotsessi ja tutvuda istungil arutatavate teemadega. Sarnaseid simulatsioone korraldatakse ka näiteks Euroopa Parlamendi või Riigikogu töö läbimängimiseks.

UNESCO ühendkoolide simulatsioonil osaleb tavaliselt 70–100 kooliõpilast rohkem kui 12 Eesti koolist. Simulatsioon toimub inglise keeles ning selles osaleb ka koole väljaspoolt Eestit, nt Soomest, Lätist, Norrast jm.

Johanna Helin
UNESCO ühendkoolide
Eesti koordinaator





Skeemipesas parandatakse kodumasinaid ja möödetakse tundeid

Mustamäel, Tallinna Tehnikaülikooli innovatsiooni- ja ettevõtluskeskuse Mektory majas tegutseb üks tänavuse Keskkonnakäpa laureaate – Skeemipesa. Skeemipesa Remondikohvik pälvis konkursil Targa tarbija 2014 tiitli keskkonnanaharidust pakkuva organisatsiooni kategoorias. Skeemipesa eestvedajaks on TTÜ elektroonikainsenerid.

Ruumi sisse astudes tabavad mind vastakad tunded – see kõik näeb välja nagu mu gümnaasiumiaegne õudusunenägu: juhtmepuntrad, diodid, “kivid”, erinevad mehhanismid, jootekolbid, kohtvalgustid ja suurendusklaasid.

“Täna on meil plaanis ehitada lihtne elektroskeem, põhimõtteliselt saab selle kokkupanemisega hakkama ka täiesti teemakauge inimene,” selgitab üks “skeemitajatest”, PhD Heigo Mõlder muigel näoga. “Järgmisel nädalal astume sammu edasi ja teeme valmis “armastuseoraakli” ehk seadme, mis annab vastuse küsimusele, kas konkreetne inimene armastab sind. Kas paned ka ühe skeemi kokku?”

Lähen üleni higiseks, mõeldes ununenud teadmistele koolifüüsikast ja poen viisakalt töötegemise selja taha peitu. Heigo lubab lahkesti, et eks siis või selle ülesande lükata järgmisesse nädalasse, kui läheb armastuse otsimiseks. Ühman, et ma ei tea, kellele seda armastust peaks vaja olema, kui ollakse abielus, aga otseselt ei keeldu ka.

Sa oled üsna noorelt saanud doktori-kraadi, kaitsnud mitu kaalukat uurimustööd ja registreerinud patente. Miks on vaja lisaks igapäevasele teadusele teha vabast ajast seda Skeemipesa siin ja Remondikohvikut ja hacker space’i ja mida kõike veel?

No aga see on *fun*! Näiteks Remondikohvik on sotsiaalne üritus. Tuled kohale, võtad kaasa mõne katkise kodumšina, kruvid aparadi lahti, võtad kõrvale tassi teed ja hakkad remontima! Ja siis on kümme tüüpi, kes annavad sealsamas nõu, kuidas see asi korda saaks.

Eesti elektrotehnikute seltskond on suhteliselt väike. ELFA foorum on üks tuntuimaid kohti, kus oleme aastaid semudega suhelnud, aga tahaks midagi reaalselt ka. Meil on TTÜ Elektrotehnika Instituudis oma ruum, kus on olemas vajalik aparatuur lihtsamate elektroonikaprojektide tegemiseks.

Põhilise aja teen instituudis teadusprojekte, tudengitega puutun vähe kokku. Vabal ajal tegelengi Skeemipesaga, kolleegid samamoodi. Nii tulebki igal reedel kell viis punt kokku ja hakkame ehitama. Enamasti on meil töötoas tosinkond tegijat, rohkem ei mahukski. Juhendajaid on kaks-kolm.

Täna näiteks teeme “kõik puhuvad” skeemi. Siin on pisike mikker, kui sa sinna puhud, siis vastavalt sellele, kui kõvasti puhud, lähevad valgusdiodid põlema. Värvimuusika!

Komponendid eriti palju ei maksa,

iga tudeng saab viie euro eest juppe, aga vastutasuks kaks tundi puhast rõõmu. Elektroonikaga tegelemine hobi korras ei ole enamasti väga kulukas.

Mis vidinatega inimesed kõige rohkem Remondikohvikusse pöörduvad?

Umbes 50% on katkised köögiraadiod, aga odav Hiina raadio koosneb põhiliselt kokkuliimitud plastist ja odavatest skeemidest, nende kordategemine ei ole kahjuks alati võimalik. Televiisoreid on päris palju toodud, helivõimendeid, muusikaplokke, arvuteid... trükkplaat ja lihtsamaid vigu oleme siis parandanud. Isegi massaažitoole on üles teisele korrusele veetud! Mänguasju, elektrikitarr... Peaaegu kõike, mis kodus leidub.

Esimene üritus 2013. aasta septembris oli pöörane! Enne seda kutsus ETV Ringvaade meid saatesse Remondikohvikut tutvustama. Režissöör käis kodus, tõi 80ndate lintmaki ja me pidime siis selle ära remontima. Kuna me enne ei teadnud, mis aparaat kätte antakse, viskasime kohvrissi kaasa, mis juhtus. Üks nupp oli, mille unustasime sisse lülitada, muidu oleks makk studios tööle ka hakanud.

Järgmisel päeval seisis meil ukse taga meeletu rahvamass, telekad kaenlas. Pensionärid, kes olid Lasnamäelt tulnud. Hästi palju oli üle Eesti helistajaid, üks helistas Paideist ja küsis, kas hakkab sõitma, tal on autoraadio katki... Enam ei ole julgenud reklaamidagi.

Kuidas sina ja su kolleegid Remondikohviku ideele tulite?

Remondikohvik on üks Skeemipesa tegemistest. Skeemipesa sai alguse sellest, et hakkasin oma lõbuks pidama blogi aparaatidest, mida ma olen ehitanud ja mis on muidu põnevad. Sellega liitus järjest inimesi, tänaseks on kirjutajaid kolmekümne ringis. Kirjutatud on sadakonnast aparaadist ja korraldatud terve rida üritusi.

Lisaks sotsiaalsele Remondikohvikule, toimub igal aastal Tehnohack. See on siis riist- ja tarkvara *hackathon* (häk-kimise maraton), kus inimesed tulevad oma ideedega inseneride juurde ja koos hakatakse neid realselt toimiva seadmeni arendama.

Tänavu laekus ideid üle poolesaja, ehitamiseks valiti välja 21. Ja peaaegu kõik meeskonnad jõudsid ka tulemuseni! Tehnohack on üks konkreetne näide ka Mektory ideest – töötada välja uudseid lahendusi ja prototüüpe, millest omakorda kasvaksid välja *start-up*-ettevõtted.

Mis see *tehnohack* või eesti keeli “häk-kijate pesa” siis ikkagi on?

Hackerspace’lus sai alguse 80ndatel Saksamaalt, kus tekkisid esimesed *hacker space*’id arvutientusiastide liikumise tulemusena. Neil õnnestus Berliinis sisse murda kohalikku panka ja seal häkkida, see sai kuulsaks ja inimesi ning kohti tuli järjest juurde.

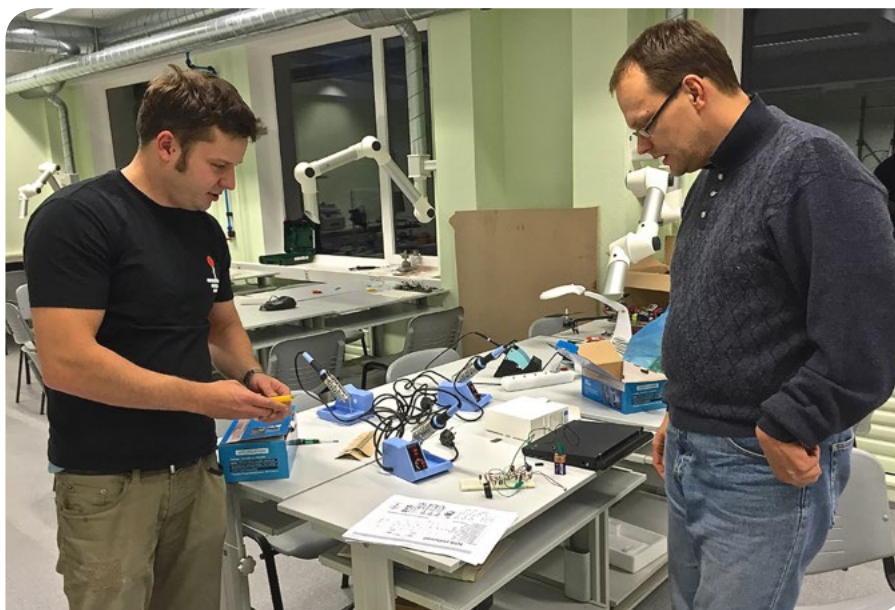
Ühel hetkel hakkasid need “häk-kijate pesad” korraldama laagreid: tõmbasid põllule telgid püsti ning seal siis progeti ja ehitati elektroonikat. Nüüd tullakse lennukiangaarides korraldatavatesse laagritesse üle maailma.

Praktiliselt igas riigis tegutseb mõni “pesa”. Meie oma Skeemipesaga oleme tänaseks üks suuremaid, tegeleme nii riistvara kui elektroonikaga. Kui mõelda, mis nende *hacker space*’ide mõte võiks olla, siis täna teevad nad idufirmadele elektroonikat, pakuvad prototüüpide lahendusi. Kel huvi, võib lähemalt uurida www.hackerspace.org lehelt.

Ma ise olen käinud Soome *hacker space*’i vaatamas ja Saksamaal ühte pisemat üritust. Suurtes ei ole veel käinud, aga õudselts tahaks minna!

Mida üldkasulikku või põnevat Tehnohackil välja mõeldi ja valmis tehti?

Viimasel Tehnohackil oli 150 inimest seitsmest riigist. Näiteks ehitati jalgrattale suunatud ja sai valmis kitarrifektiplokk – vajutades nuppu, riff salvestatakse, järgmine kord on arvuti juba võimeline sama asja õigel kohal taas esitama.



Skeemipesas skeemitavad ka tehnikahuvilised naised

Mulle endale meeldis nutikas jooksurada, mis käib põranda sisse, toimib samas tasapinnas ja ei lohista endaga kaasa raskeid raudraame. Seda saab kontrollida üle sinihamba. Vägev!

Veel ehitati valmis Tesla generaator. Ühed poisid mõtlesid välja nutika akvaariumi, mis ise filtreerib vett – paned akvaariumi peale lillepotid, pump pumpab vee pottidesse, läbi mulla nirsedes jääb “väetis” lillemulda, filtreeritud vesi aga jõuab tagasi akvaariumi. Väga hea ökosüsteemi kopeeriv idee!

Üks lahe prototüüp tuli ka, Tiira-Taara nimeks: jood limonaadipudeli tühjaks, vilistad pudelisse ja kast tuleb sinu juurde – paned tühja pudeli kasti ja võtad täis pudeli asemele.

Või BraillePad – nutitelefoni järele kinnitatav elektroonikaplokk, millel on kuus klavi. Pimedad saavad sellel mugavalt kiirkirja teha. Väga kasulik asi, ma usun.

Ühed poisid tegid valmis sattelliitide jälgimiseks tugisattelliitantenni: saad positsioneerida näiteks EstCube satelliiti. See antenn võib vabalt sobida ka lihtsalt kosmosehuvilisele, aga miks mitte ka ülikoolile – saab soetada ja positsioneerida satelliite.

Seitse aparaati, mis valmis ehitati,

esitati Ajujahi saatesse ja kõik said ka saja hulka. Mis edasi saab, pole veel teada, aga loota on, et läheb hästi.

Mina ise olin meeskonnas, kus ehitati nutikat linnumaja, mis tegi graafiku, mitu lindu tunnis majas käis, mida sõi, mida tegi. Kaamera tegi igast linnust pildi ja see saadeti kasutaja nutitelefonile. Linnuvaatlajatele suurepärane võimalus jälgida toimuvat, loendada linde ja liike. Ka see prototüüp läks Ajujahi saatesse.

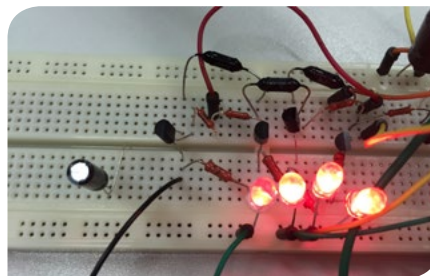
Kui palju naisi Remondikohvikusse tuleb ja kui aktiivselt võetakse osa reedestest klubiüritustest?

Üldiselt on naisi ikka vähem. Meil klubis pidevalt ehk kaks-kolm, aga see-eest on nad andekad entusiastid!

Suvel võtsin selle isegi oma südameasjaks, tegin energieemikute laagris töötuba, kus peamiselt olid koos energia- ja keemikud – viimased siis põhiliselt naised, eks. Mõtlesin, mis võiks tüdrukuid huvitada. Ja võtsin ette nutika lillepoti teema, põhimõtteliselt tuttav skeem neile, kel on kodus Click and Grow lillepott. Korraldasime töötoa, kuhu sai end regada. Poisid regasid töötoa kiirelt täis, aga need tüdrukud, kes löögile pääsesid, panid skeemi



Selline näeb välja üks skeemipesa



7 x YLLE RAJASAAR

vähemalt sama nobedalt kokku.

Meil on pundis üks tüdruk, kes ehitas algusest lõpuni nutika kasvahoone. See reguleerib ise, vastavalt vajadusele, õhutust ja niisutust.

Kuskohast võiks pärit olla Sinu suur kiindumus elektroskeemide, häkipesade ja muu sarnase vastu?

Ma olen Pärnumaalt pärit, käisin Koonga põhikoolis. Juba 6. klassis oli mul selge, et tahan Tallinna Polütehnikumi, kas elektrit või elektroonikat õppima minna. Huvi tekkis vist sellest, et isa ehitas maja ja teatas ühel päeval: "Poiss, oma toa elektrisüsteemi paned ise." Pidin selgeks tegema juhtmete loogika ja see hakkas mind õudsalt huvitama.

Too aeg oli, teadagi, diskoajastu. Maal tehti diskosid, aga tehnikat ei olnud – keerlevaid keraskid, korralikke makke. Pidingi siis ehitama pöörlevaid ja läikivaid asju, eks sealt sain ka innustust. Kaheksandas klassis tõmbasin füüsieksamil elektriteemalise pileti ja sain särada; olin oma teadmistega mitu korda õppematerjalist üle.

Pärast põhikooli läksingi polütehnikumi, neli aastat õppisin elektriseadmete süsteemide erialal. Siis sõjaväkke, Pärnusse; ja lõpuks TTÜsse elektriajamine ja jõuelektroonika erialale. Tegin baka, läksin elektroenergeetikasse

magistrisse ja edasi juba energia- ja geotehnika doktorantuuri.

Doktorikraadiga kaasaegne nohik, võiks Su kohta vist väikese muigega öelda. Mis see kraad õigupoolest annab?

Ma ei tea, kas kraad annab midagi... aga protsess ise, õppimine, on oluline ja põnev. Saad käia rahvusvahelistel konverentsidel, kirjutada teadusartikleid, olla kursis kõige värskemate teemadega. See on põnev maailm, mis avaneb.

Meil on kolleegidega patent lõhke-seadeldiste neutralisaatorile. Üritasime elektromagnetväljade abil isetehtud lõhkekehi lõhata. Võiks olla kasulik sissisõjas näiteks. Teine patent on seotud doktoritööga, uurisin, kuidas elektromagnetväljade abil segada suurtes kateldes sulametalli.

Nõmedat bürokraatiat on ka palju. Meil on uurimisgrupil oma eelarverida, ja minu asi on, et sinna raha tekiks. See ei ole lihtne, neid ettevõtteid, kes telliksid teadustöid, on Eestis veel vähe.

Skeemipesaga läks hästi, meil õnnestus võita Arengufondi ideekonkurss, kus taheti ideed, mis teeks Eesti elu paremaks. Saime esimese kolme hulka ja 2000 eurot stipendiumi kuus. Selle raha eest saame siin toimetada.

Eks mul on mitu huvitavat projekti käsil. Kuna meeskond Skeemipesas on

Vaata lisaks:

www.skeemipesa.ee
www.hackerspace.org

nutikas, peamiselt kõik tehnikateaduste kraadiga, siis oleme kokku pannud arendusmeeskonna ja üritame idufirmadele elektroonika valmistamisel appi tulla.

Kogu see lugu on suhteliselt ühetaoline, töö ja vabal ajal ainult elektroonika. On sul mingeid muid huvisid ka?

Mul on palju mööduvaid hobisid. 3–4 aastat järjest tegelesin vanade jalgratstega. Praegugi on mul u 26 erinevat unnikumi. Kuus on sõidukorras, ülejäänud juppadena laiali. Suurim väljakutse on praegu vist Vesta naiste jalgratas kolmekümnendatest, selle kordategemine läheb... sa ei taha teada, kui palju maksma.

Vanade jalgratstega mässamine on põnev, istusin tunde foorumis ja uurisin asja. Ja ma ise sõidan jalgrattaga, mis on pärit aastast 1968!

Vahepeal kogusin vanu käekellasid, oli ka tõsine hobi. Istusin vene foorumites, õppisin vene keelt, otsisin kelli. Aga ka see vaimustus läks üle.

Ühel hetkel tüdined ära, tegeled millegi muuga. Ja see "muu" on enamasti seotud elektroonikaga. Enne Technohacki festivali istusin 72 tundi ärkvel, skeemid ja komponendid tuli välja mõelda, tellida. Mitukümmend netipoodi läbi lapata, mööda linna sõita, et leida meie poodidest vajalikud jubinad.

Ma olen vist pehme loomuga, võtan Remondikohvikust ka asju koju remontida, kui midagi valmis ei saa. Praegu ootab mul kodus mitu aparaati, nagu näiteks lintmakk, võimendi, akutrell, kölakast, üks televiisor. Ühtelugu võtan lahkelt koju ja siis pärast kirun end, et pagan, miks ma seda küll teen?! Samas, mõni asi on väga huvitav, sellega on mõnus nokitseda.

Retro või vanakooli elektroonika meeldib mulle rohkem, skeemid on lihtsad, kõike saab enamasti käsitsi parandada. Uuel elektroonikal on tihti skeemid salastatud, trükkplaadid mitmekihilised; sa ei näe, mis komponent on millega kokku ühendatud.

Miks sa seda kõike ikkagi teed?

Ma ise õpin palju tegemise käigus, mulle lihtsalt meeldib. Olen saanud paar nutikat tüüpi endale instituuti teadusmeeskonda. Seega on sellest mitut pidi kasu.



Zoologiaringi õpilased kosutavad end supiga Palupõhja talvelaagris VEIJO RUNNEL

20 aastat zoologiaringi

**Tuhnik, küttkalad, põialpoiss, sadajalg-
sed ja meriveislased – tegu pole fan-
taasiakirjanduse tegelastega, vaid zoo-
loogia huviringi tunniteemadega. Tartu
Ülikooli loodusmuuseumis Aivo Tamme
juhendamisel tegutsev zoologiaring
tähistab tänava sügisel 20. aastapäeva.**

*“Et kõik ausalt ära rääkida, pean alus-
tama sellest 1994. aasta sügispäevast,
kui Aivo Tamm, minu bioloogiaõpetaja
Tartu 10. Keskkoolis, ütles bioloogia-
tunni lõpus, et ülikooli zoologiamuu-
seumis alustab tööd zoologiaring ning
esimene kohtumine on plaanis sel ja sel
kuupäeval.” (Pauli Saag aastal 2008)*

Tartu Loodusmaja toonane direktor Ene Örd võttis ühendust Aivoga ning tegi ettepaneku luua zoologiamuuseumi juurde huviring. Alguses osalesid huviringi tegevuses peamiselt Tartu 10. Keskkooli (praegune Mart Reiniku Gümnaasium) õpilased. Aja jooksul lisandus õpilasi ka teistest koolidest.

“Sattusin huviringi õe kaudu. Ta naasis laagritest alati, suu kõrvuni. Võtsin nõuks end järgmisse laagrisse kaasa pakkuda.” (Mari Paberit aastal 2014)

Ringis osaleb ligikaudu 100 õpilast 1. klassi juntsudest kuni abiturientideni. Õpilased kiidavad juhendajat, seltskonda, huvitavaid tunde, meeldejäävaid laagreid. On tavaline, et põhikooli ajal ringiga liitunud noored võtavad ülikooli astumiseni tundidest osa. Juhtub sedagi, et mõni vilistlane tundi ära eksib või loodusretke juhendab.

*“Zoologiaringis sain uskumatuid tead-
misi loomadest, kellest ma polnud kuul-
nudki: fregattlindudest, kandlastest,
tuukanitest ja numbatitest.” (Mirjam
Grosberg aastal 2014)*

Teemade valik on ühest maailma servast teise. Igal nädalal on fookuses üks loomaliik või -rühm. Aivo räägib lastele nii kohalikest kui ka eksootilis-
test loomadest. Tundides vaadatakse loodusfilme, pannakse kokku puslesid, uuritakse mikroskoobiga vee-elustikku, hoolitsetakse elavnurga loomade eest ning sõlmitakse sõprussuhteid.

*“Aivo õpetab väikest nalja juurde lisa-
des ja teemat võimalikult huvitavalt
serveerides.” (Mari Paberit aastal 2014)*
*“Aivo tunnid on alati väga hästi ette-
valmistatud. Võib isegi öelda, et viimse
detailini läbi mõeldud. Tema õpeta-
mismeetod on uskumatult geniaalne,
tekitab tuhina zoologiaringi minna.”
(Mirjam Grosberg aastal 2014)*

Aivo on oma tööle väga pühendu-
nud ning arvestab õpilaste tasemega. Iga laps saab ülesandeid, kus ta saab näidata oma teadmisi ja oskusi. Igal esmaspäeval prindib Aivo välja lehe fookuses oleva liigi pildiga ning lisab selle õppeklassi infotahvlile. Ka muuseumi-
kolleegid käivad aeg-ajalt seda tahvlit uudistamas.

*“Aivol on loodud punktisüsteem, kus
erinevate ülesannete eest saab punkte
ning teatud hulga punktide eest saab
auhinnaks valida õpetliku loodusraa-*

*matu, kalakaardid või loodusfilmi.”
(Mirjam Grosberg aastal 2014)*

Punktide kogumine tekitab õpilaste seas nii elevust kui suurendab motivatsiooni. Punkte annavad näiteks tunnis ja laagrites osalemine, putukate määramine, 3D-pusle kokkupanemine.

*“Üheks intrigeerivamaks kogemuseks
oli maole hiire söötmine. Mitte just ilus
vaatepilt, ajas mul turjakarvad püsti.
Pärast mao isukat einet lahkusin iivel-
dustundega, jäädes taga nutma lubi-
valget ja rubiinpunaste silmanööpidega
hiirekest.” (Mari Paberit aastal 2014)*

Pole vist ühtegi zoologiaringi õpi-
last, kes ei oleks silitanud madu, pihus hoidnud Madagaskari prussakat või tarantlit. Aivo valvsa silma all tutvustavad vanemad õpilased lemmikloomi ka Muuseumiöö ja Teadlaste Öö küllastajatele. Matkates vaadeldakse linde, uuritakse loomade tegevusjälgi, märgatakse metskitsi, metssigu ja rebaseid.

*“Zoologiaringi tegemised on mulle
tutvustanud igast loodusvaldkonnast
midagi.” (Pelle Mellov aastal 2014)*

Huviringis õpitu ja kogetu on õpi-
lastele kasuks tulnud mitmesugustes eluseikades. Nii mõnelgi noorel pole ülikooli astudes eriala valikul küsimust tekkinud – loomulikult bioloogia. Julgus tarantlit kätte võtta aitab edaspidigi iseenast ületada või hirmust jagu saada. Õppimisest vahel tähtsamgi on usaldus-
väärsete ja vahvate sõprade leidmine.

*“Zoologiaringist on jäänud ainult head
mälestused. Tunnid olid huvitavad ning
iga kord uurisime uut looma. Lisaks
hea seltskond, mõnus atmosfäär ning
väljasõidud loodusesse. Zoologiarin-
gist tasub alati läbi astuda, et vaadata,
mida huvitavat seal toimub.” (Silver
Käppa aastal 2014)*

Tänava sügisel jätkab zoologiaring tegevust üheksa rühma ja ligi 120 õpilasega. Koostööd tehakse Tartu Loodusmaja, kes pakub õpilastele võimalust osa võtta ühisekursioonidest, looduse tundmise konkurssidest ning konverentsidest. Kuniks Aivol jagub sära silmadesse ja loomi, kes veel tutvustamata, veereb zoologiaring rõõmsalt edasi. Kui oled juba zoologiaringi sattunud, on sellest ringist raske välja saada.

Zoologiaringi tegemistega saad tutvuda lehel www.hot.ee/zoologiaring/.

Loo kirjutamisel on kasutatud zoologia huviringi endiste õpilaste meenusi aastast 2008 ja 2014.

Eva-Liisa Orula

Tartu Ülikooli loodusmuuseumi ja botaanikaia loodushariduse spetsialist



2014. aasta Negavati konkursi võitjad koos mentorite ja korraldajatega

KIK

Negavatt kogus kokku tudengite parimad roheideed

Aasta tagasi kuulutasid KIK ja Keskkonnaministeerium välja võistluse Negavatt ja tudengid ülikoolidest üle Eesti hakkasid võidu töötama välja rohelisi, säästlikke ideid. Te loete õigesti – negavatt, algustähga “n”, mitte “m”.

Mis on negavatt? Eesti keele sõnastikes seda küll ei leidu, kuid maailmas on termin juba kasutusel. Negavatiga tähistatakse teoreetilist ühikut, mis mõõdab, kui palju on võimalik ühe või teise tegevuse pealt energiat kokku hoida. Lähtuvalt tähendusest sobis see hästi kroonima ka KIKi väljakuulutatud võistlust.

Ressursisäästukonkurss Negavatt loodi selleks, et tõsta teadlikkust energiast ja ressursidest ning innustada noori nutikate lahenduste abil keskkonnast hoolima. Konkursiga kõnetati eelkõige ülikoole, kuna tudengid on parim sihtrühm innovaatiliste ideede loomisel ning edasikandmisel. Vahetult enne konkursi viis uuringukeskus Klaster ülikoolides läbi uuringu, mis kinnitas, et tudengitele on keskkond oluline teema. Ligi 80% vastanuist pidas ennast keskkonnateadlikuks, ent pooled tõdesid, et neil ei ole piisavalt võimalusi energia ja ressursikasutust mõjutada ning oma ideid realiseerida.

Negavatis tudengitele antud üles-

anne oli lihtne. Tuleb välja mõelda põnev idee, mis aitaks ülikoolis või selle ümbruses säästa ressursse ja energiat. Polnud tähtis, kas kokku sooviti hoida toitu, paberit või vett või mõeldi välja mõni ülikooliliikmeid kaasav roheline kampaania. Samuti polnud tähtis, mis eriala tudeng õpib. Parimaid ideeautoreid ootas ees kopsakas auhinnafond, keskkonnaekspertidest mentorite tugi ning võimalus oma idee ellu viia.

Head ideed pannakse paberile

Negavatt kuulutati välja 26. novembril ning 12. jaanuariks laekus 40 ideed – esimest korda toimuva konkursi kohta korralik tulemus! Neist valiti omakorda välja 10 paremat, mis pääsesid kahekuulisele testperioodile. 10 parema seas olid võistkonnad viiest kõrgkoolist: Eesti Maaülikoolist, Tallinna Tehnikaülikoolist, Tallinna Ülikoolist, Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa Kolledžist ja Tartu Ülikoolist. Ideid oli seinast sein – tudengid pakkusid tarkvaraprogramme, kutsusid sorteerima jäätmeid või suurendama koolihoones päevalguse osakaalu.

Kahekuulisel testperioodil polnud tudengid oma ideedega ükski. Neid juhendasid mentorid, nt roheguru Priit Mikelsaar, Teeme Ära üks vedajatest Anneli Ohvri, disainer Reet Aus ja

energiamaajanduse ekspert Mikk Saar. Samuti toetas KIK kõikide ideede testimist tuhandeurose stipendiumiga ning korraldas ühise mitmepäevase töötoa.

Negavati finaali toimus mai lõpus Tallinna Ülikoolis. Koos ekspertidest hindamiskomisjoni ja žüriiga jagati võidufond 4 idee vahel, millest 3 on tänaseks ka ellu viidud. Tänu “negavatist” käepikendusele said tudengid tuua Eesti Maaülikooli kohvikumenüüsse mahetoidu, Tallinna Tehnikaülikoolis hoida kokku vett ja soojust ning Tartu Ülikoolis töötada välja arvutienergiat säästva programmi.

Negavatt tuleb taas

Kindlasti pole need ainsad roheideed, mis meil õnnestus Negavatiga välja sõeluda ning aidata teoks teha. Võistlus toimus esimest korda ning jõudis seetõttu ainult loetud hulga noorteni, kuid kõrgharidusasutustes kaasamõtlejaid leidub. Keskkonna ja ressursisäästuga seotud probleemid üleöö meie ümber ei kao. Kui nendega õigel ajal ei tegeleta, siis need ainult süvenevad. 2015. aastal on tudengitel taas võimalus aidata kaasa keskkonna parandamisele ning esitada idee Negavatile. Rohkem infot www.negavatt.ee.

Saile Mägi

KIKi kommunikatsioonispetsialist

Negavati 4 parimat

KANALISATSIOONI JÄÄKSOOJUSE REGENEREERIMINE

Aleksandr Valtsev, Andres Siirde (TTÜ)

Võiduraha: 9870 eurot

Idee: Osa ülikoolide hoonetes kuluvast energiast läheb kaduma sooja veena, mis voolab kanalisatsiooni kaudu minema. Meeskond plaanib seda jääksoojust kasutada. Selleks paigaldatakse vee eelsoojendamiseks soojustagasti. Eelsoojendatud vett kasutatakse duššides ja valamutes. Oktoobris lülitati TTÜs sisse esimene soojustagasti.

Energiasääst: Hinnanguliselt 790 MWh projekti eluea kohta

RESSURSIÄÄSTLIK KRAAN

Oliver Pappel, Kaspar Mooses (TTÜ)

Võiduraha: 440 eurot

Idee: Eesmärk on vähendada TTÜs veekulu. Selleks paigaldatakse veekraanidele seadeldis, mis automaatselt reguleerib vee hulka. Sellise seadeldise paigaldas meeskond TTÜ raamatukogu ja energeetikahoone 31 kraanile.

Energiasääst: Hinnanguliselt 50 MWh projekti eluea kohta ning 35% veesäästu.

MAHETOIT ÜLIKOOLI

Meriliis Kotkas, Elen Peetsman, Darja Matt, Kaia Treier (EMÜ)

Võiduraha: 9860 eurot

Idee: Eesmärk on suurendada mahe-toidu tähtsust ülikoolides. Esmalt soovitakse rikastada EMÜ kohvikumenüüd kodumaisest toorainest valmistatud toitudega. Seejärel tahab võistkond välja töötada kava, mis aitab mahetoitu ka teistes ülikoolides populaarseks muuta. Alates septembrist pakutakse Maaülikooli peamaja kohvikus koos tavalõunaga ka mahelõunat, mille hinnaklass on tavatoiduga sama.

Energiasääst: Hinnanguliselt 55 MWh projekti eluea kohta.

GREEN WAVE

Janek Zavatski, Margo Allik, Olaf Räim, Roland Pihlakas (TÜ)

Võiduraha: 9870 eurot

Idee: Meeskond plaanib luua tarkvara Green Wave, mis vähendab arvutis taustal töötavatele programmidele kuluvat protsessori ressursi. Eesmärkideks on kasutaja töö sujuvuse parandamine ning arvuti energiakulu vähendamine, millega kaasneb arvuti madalam töötemperatuur, vähem müra ning aku pikem kestvus. Hetkel toimub programmi arendamine. Meeskond soovib programmi rakendada ka brauseritele.

Energiasääst: Hinnanguliselt 360 MWh projekti eluea kohta.

Üks laht, kolm riiki – miljonid väljakutsed!

Sõna meri tähendab ühele tööd, teisele rõõmu, kolmandale igatsust, neljandale väljakutseid... Läänemeri ja selle idapoolseim osa, Soome laht on noor, madala soolsuse ja aeglase veevahetusega veekogu ning samas üks Euroopa tihedama laevaliiklusega piirkondi. 2014. aasta on kuulutatud rahvusvaheliseks Soome lahe aastaks.

Et rõhutada merekeskkonna tähtsust, nõustasid kolme Soome lahe äärsed riigi presidendid hakkama Soome lahe aasta patroonideks. Võrreldes eelmise Soome lahe aastaga (1996) on lahe seisund muutunud küll paremaks, kuid palju on veel teha. Aasta üks eesmärk on tõsta meie kõigi teadlikkust keskkonnaprobleemidest ja otsida neile lahendusi. Igaüks saab midagi teha.

Mitme Eesti-Soome-Vene organisatsiooni koostööna valmis viiekeelne näitus. Eesti partneriteks olid Eesti Loodusmuuseum, Tartu Keskkonnahariduse Keskus ja Keskkonnaamet. Näitus tutvustab Soome lahte erinevatest aspektidest – kultuur ja kaubandus, transport ja merereostus, võõrliigid ja nendega seotud ohud. Saab mõtiskleda enda tarbimisharjumuste üle ja valmidusele

neid muuta, kuulata merelainete müha, merelindude häälsusi ja laste mõtteid merest. Põrandamängu mängides saab panna proovile oma teadmised mereelustikust ja oskused toiduahelate ning -võrgustike koostamisel.

Näitus pakub avastamisrõõmu nii suurele kui väikele. Eestis on kolm eestikeelset ja üks venekeelne koopia. Suvel oli näitus üleval Eesti Loodusmuuseumis ja erinevatel vabaõhuüritustel. Hetkel eksponeeritakse näitust Tallinna sadamas ja erinevate maakondade üldhariduskoolides. Kuna kõik ei jõua ise näitusele, leiab kogu põneva ja hariva materjali ka veebilehelt www.gof2014exhibition.net/et. Näituse põhjal koostatud töölehed leiab ka Keskkonnaameti kodulehelt www.keskkonnaamet.ee/teenused/keskkonnaharidus-2/oppematerjalid-2/randnaitus-soome-lahe-aasta-2014/. Näituse mitmekeelsus veebis pakub hea võimaluse ka keeleõppeks.

Näituse valmimist rahastas SA Keskkonnainvesteeringute Keskus.

Reet Kristian

Keskkonnaameti keskkonnahariduse spetsialist



Maal "Soome lahe süda" põhineb Soome lahe valgala kaardil. Kunstnik Tiina Vainio rõhutab maalil Soome lahe ulatust ja haavatavust. Valgalal elab üle 13 miljoni inimese, valgala südame kuju tuletab meile meelde Soome lahe tähtsust. Valgala jõgede tumedus maalil peegeldab jõgedesse jõudva äravooluvee hulka.

25 aastat teistmoodi mereharidust

Läänemere projekti (The Baltic Sea Project ehk BSP) algatas 1989. aastal UNESCO Soome rahvuslik komitee, et kaasata Läänemere-äärsete riikide koolilapsed meie ühise mere keskkonnaseisundi uurimisse ja kaitsesse.

Tänapäevani tegelevad BSP-ga ühinenud koolide õpilased ja õpetajad üheksast riigist (Eesti, Läti, Leedu, Poola, Saksamaa, Taani, Rootsi, Soome ja Venemaa) keskkonna jälgimise, andmete analüüsi, probleemide uurimise ja lahenduste otsimisega. Võrgustiku liikmed teevad ühiselt keskkonnaseiret, jagavad kogemusi, peavad õppe- ja teaduslaagreid ning korraldavad konverentse. Projekti tegevused suurendavad õpilaste teadlikkust Läänemere keskkonnaseisundist ning tutvustavad seoseid inimese käitumise ja merekeskkonna seisundi vahel.

Õpetaja aktiivne juhendajaroll

Läänemere projekt kuulub UNESCO ühendkoolide võrgustiku (Associated Schools Project ehk ASP) projektide hulka ning selles osaleb pea 200 kooli nii rannikualadelt kui sisemaalt. Eestis on aktiivseid BSP koole hetkel 30.

Koolide aktiivsust BSP tegevustes näitab õpilaste ja õpetajate osalus pakutavates programmides ja üritustel, aga ka koolisisesed teemakohased tegevused ning suhtlus teiste koolidega Eestis ja välismaal. Igas BSP koolis on üks või mitu eestvedavat õpetajat. Tüüpiline BSP õpetaja viib vähemalt kord aastas õpilased ranniku, jõe või järve äärde vaatlusi tegema; võtab kasutusse linnu-, sambliku- ja vee-elustiku määrajad; kogub kuuse- ja männiokkaid ning saadab need Soome ekspertidele; jälgib kevade minekut ja tulekut; räägib soravalt inglise keelt; juhendab õpilasi järelduste tegemisel ning aitab vaatlustulemuste sisestamisel BSP andmebaasi.

Teinekord minnakse ka BSP Eesti või rahvusvahelisse laagrisse, kus õpitakse otse teadlastelt töötubades või mereuurimise laeva pardal. Laagrites



Sissi Nylia Benita (Viimsi koolist) ja Jurgis Toms (Aizputes Keskkoolist Lätis) võtavad Jonne Kotta juhendamisel Roostal vee-elustiku proove ERAKOJU

või seminaridel saab võrrelda keskkonnavaatluste tulemusi koos teiste riikide esindajatega ja algatada tähenduslikke ühisprojekte. Koostööd tehakse ka väljaspool Läänemere regiooni asuvate riikidega, BSP on avatud võrgustik. Kui huvi tundev kool meiega liituda soovib, siis tasub kirjutada BSP Eesti koordinaatorile: kersti.sogel@teec.ee.

Eesmärgistatud uurimuslik õpe

Suursündmus on iga kolme aasta tagant toimuv BSP rahvusvaheline õpilaskonverents. Sel ajal esitletakse perioodi saavutusi, arutletakse väljakutsete üle ja seatakse uued eesmärgid. Lisaks külastatakse võõrustajamaa teadusasutusi, ettevõtteid ja looduskauneid paiku.

2015. aasta konverents toimub 5.–8. juunil Tallinnas, korraldajad on Tartu Keskkonnahariduse Keskus ja UNESCO Eesti Riiklik Komitee, toetavad Haridus- ja Teadusministeerium, Keskkonnainvesteeringute Keskus ning AS Tallink Grupp. Konverents nimega “Science of Changes” keskendub Läänemere piirkonnas ja inimestes toimuvate muutuste teadusliku tõestamise võimalustele. Täpsem info avaldatakse lähiajal www.b-s-p.org; bsp.teec.ee ja Facebooki lehel www.facebook.com/unesco.bsp.

BSP digiajastule jalgu ei jää

Projekti digilahenduste arendamist jätkatakse, kuid juba nüüd on võimalik nutitelefoniga või tahvelarvuti abil täita kõikide BSP programmide vaatluslehti. Vaatlusandmete sisestamiseks peab olema BSP koolide nimekirjas.

Sisestatud uurimustulemused kajastuvad interaktiivsel kaardil ning neid saavad kõik huvilised kasutada. Näiteks kõiki Eestis kinnitatud vaatlustulemusi saab uurida ja analüüsida ka Taani õpilane, kes ei ole BSP projektiga seotud. Projekti algusaastate paberandjal esitatud vaatlused loodetakse samuti digitaliseerida, et koolid saaksid neid tõhusamalt koolitunnis kasutada, kui selgitatakse globaalsete muutuste regionaalseid ohumärke.

Gedy Siimenson

Tartu Keskkonnahariduse Keskus,
UNESCO Läänemere projekti
üldkoordinaator



SAAJA ADDRESS:

Keskkonnaamet
www.keskkonnaamet.ee
Narva mnt 7a, 15172 Tallinn, Eesti
Tel: 627 2193; Faks: 627 2182
e-post: info@keskkonnaamet.ee

Lehe valmistas ette
Kristi Palm, tel: 730 4543,
e-post: kristi.palm@keskkonnaamet.ee

Toimikond: Marek Sammul, Piret Suurväli,
Maris Kivistik, Piret Eensoo, Kristjan Jung

roheline trükis
Trükitud taastoodetud paberile looduslike trükivärvidega. ©Ecoprint

Küljendus: Peegelpilt OÜ
Korrektuur: Keeletoimetus OÜ
Trükk: Ecoprint AS

Keskkonnaharidusleht
ilmub ka venekeelsena.



Teabelehe väljaandmist toetab
Euroopa Sotsiaalfondi programm
“Keskkonnahariduse arendamine”
(programmijuht Kristi Palm,
tel 730 4543, e-post
kristi.palm@keskkonnaamet.ee).

