

XVIII MAA PÄEVA ÕPILASKONVERENTS



ÖÖKO? LOOGILINE!

MEIE ELUKESKKOND 2013
22. aprill 2013
Tartu Keskkonnahariduse Keskus

XVIII MAA PÄEVA ÕPILASKONVERENTS

22. aprill on Maa päev. Selle päeva tähistamine sai alguse Ameerika Ühendriikidest 1970. aastal. Tänapäeval tähistatakse Maa päeva väga erinevate ettevõtmistega juba kogu maailmas. 22. aprillil tullakse tänavatele protestiaktsioonideks, et mõjutada riikide valitsusi pöörama rohkem tähelepanu keskkonnateemadele, korraldatakse prügikoristamise kampaaniaid, festivale, konverentse, telesaateid, istutatakse puid jne. Sellel aastal pööratakse erilist tähelepanu kliimamuutustest rohkem ohustatud kohtadele, inimestele ja loomadele. Maa päevast ja selle tähistamisest saab täpsema ülevaate veebilehelt www.earthday.org.

Tartu Loodusmaja tähistab Maa päeva juba 18. korda õpilaskonverentsiga „Meie elukeskkond”. Käesoleval konverentsil esitavad 13 Eestimaa kooli õpilased kokku 18 ettekannet oma keskkonnauurimustest ja loodusvaatlustest.

MEIE ELUKESKKOND 2013

22. aprill 2013

- 1. Nurmkanad Tartu valla Vahi alevikus** 4
Ann Aotäht Sarv, Miina Härma Gümnaasium, 1. kl. Juh. Kristel Vilbaste.
- 2. Fütoplanktoni mitmekesisuse sessoonsus Erkeni järves** 5
Riin Viigipuu, Kärdla Ühisgümnaasium, 11. kl. Juh. Kersti Lüsi.
- 3. Käina lahe ravimuda** 5
Angelika Sadam, Käina Gümnaasium, 11. kl. Juh. Anneli Sadam.
- 4. Kõrgessaare aleviku aiamaad** 5
Johanna Käär, Lauka Põhikool, 9. kl., Juh. Siiri Pielberg.
- 5. Rododendronite kasvatamisest Hiiumaal Õngu külas** 6
Melissa Alliksoo, Emmaste Põhikool, 7. kl. Juh. Anne-Marii Nurs.
- 6. Lambast ja lambakasvatusest Põlluste talus** 6
Merje Reismaa, Palade Põhikool, 8. kl. Juh. Karin Poola.
- 7. Keskkonnaõpetus Värska Gümnaasiumis** 7
Jane Vako, Värska Gümnaasium, 10. kl. Juh. Anneli Jõgela.
- 8. Minu kodukoha mäed** 7
Stella Tapner, Mariliis Lopsik, Kohtla-Järve Järve Gümnaasium, 6. kl., 9. kl. Juh. Mall Schmidt.
- 9. Kohtla-Nõmme asula eile ja täna** 8
Laura Ammas, Kohtla-Järve Järve Gümnaasium, 10. kl. Juh. Mall Schmidt.
- 10. Vanadele kangastele uus elu** 9
Melany Muro, Victoria Võikar, Kerly Zirk, Tartu Loodusmaja. Juh. Kiira Kahro.
- 11. Tallinna kaljutuvide fenotüübiline mitmekesisus ja Mendeli II seadus** 9
Marion Tiik, Tallinna Inglise Kolledž, 8. kl. Juh. Helene Urva.
- 12. Temperatuuri mõju sinivetikate fotosünteesile** 10
Mihkel Mark Schamardin, Tallinna Inglise Kolledž, 12. kl. Juh. Kaisa-Helena Luht.
- 13. Inimkaaslejatest loomadest ja õpilaste teadlikkusest nendega seoses** 10
Karoliina Tomasson, Klara Nõmmik, Tartu Kommertsgümnaasium, 6. kl. Juh. Merike Kilik.
- 14. Gümnaasiumiõpilaste taskuelektroonika kui ravimresistentsuse geene kandvate bakterite võimalik allikas** 11
Rando Mändar, Tartu Kivilinna Gümnaasium, 11. kl. Juh. Siiri Kõljalg, Tiina Sõber, Helgi Muoni.
- 15. Alkohol – ohtlik vaenlane** 12
Sigrít Meinhard, Sirli Sarv, Tartu Kivilinna Gümnaasium, 11. kl. Juh. Helgi Muoni.
- 16. Uni ja unehäired** 14
Aleksander Stanevits, Tartu Kivilinna Gümnaasium, 11. kl. Juh. Tiina Sõber.
- 17. Tartu linna Roheline kaart** 15
Martin Tikk, Joel Metsküla, Tartu Loodusmaja, 9. kl. Ott Maidre.
- 18. Loodusgiidid** 15
Mirjam Grosberg, Rainer Grosberg, Martin Tikk, Tartu Loodusmaja.

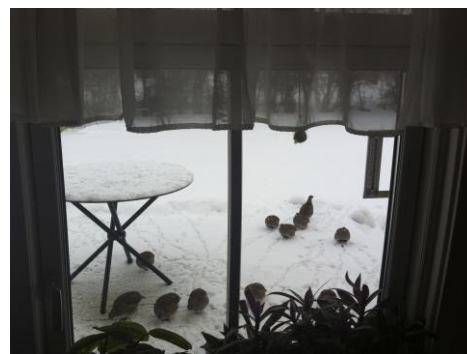
Nurmkanad Tartu valla Vahi alevikus

Ann Aotäht Sarv

Miina Härma Gümnaasium, 1. klass

Juhendaja: Kristel Vilbaste

Nurmkanad on 2013. aasta aastalinnud. Vaatlesin nurmkanasid oma kodu õues Vahi alevikus, minu kodu jääb Tartu linna piirist paarisaja meetri kaugusele.



Nurmkanade aastaring

2012. aasta kevad – nurmkanade paar Vahi aleviku tagaotsas.

2012. aasta august – meie tänaval jookseb üle tee terve suur pesakond nurmkanasid, 15 tükki.

1. jaanuaril 2013 – 13 nurmkana jookseb üle meie õue.

Jaanuaris käivad nurmkanad meie õues igal nädalal 2–3 päeval. Siis lähevad mujale. Veebruaris hakkavad käima rõdul linnusöögimaja all teri otsimas. Hakkame neile maha süüa panema. Nurmkanasid hakkavad toitma ka naabrid.

Märtsi alguses kaob 3 nurmkana ja ühel kukel on jalg vigane – hüppab ühel jalal. Teised ootavad järgi. Suudab hüpata 12 cm.

Märtsi keskpaigas hakkavad nurmkanad omavahel kaklema ja hoiavad paaridesse. Kanasid jääb lõpuks 7. Viimaks jääb ainult haige jalaga kukk.

27. märtsil ründab must valge lõuatäpiga kodukiisuke viimast haige jalaga nurmkana. Kukk läheb lendu ja pääseb.

29. märtsil sööb haige kukk meie akna all, aga juba käib longates kahel jalal. 3 kilomeetri kaugusel Kõrvekülas nähakse nurmkana paari. Võib-olla on need meie kanad.

11. aprillil käib nurmkanade paar akna alt toitu otsimas, aleviku taga tühermaal nurmkanasid leida ei õnnestu, sest jälgi ei ole enam näha.

Väljanägemine

Isastel nurmkanadel on rinna ees suur mustjaspruun laik, külmaga, kui linnud on hästi maa ligi, ei ole seda hästi näha. Kevadel kui linnud end sirgu ajasid oli laik hästi näha. Haige jalaga kukel oli kõige suurem rinnalaik. Kanadel seda laiku ei ole. Selja ja tiibade kirjud suled on nagu käbisoomused. Kõht, kael ja jalad on helehallid, põsed ja kurgualune on oranžid ja silma taga punane laik. Meie õue nurmkanadel jooksis umbes pooltel lindudel ka silma juurest ümber pea hele sulering.

Toit

Nurmkanad sõid kaerahelbeid ja päevalilleseemneid, mida neile igal hommikul rõdule panime. Nad toksisid neid nii kõvasti puupõranda pealt, et tuppa oli kuulda. Naabritädi Tiia juures sõid nad rõdupõrandale pandud Saksamaa põõsalindude toidusegu, mida teised linnud ei tahtnud. Nad nokkisid ka muruliblesid, mis olid maja ääres välja sulanud.

Ööbimine

Öösel magasid nad pehme lumega hange sees. Kui lumi oli kõva, siis kogunesid tihedalt kokku ja soojendasid üksteist. Ühel kukel oli pea alati püsti ja valvas. Päeval peale söömist läksid nad päikese kätte ja magasid suures pundis. Külmaga ajavad nad suled hästi puhevile, ka jalad peidavad nad sulgede sisse. Pakasega näevad nad välja poole paksemad kui sulailmadel. Külmaga liiguvad nad hästi aeglaselt, liigutades oma helehalle jalgu nagu vees ujudes, nagu sõuaksid aeglaselt lumel.

Vaenlased

Inimeste eest läksid nad joostes minema, aga autode eest ja koerte eest läksid nad lendu. Ka aedadest lendasid nad üle. Vaenlasteks on nurmkanadele kassid. Rebast meil sel aastal ei ole. Inimesi nad ei karda. Aknast võis neile toitu visata, kui nad olid 10 meetri kaugusel. Harakat nad ei karda.

Fütoplanktoni mitmekesisuse sessoonsus Erkeni järves

Riin Viigipuu

Kärdla Ühisgümnaasium, 11. klass

Juhendaja: Kersti Lüsi

Töö eesmärgiks oli hinnata Erkeni järve (Rootsis) vee kvaliteeti fütoplanktoni mitmekesisuse põhjal. Proovid võeti juunis ning võrreldi neid jaanuari andmetega. Hüpotees oli, et suvel on fütoplankton mitmekesisem ja arvukam kui talvel.

Epilimnioni ulatuse määramiseks mõõdeti vee temperatuur ja hapnikusisaldus järve sügavaimas kohas igal meetril. Secchi ketta abil määrati vee läbipaistvus. Proovid võeti epilimnionist, rakke värviti Lugoli lahusega ning lasti öö jooksul settida. Seejärel loeti rakud loenduskambris valgusmikroskoobi all ja määrati nende süstemaatiline kuuluvus. Proovidest leitud organismid võis jagada 7 rühma: *Euglenozoa*, tsüanobakterid, krüptofüüdid, rohevetikad, dinoflagellaadid, koldvetikad ja ränivetikad. Liike ei määratud.

Hüpotees leidis kinnitust. Lisaks selgus, et suvel on sinivetikate kontsentratsioon võrreldes talvega väga suur. See on tingitud Erkeni järve kõrgest fosforisisaldusest. Ainus rühm vetikaid, kelle arvukus suvel ja talvel jäi samaks, olid krüptofüüdid, kes taluvad hästi madalat temperatuuri ning suudavad kasvada nõrgemas valguses.

Käina lahe ravimuda

Angelika Sadam

Käina Gümnaasium, 11. klass

Juhendaja: Anneli Sadam

Minu uurimistöö teemaks on Käina ravimuda. Valisin teemaks Käina lahe muda põhjusel, et looduse ja tervisega teemad on mulle huvipakkuvad. Samas seostub see otseselt minu kodukohaga. Minu eesmärgiks on tutvuda Käina lahe ravimuda koostisega, uurida ravimuda kasulikkust ning selgitada välja mudamaardla varud. Töö tegemisel sain abi Käina vallast, Tiiu Uuskariilt ja loomulikult internetist. Samuti oli minu käsutuses doktor Endel Türi kogutud andmed. Antud teema kohta ei leidnud ma rohkem ühtegi ametlikku põhjalikku uuringut/uurimistööd.

Kõrgessaare aleviku aiamaad

Johanna Käär

Lauka Põhikool, 9. klass

Juhendaja: Siiri Pielberg

Minu uurimustöö on koostatud eelmisel õppeaastal, esitasin selle esimest korda kevadisel üleminekueksamil.

Töö eesmärgiks oli:

- teada saada Kõrgessaare aleviku inimeste tegevusest nende vabal ajal aiamaadel,
- millised näevad välja nende aiamaad,
- kui suured need on,
- mis ehitused seal on,
- mida nad kasvatavad.

Selleks koostasın küsitluslehed ja andsin aiaomanikele, leppisime kokku vestlused, küsisin luba pildistada kevadel aiamaid.

Seda tööd tehes, sain ma teada, millised aiamaad on minu kodualevikus. Sain teada, mida nad oma koduaedades kasvatavad ja millega veel tegelevad aiamaal.

Mulle meeldis väga seda uurimustööd teha, sain julgust juurde, nägin väga huvitavaid aedu ja ehitisi nendes.

Rododendronite kasvatamisest Hiiumaal Õngu külas

Melissa Alliksoo

Emmaste Põhikool, 7. klass

Juhendaja: Anne-Marii Nurs

Hiiumaal Õngu külas asuvas rododendroni aias käis pildistamas ja omanikega vestlemas töö autor Melissa Alliksoo. Uurimisküsimused kirjutati üles ja aia omanikega vesteldes kirjutati ka vastused paberile. Kuna kõikidele küsimustele ei saanud suusõnalisi vastuseid, siis mõned vastused jõudsid uurijani kirja teel.

Õngu rododendronite aed on järjest täienenud juba 23 aastat.

Hiiumaa oma pehme kliimaga on väga sobiv paik, kus kasvatada rododendroneid.

Rododendronid vajavad kasvamiseks happelist mulda.

Rododendronid ei talu otsest päikesevalgust.

Rododendronid peavad kasvama koos seeneniidistikuga.

Rododendronid ei talu seisvat vett.

Rododendronid ei kannata pikki tuulekoridore.

Õngul on aia eesmärgiks huvitavad hübriidid ja lihtsalt ilus keskkond.

Lambast ja lambakasvatusest Põlluste talus

Merje Reismaa

Palade Põhikool, 8. klass

Juhendaja: Karin Poola

Oma töö teemaks valisin lamba, kuna minu kodutalus tegeletakse lambakasvatusega.

Meie talu lambakarjas on 50 lammast, nendest: 2 jäära, 35 utte, ülejäänud on talled. Alustasime viie lambaga Hiiumaa Heiferi projekti raames. Uurisin, kuidas näeb välja meie lammaste päevakava, kui suur on nende järelkasv, kuidas kasutame nende villa ja liha.

Käsitlesin lähemalt lamba kui kodulooma asetust süstemaatikas, tema tähtsust ajaloo erinevatel etappidel ja kasulikkust inimesele.

Lammastel on oluline koht paljude rahvaste religioonis, müütides, rituaalides, ikonograafias ja loomulikult toiduna.

Edaspidi tahan uurida lammaste tähtsust puisniitude taastamisel.

Loodan, et minu töö tekitab mõneski inimeses huvi lambakasvatuse vastu ja aitab paremini hooldada lambaid Põlluste talus.

Keskkonnaõpetus Värskas Gümnaasiumis

Jane Vako

Värskas Gümnaasium, 10. klass

Juhendaja: Anneli Jõgela

Värskas Gümnaasiumis on kaks õppesuunda: tervise ja spordi suund ning kultuuri ja majanduse suund. Keskkonnaõpetus on mõlema suuna kohustuslikuks kursuseks.

Keskkonnaõpetuse kursus on üles ehitatud nii, et globaalsete ja Eesti keskkonnaprobleemide teadvustamise ja mõistmise kõrval on väga oluline osa oma kodukoha elukeskkonna ja selle probleemide ning võimaluste tundmaõppimisel. Kuna elame sellises kohas, kus on olemas sellised loodusvarad nagu mineraalvesi ja –muda, siis ei saa sellest ei üle ega ümber.

Kursuse kõigi teemade läbimisel on olulisel kohal praktilised tööd, laboratoorsed tööd ja õppekäigud. Pikemalt peatukski teema "Jäätmemajandus ja taaskasutus" raames tehtud projektitöödel, kus pidi igal õpilasel valmima üks taaskasutuse, mille valmistamise käiku ja töö eesmärki tuli ka komisjonile tutvustada. Korraldasime ka koolis näituse, kus töid uudistanud koolikaaslased ning õpetajad olid meeldivalt üllatunud ja said inspiratsiooni oma tegevusteks. Tööde teostamisel olid ette antud ka teatud reeglid, mida kindlasti töö pidi järgima. Näiteks ei tohtinud teha tööd lihtsalt töö enda pärast, et mitte taas kasutuid asju toota. Valmiv ese pidi olema selline, mis ka realselt kasutust leiaks ja töö eelarve ei tohtinud ületada 1 eurot. Kõik see nõudis nutikust ja põhjalikku inventuuri oma kodus, aga valminud tööd olid seda väärt. Inspiratsiooni töö tegemiseks saadi nii vastavate internetilehekülgedelt kui ka mitmetest ajakirjadest. Töödena valmisid näiteks lapitekk, kaltsuvaip, riiv kala rookimiseks, kõlar, hari, puidust kell jpm.

See projekt pakkus isetegemisrõõmu, uusi kogemusi ja rahulolu hakkamasaamisest. Lisaks said kõik endale ühe toreda asja, mis ei olnud poest ostetud ja mille tarbeks ei pidanud maailma midagi juurde tootma.

Minu kodukoha mäed

Stella Tapner, Mariliis Lopsik

Kohtla-Järve Järve Gümnaasium, 6. klass, 9. klass

Juhendaja: Mall Schmidt

Geograafias õpime, kuidas on Eestisse tekkinud erinevad pinnavormid. Kohtla-Järve ümbruses looduslikke künkaid ei esine. Meie maastikke iseloomustavad põlevkivi kaevandamise, põletamise ja töötlemise käigus tekkinud tehismäed.

Tehismägesid on kolme liiki:

1. Poolkoksimäed – mustad mäeahelikud Kohtla-Järvel ja Kiviõlis, mille põhimaterjal on põlevkivi termilisel töötlemisel gaasigeneraatorites tekkiv mineraalne jääk.
2. Põlevkivi põletamisega seotud jäätmete (põlevkivituha) mäed – elektrijaamade juures asuvad tuhaväljakud.
3. Aherainemäed – põlevkivikaevanduste juures asuvad paekivi puistangud.

Töös käsitleme põlevkivi kaevandamisel tekkinud aherainemägesid, mis asuvad Kohtla-Järve linna ümbruses. Aherainemägi ehk terrikoonik on väljutatud maavara rikastamise jääkidest kuhjatud puistang.

Käva aherainemäed on tüüpilised terrikoonikud, püramiidide kujulised mäed. Aheraine ladustamine toimus nendesse 50-60-datel aastatel. Peale paekivi ladustamise lõpetamist on püsinud mäed muutumatuna. Neid mägesid saame imetleda iga päev oma kooli akendest. Otsest kasutust need mäed momendil ei oma.

Koolist umbes 500m kaugusel paikneb kunagise Kukruse kaevanduse aherainemägi, mida rahvas nimetab Sinivoore mäeks. Ta moodustus 1950-1960. aastatel. Seitsmekümnendatel aastatel selle mäe terav tipp lükati buldooseri abil lamedamaks ning nõlvad muudeti suusatamiseks ja kelgutamiseks sobivaks. Seda mäge kasutame aegaajalt kehalise kasvatuse tundides. Meie kooli traditsiooniline Jüriöö jooks algab sellelt mäelt. Mäge kasutatakse ka motokrossi rajana.

Kukruse aherainemägi jääb koolist 2 km kaugusele. Aheraine ladustamist alustati 20-ndatel aastatel ja lõpetati 1952. aastal. 1965. aastal näitas Kukruse mägi esimesi põlemise märke. Põlemine oli tingitud mäe raskusest, mäe sees süttis aheraine sisse jäänud kukersiit. Mägi põles mitu aastat, kustutamine kestis mitu aastat, selle käigus mägi rekultiveeriti ja taheti kujundada turismiobjektiks. Ühele küljele monteeriti betoonplokkidest trepp. Nii kohalikud kui ka turistid käisid mäe otsas ümbrust vaatamas. Ka meie kooli õpilaste matkapäevadel oli see mägi üheks kontrollpunktiks.

Põlemisprotsessid pole aga lakanud ja praegugi immitseb pragudest suitsu. Kukruse aherainemägi muudab pidevalt kuju, sinna on viimase aastaga lisandunud ohtralt auke ja lõhesid. Lisaks on mäe ülemise osa pinnas pehmeks ja liikuvaks muutunud. Mägi eraldab spetsiifilist põlemise haisu. Mäe otsa momendil ei soovitata minna.

Käisime sel kevadel märtsi alguses mäge uurimas ja eriti seda kohta, mis tavaliselt kõige varem lumest ära sulab. Märtsi kuus oli pinnas veel külmunud, kuid aprilli alguses oli põlemiskolde kohal umbes 15 cm sügavusel temperatuur 11 kraadi, ehkki kaugemal oli pinnas veel külmunud ja lumega kaetud. Kavatseme põlemiskolde ümbruse uurimist edaspidi jätkata.

Kohtla-Nõmme asula eile ja täna

Laura Ammas

Kohtla-Järve Järve Gümnaasium, 10. klass

Juhendaja: Mall Schmidt

Kohtla-Nõmme on tuntud eelkõige Kohtla Kaevandusparkmuuseumi poolest. Nimi Kohtla-Nõmme võeti kohanimena kasutusele alles pärast 2. maailmasõda, kui endise Kohtla mõisa maadele oli tekkinud täiesti uus asustus. 1931. aastal rajas inglise firma "New Consolidated Gold fields Ltd." Kohtla õlivabriku, mis kasutas toorainena põlevkivi. Et mitte põlevkivi kaugelt transportida, rajati lähedusse 1937. aastal Kohtla kaevandus. 1941. a. 12. augustil põletasid okupatsiooniväed Kohtla asunduse maani maha. Alles jäi kogu asunduse peale vaid paar elamut. Peale sõda algas kiire asula ülesehitus, kus kasutati ehitustöödel ka sõjavange ja nii kerkisid majad kaevuritele. Kõigepealt ehitati baraki tüüpi maju, kus elas 4 peret. Paljud kaevurid, kes esialgu elasid barakkides, hakkasid ehitama endale individuaalmaju. Hiljem kerkisid kahekorruselised majad, kus oli juba veevärk ja WC. 1950. keskel ehitati asula juurde suuremaid kahe- ja kolmekorruselisi kivimaju. 1960 a. valmis uus neljakorruline koolimaja. Uues koolis oli õpilasi üle 600, seal käisid õpilased ka ümberkaudsetest küladest. 1960-ndad olid asula elu kõrgpunktiks. Asulas töötas Kohtla kaevandus, kus oli töökohti ligikaudu 500 inimesele. Autokummide remonditehas oli üle kahesaja töölise. Sellel perioodil töötas ka Kohtla-Nõmme haigla, mis avati 1953. a. ja suleti 1963. a. Haiglas oli ligikaudu 30 liikmeline personal. Lisaks haiglale töötas sel perioodil veel Kaevanduse tervishoiupunkt ja Balti raudtee Kohtla-Jaama liini ambulatoorium. 60-70-ndatel oli asulas ligikaudu 1000 töökohta, see oligi asula õitseae. Kunagi vallas "õitsenud" tööstus suleti - Kohtla-Järve autokummide remonditehas (hilisem AS Akte) 1997. a. ning Kohtla kaevandus 2001. a. Kohtla-Nõmme hiilgeaegadel kokku üle 1000 inimesele tööd andnud suuretegevõtete asemele uusi suuremaid ettevõtteid tänaseks tekkinud pole. Momendil on asulas töökohti alla 100 ja paljud on leidnud tööd Kohtla-Järvel või Jõhvis. Elanike arv ja eriti nooremate inimeste arv kahaneb. See peegeldub ka õpilaste arvus, mis momendil on alla saja. Paar aastat tagasi rajati poolenisti tühjalt seisvasse koolimajja (ehitatud 600 lapse jaoks) valla sotsiaalkeskus – ühe katuse alla toodi apteek, postkontor ja perearstikeskus. Juba varasemast ajast asuvad samas majas peale kooli ka lasteaed ja vallavalitsus. Asula ongi muutunud enamasti pensionäride asulaks, sest enamus noortest kolivad ära sinna, kus leidub tööd.

Vanadele kangastele uus elu

Melany Muro, Victoria Võikar, Kerly Zirk
Tartu Loodusmaja
Juhendaja: Kiira Kahro

Kuhu panna vanad riided? Võimalusi on palju. Näiteks taaskasutuspoed, sõbrad, tuttavad, sugulased või prügikonteiner.

Kuid mõelgem, vaadelgem neid. Vanad kangad võivad olla ju päris kvaliteetsed, nägusad ja moekad. Igaühel meist on ju oma maitse ja riietumisstiil. Tahad sa riietuda moekalt, isikupäraselt ja panna endale inimesed järgi vaatama? Kunstiringi tüdrukud on teinud proovi. On kombineeritud ja õmmeldud või fantaseeritud paberil.

Ette astub modell Melany. Tema kostüümid on valminud koostöös ema ja õpetajaga, kasutatud on terve pere vanaks jäänud riideid, T-särke ja muid aksessuaare.

Seejärel demonstreerivad ja kommenteerivad Kerly Zirk ja Victoria Võikar oma visioone pabermodellidel. Õpime kokkuvõidlikkust, stiilset riietumist ja arendame head maitset ja loodushoidu.

Tallinna kaljutuvide fenotüübiline mitmekesisus ja Mendeli II seadus

Marion Tiik
Tallinna Inglise Kolledž, 8. klass
Juhendaja: Helene Urva

Uurimistöö teemaks oli Tallinna tuvide sulestikutüüpide vaatlus ja nende esinemissageduse võrdlemine Mendeli II seadusega.

Tuvigeneetikud on kindlaks teinud, et algset metsik-tüüpi tuvisulestikke oli kolm (punatriip, sinitriip ja pruuntriip). Kuigi geneetilises mõttes on dominantseim punatriip, pole see variant aga kujunenud metsiku tuvi prototüübiks. Võimalik, et liigse silmatorkavuse tõttu taustsüsteemis, polnud see sulestikutüüp kohanemise ja loodusliku valiku seisukohalt piisavalt elujõuline ning seetõttu jäi metsikutel tuvidel domineerima sinitriip sulestikuga fenotüüp. Sinitriip tuvid on hallikad, mis võimaldab paremini sulanduda mäestiku- ja kaldakaljude toonidega, kus nad põhiliselt pesitsevad.

Linnatuvid „tekkisid“ aretatud kodutuvide ja metsikute tuvide segunemisel. Kodutuvide aretamisel on tuvikasvatavad teadlikult soosinud mutantgeenidega tuvide paljunemist. Tuvide geneetikat uurides selgub, et mõned autosomaalsed geenid võivad oluliselt mõjutada metsik-tüüpi sulestiku mustreid.

Levinumaiks tuvide suletüübiks Tallinnas (vaatlused erinevates Tallinna linnaosades läbi viidud 2012/2013 talvel) on malelaud sulestik (41%), millele järgneb metsiku tuvi sulestikuga sinitriip (29%), üleni tume sulestik (19%) ja laiguline sulestik (9%). Kokku moodustavad need neli sulestikutüüpi 98% Tallinnas vaadeldud tuvist. Kuigi kõik need tuvid on genotüübi järgi sinitriip tuvid, on autosomaalsed geenid muutnud 69% (41+19+9) lindude sulestikumustrit (fenotüüpi).

Uurimustöö tulemusena võib väita, et fenotüübiliselt haruldasemateks suletüüpideks Tallinna tuvipopulatsioonis on valge (0,4%), punatriip (0,7%) ja punane (1,1%) sulestikutüüp. Need näitajad on oluliselt väiksemad, kui Mendeli II seadus lubaks oletada (6%).

Kuigi Mendeli seadused on geneetika alustalaks, osutuvad mutatsioonid, kohanemine ja looduslik valik reaalses elus määravamaks. Mendeli seadused kehtivad ja on rakendatavad tõuaretuses, kuid vabas looduses vormib neid seadusi taustsüsteem.

Temperatuuri mõju sinivetikate fotosünteesile

*Mihkel Mark Schamardin
Tallinna Inglise Kolledž, 12. klass
Juhendaja: Kaisa-Helena Luht*

Fotosüntees on eluks äärmiselt vajalik protsess, kuna üheks fotosünteesi saaduseks on molekulaarne hapnik, ilma milleta elu nagu me seda tänapäeval kujutame ei eksisteeriks. Tavaliselt kiputakse arvama, et fotosünteesivad vaid taimed, kuid tegelikult olid esimesed fotosünteesijad üldse hoopis sinivetikad (*Cyanobacteria*). Sinivetikad on veekeskkonnas elavad bakterid, kes saavad energiat fotosünteesi abil; nende elutegevusest tulenev hapnik moodustab umbes 20% kogu maailma fotosünteesilisest toodangust.

Temperatuur on üks mitmest fotosünteesi kiirust mõjutavatest faktoritest. Temperatuuri tõstes kiireneb fotosüntees, kuna protsessis osalevad ensüümid suudavad kiiremini tööd teha. Liiga madal temperatuur aeglustab protsessi ning liiga kõrge temperatuur põhjustab ensüümide denatureerimise, mille tagajärjel kaotavad ensüümid oma bioloogilise funktsiooni.

Olles ise mikrobioloogiast ning ka keskkonnast huvitatud, hakkasin mõtlema missugune temperatuur sobiks Läänemere sinivetikatele kõige paremini – teisisõnu, mis oleks nendele sinivetikatele optimaalseim temperatuur fotosünteesiks. Mõõtsin hapniku kontsentratsiooni muutumist 20 minuti vältel erinevatel temperatuuridel.

Ma viisin katse läbi Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituudi laboris, kus ma sain katseks vajalikud ained ja seadmed. Katse läbiviimiseks oli mul vaja lahust, milles oleks sinivetikad perekonnast *Synechococcus*; hapnikuandurit, mis mõõdaks hapniku protsendilist sisaldust hermeetiliselt suletud süsteemis; ning kuumaplaati, mis hoiaks sinivetikaid sisaldava lahuse temperatuuri stabiilsena. Valisin viis erinevat temperatuuri katse läbiviimiseks: 19°C, 30°C, 35°C, 40°C ja 45°C. Viisin läbi kokku 15 mõõtmist: kolm mõõtmist temperatuuri kohta. Iga mõõtmine võttis aega kokku 20 minutit, hapnikuandur võttis automaatselt mõõtmisi iga kahe sekundi tagant. Vahetult enne iga mõõtmise alustamist jätsin lahuse kuumaplaadile viieks minutiks, et sinivetikate lahus saaks viidud vajalikule temperatuurile ja nad saaksid aklimatiseeruda uute tingimustega. Teised fotosünteesi mõjutavad faktorid – valguse tugevus ja süsinikdioksiidi (CO₂) kontsentratsioon õhus – jätsin konstantseks.

Kõrgematel temperatuuridel (35°C, 40°C ning 45°C) olnud süsteemides oli katsete lõpuks rohkem hapnikku kui madalamatel temperatuuridel olnud kolbides. Suurim erinevus katse algul ja katse lõpus oli temperatuuril 40°C hoitud süsteemides, mis tähendab, et hapniku sisaldus suurenes sellel temperatuuril enim. Kõige väiksem fotosünteesiline aktiivsus oli süsteemidel, mis olid hoitud temperatuuril 19°C.

Inimkaaslejad loomad meie kodudes

*Klara Nõmmik, Karoliina Tomasson
Tartu Kommertsgümnaasium, 6. klass
Juhendaja: Merike Kilk*

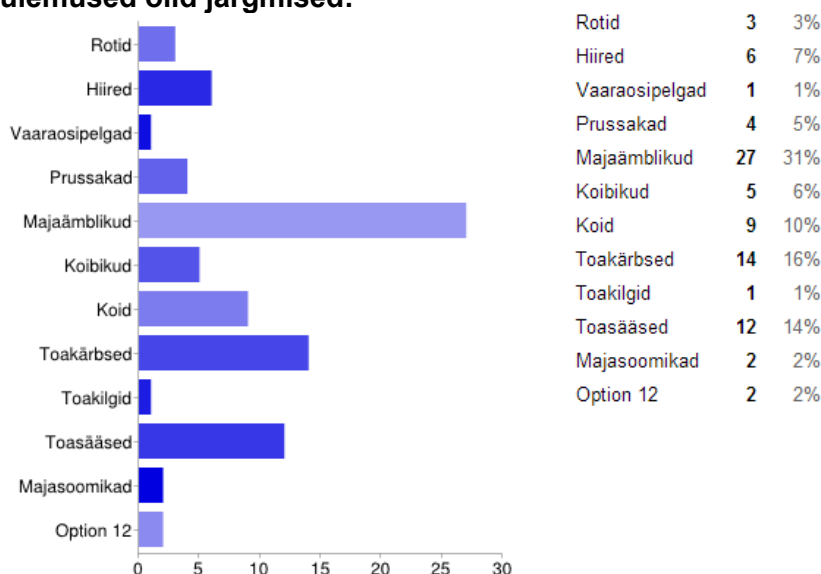
Uurisime mida õpilased teavad inimkaaslejatest loomadest ja kuidas nad neile reageerivad. Viisime läbi küsitluse sünotroopidest, millele õpilased vastasid interneti kaudu.

Meie hüpotees oli enne küsitluse täideviimist, et õpilased teavad ja tunnevad sünotroope. Küsitluses võttis osa 50 meie kooli õpilast. Küsimusi oli kokku 7.

Esimeses küsimuses tahtsime teada, kas õpilased teavad, kes on inimkaaslejad loomad. Tulemusi vaadates on õpilased teadlikud inimkaaslejatest ja nende seosest meie, inimestega.

Teises küsimuses uurisime milliseid inimkaaslejaid loomi on küsitluses osa võtnud isikute kodudes.

Tulemused olid järgmised:



Kõige sagedasem süntroop õpilaste kodudes on Tegenaria ehk majaämblik. Majaämblikut märgiti õpilaste poolt 27 korda. Uurisime majaämblikut ka natuke lähemalt ja saime teada palju uusi ning huvitavaid fakte, näiteks, et harilik majaämblik ei saa vertikaalsel pinnal üles ronida.

Kolmandas ja neljandas küsimuses küsisime, miks ja milliseid süntroope õpilased kõige rohkem kardavad. Selgus, et prussakad tekitavad õpilastes enim hirmu.

Viies ja kuues küsimus selgitas välja, miks ja millised inimkaaslejad tekitavad õpilastes uudishimu. Kõige populaarsemateks osutusid vaaraosipelgad, kuna nende nimi pakub huvi, ning hiired, keda inimesed peavad lihtsalt armsaks.

Viimases ehk seitsmendas küsimuses tahtsime teada õpilaste teadlikkust inimkaaslejate kahjulikkusest inimestele. Arvamusi oli erinevaid, kuid kõige sagedasem väide oli, et koid hävitavad riideid ning sääsed ja kärbsed levitavad haigusi.

Kokkuvõttes võib rahule jääda õpilaste teadlikkusega süntroopide olemasolust ja nende seosest inimestega.

Gümnaasiumiõpilaste taskuelektroonika kui ravimresistentsuse geene kandvate bakterite võimalik allikas

Rando Mändar

Tartu Kivilinna Gümnaasium, 11. klass

Juhendajad: Siiri Kõljalg, Tartu Ülikooli mikrobioloogia instituut, Tiina Sõber, Helgi Muoni

Baktereid leidub keskkonnas nii pinnases, veekogudes kui ka õhus, samuti mitmesugustel tehispindadel. Nende elutegevuse toimel lagundatakse taime- ja loomajäänused ning sünteesitakse uute organismide kasvamiseks vajalikke toitaineid. Bakterid asustavad tihedalt ka inimese nahka ja limaskesti ning tagavad meile kaitse nii väliste mikroobide kui ka meie oma mikrofloora tasakaalu häirete eest.

Samas võivad mõned bakterid põhjustada ka infektsioonhaigusi, mida on vajalik ravida antibiootikumidega. Bakteritel on võime oma geneetilist informatsiooni kergesti vahetada ning muuhulgas võivad ühelt bakterilt teisele üle kanduda ka antibiootikumresistentsuse eest

vastutavad geenid. Tulemuseks on ravile allumatute bakterite laialdane levik, mis on viimastel kümnenditel muutunud tõsiseks probleemiks.

Taskuelektroonika on tihedas kontaktis kätega, millel on omakorda arvukaid keskkonnakontakte, kuid neid puhastatakse küllalt harva. Taskuelektroonika bakteriaalset saastumist on uuritud peamiselt seoses meditsiinasutustega, kuid pole teada, kui võrd saastunud on kooliõpilaste mobiiltelefonid ja kas need võiksid aidata kaasa resistentsusgeenide levikule.

Uurimistöö **eesmärgiks** oli kaardistada gümnaasiumiõpilaste taskutelefonidel leiduvate bakterite spektrit ja hulka, sealhulgas ravile allumatuse geene kandvate bakterite esinemist, et aidata kindlaks teha nende levikuteid keskkonnas ja igapäevaste tarbeesemete kaudu.

Materjal ja meetodid. Uuriti ühe Tartu gümnaasiumi 11. klassi õpilaste taskutelefone (n=33). Igalt telefonilt võeti kaks proovi: esiküljelt võeti proov vatitampooniga, tagaküljelt suruti vastu Petri tassis olevat veriagarsöödet. Petri tasse inkubeeriti 37°C juures 48 h, seejärel loendati kolooniate arv, kirjeldati kolooniate tüüpe ning samastati kolm domineerivat mikroobi mass-spektroskoopilisel meetodil seadmega MALDI Biotyper. Tampooniga võetud proovidest eraldati DNA komplektiga QIAamp DNA Mini Kit. Saadud DNA lahusest määrati bakterite üldhulk (geenikoopiaite arv bakteritele ainuomase 16S geenipiirkonna abil), kahe reostuse indikaatorbakteri (*Escherichia coli* ja *Enterococcus faecalis*) osakaal üldhulgast ning resistentsusgeenid kolme antimikroobse ravimi suhtes (tetratsükliin, erütromütsiin, sulfoonamiid) qPCR meetodil termotsükleri Rotor-Gene Q abil.

Tulemused. Kultiveeritavate bakterite hulk oli uuritud telefonidel suhteliselt suur – keskmine kolooniate arv cm² kohta oli 12.8. Tüüpilistest nahabakteritest suurem osa olid mikrokokid ja korünebakterid. *Rothia dentocariosa* ja *Neisseria flavescens* pärinevad tõenäoliselt suu mikrofloorast, *Bacillus sp.*, *Acinetobacter lwoffii* ja *Pseudomonas luteola* aga väliskeskkonnast. Tüdrukute ja poiste vahel suuri erinevusi ei olnud. Puutetundlike telefonide pinnal oli mõnevõrra rohkem baktereid kui nappudega telefonide pinnal.

Ühelt telefonilt saadud DNA lahuse ühes mikrolitris oli bakteritele ainuomaseid geenikoopiaid keskmiselt 16 000, sealhulgas *E. coli* osakaal oli keskmiselt 8% ja *E. faecalis*'e osakaal 2%. Nende kahe bakteri hulgad olid omavahel väga heas korrelatsioonis (R=0.674, p<0.001). Ravimresistentuse geene nendes proovides ei leidunud.

Kokkuvõte. Kooliõpilaste telefonide pind on suhteliselt saastunud, muuhulgas fekaalse päritoluga reostusbakteritega. Samas on resistentsusgeenide puudumine keskkonnaohutuse seisukohalt positiivne tulemus.

Alkohol – ohtlik vaenlane

Sigrít Meinhard, Sirlí Sarv
Tartu Kivilinna Gümnaasium, 11. klass
Juhendaja: Helgi Muoni

Alkoholi liigtarvitamine ja sellest tulenevad probleemid on aktuaalsed terves maailmas. Eriti tõsiseks probleemiks on noorte alkoholilembus.

Aastatel 2006-2007 hospitaliseeriti Tartu Ülikooli Kliinikumi Lastekliinikusse ja Tallinna Lastehaiglasse 214 alkoholijoobes last – Tartus 91 ja Tallinnas 123, laste keskmine vanus oli 13,7 eluaastat, noorimad 10-aastased (3) ja 11-aastased (11). Alkoholi kontsentratsioon laste veres oli keskmiselt 2,03mg/dl (täiskasvanud inimese keskmine joove). Haiglasse sattusid need lapsed, kellel olid märkimisväärsed joobetunnused, sest kerged häired jäävad tähelepanuta.

2012. aasta Tartu andmete statistika on veelgi tõsisem, ilmselt on 2006-2007. aasta lapsed sirgunud järgmisesse vanuseastmesse ja alkoholijoobes patsientide arv 16-20 aastaste hulgas oli 90 ja 21-25 aastaste seas 134, 15 aastaseid oli 3.

Kahjuks alahinnatakse alkoholist tekkivat kahju, mistõttu on vaja elanikkonda pidevalt teavitada alkoholiga kaasnevatest ohtudest.

1. Alkoholi tarvitamisega kaasneb vägivald. Alkoholijoores sooritatakse kuritegusid, satutakse vägivaldiga ohvriteks.
2. Alkohol põhjustab tõsiseid tervisehäireid sh. maksa alkoholitsirroosi, kõhunäärme alkoholset põletikku, vaimse võimekuse ja keskendumisvõime langust, ajukahjustusi, sõltuvust, silmanägemise halvenemist, veresoonkonnakahjustusi jne.
3. Alkoholijoores autojuhid on potentsiaalsed mõrvarid, seades ohtu nii enda kui ka teiste inimeste elusid.

Alkohol hävitab tervise ja maine. Eestis kohutava ulatuse võtnud alkoholi liigtarbimise on põhjustanud:

1. Alkoholi kerge kättesaadavus. Alkoholi jaemüügikohtade arv 100 000 elaniku kohta on : Eestis 195, Soomes 6,3, Norras, Rootsis 4,5. Küsitluse „Alkoholi kättesaadavus oma elukohas“ järgi kulub 64% vastanutest ligikaudu 10 minutit, 22% on müük elumajas või naabruses, 10% kulub kuni 30 minutit ja vaid 4% vastanutest üle 30 minuti alkoholi müügikohani jõudmiseks.
2. Väärtushinnangute muutus täiskasvanute hulgas, kes on huvitatud karjäärist ning tööst, unustades lastega tegelemise. Noored on suhteliselt omapäi, puudub vanemate huvi ja kontroll laste tegevuse ning vaba aja veetmise suhtes.
3. Piiramatu alkoholireklaam, mis tekitab uudishimu ja huvi saada ruttu täiskasvanuks, kus kõik on lubatud, juua alkoholiseid jooke, suitsetada, külastada kõrtse jne.

Võitlus alkoholi kuritarvitamise ja üldse tarvitamise vastu peab olema radikaalsem. Kõikjal Euroopas diskuteeritakse efektiivse alkoholipoliitika üle, ent kiireid tulemusi pikka aega juurdunud harjumuste muutmiseks ei ole kerge saavutada. Ühiskonnas, mis soodustab alkoholi tarbimist, ei saagi loota, et alkoholiga seotud probleemid vähenevad.

Küsitlus Tartu Kivilinna Gümnaasiumis

Tartu Kivilinna Gümnaasiumis viidi läbi küsitlus. Küsitlusele vastas 44 õpilast, vanuses 16-18.

Hirmutav oli tulemustest välja lugeda, et alkoholi tarvitamisega alustati juba väikelapseas. Õpilased vastasid, et esimene kokkupuude alkoholiga oli sõpradega või siis kodus, pere ringis. Vastusevariantidest ei puudunud ka peod ja võõras seltskond. Sealt saabki kõik alguse. Noortel on juba väga varakult alkoholiga seoses esimesed mälestused. Vastanute seas oli õpilasi, kes vastasid, et esimesed mälestused pärinevad juba 10. eluaastast. See on väga tõsine probleem, kui alkoholi tarbimisega alustatakse juba nii varakult.

Tuleb aga tõdeda, et alkohol on soovi korral kõikjalt alaealistele kättesaadav. Kui õpilastelt küsiti, et kust nad alaealisena alkoholi kätte saavad, siis vastati, et keegi teine ostis või ei küsitudki dokumenti. See on äärmiselt vastutustundetu. Noori ajendab tihtipeale jooma just mõte, et muidu tõrjutakse nad seltskonnast välja. Need, kes sunnivad isegi vastu tahtmist joomist peale, pole sõbrad.

Õpilastelt küsiti, kui sagedasti nad alkoholi tarbivad ja kui suurtes kogustes. Vastuseid oli mitmeid, 21 õpilast vastas, et tarvitavad 2-4 korda kuus alkoholi. Leidus ka vastanuid, kes tarvitavad alkoholi 2-3 korda nädalas. Sellised tulemused on päris hirmutavad. Kui õpilastelt küsiti, kas viimaste aastate jooksul on nende alkoholi tarbimise harjumused muutunud, siis pooled vastasid, et see on suurenenud. Väga vähestel oli see vähenenud. Sellest võib aga järeldada, et alkohol on noorte seas liigagi populaarne ja nad ei anna endale tõenäoliselt aru, kui tõsise probleemiga on tegemist ja kui ränkade tagajärgedeni selline purjutamine võib viia. Kurb oli lugeda seda, et on noori, kes teavad alkoholi tarbimise tagajärgedest ja mõjudest tervisele, aga sellest hoolimata tarvitavad alkoholi ja ei anna endale aru, mida nad teevad. Lähedavad purjus peaga autorooli, hüppavad vette, kasutavad vägivalda jne. See toob endaga kaasa väga tõsiseid tagajärgi ja võib lõppeda surmaga. Tihtipeale mõtlevadki hulljulged noored tagajärgedele alles siis, kui on midagi tõsiselt juhtunud kas

nende endaga, lähedasega või sõpradega. Enne seda arvatakse ikka, et nende endaga ei juhtu ju midagi. Seda ei saa aga nii võtta, sest seda ei tea meist keegi ette, mis järgmisel hetkel juba juhtuda võib.

Uni ja unehäired

Aleksander Stanevits

Tartu Kivilinna Gümnaasium, 11. klass

Juhendaja: Tiina Sõber

Töö eesmärgiks oli uurida uneharjumusi Tartu Kivilinna Gümnaasiumi õpilaste ja õpetajate seas. Sooviti teada saada, kui tähtis on uni inimese elus ja milliseid terviserikkeid vähene ööpäeva jooksul tarbitud une kogus põhjustab.

Paljude arvates on uni vastupidine seisund ärkvelolekule – aju on passiivne. Tegelikult on unigi omamoodi aktiivne protsess, mida juhivad teatud ajupiirkonnad. Me uinume, kuna aju laubapiirkond, taalamus ja hüpotaalamus aktiveeruvad. Meie päevane tegevus mõjutab öist und ja see omakorda päevast enesetunnet. Mida kauem on inimene ärkvel, seda pikemat und ta vajab, mida pikem uni, seda pikem võib olla ärkvelolek .

Une tegelik tähendus on veel paljuski tundmatu. Selge on aga see, et ilma uneta inimene hakkama ei saa. Magamise otstarbe kohta on mitmeid teooriaid. Mõnede uurijate arvates on magamine üks organismi evolutsiooni käigus kujunenud vajadusi: une ajal säästab inimene energiat ega vaja toitu. Evolutsiooniga seostub ka põhjus, et magades ööpäeva pimedal ajal, mil kiskjad on inimesele kõige ohtlikumad, oli inimese ellujäämise võimalus suurem. Füsioloogide meelest annab uni kehale võimaluse taastumiseks ja enda vormis hoidmiseks, siis toodab organism ka spetsiaalseid hormoone, näiteks kasvuhormooni. On üsna kindel, et uni annab ajule puhkust. Nimelt väheneb magades närviimpulsse aju juhtivate serotoniini ja noradrenaliini hulk.

Enne uurimustöö läbiviimist püstitati hüpotees, et uni on inimkonna elus väga tähtis ja vajalik. Uurimustöö läbiviimiseks kasutati mitmeid une ja psühhiaatria õpikuid ning interneti allikaid. Töö viidi läbi koos Eesti kõige tuntuima ja kogenuma unearsti dr. Mae Pindmaaga, kellel on unekliinikuid üle Eesti. Töö esimeses osas uuriti uneharjumusi õpilaste seas ja küsitlustest saadi sellised tulemused: 101 õpilasest 85 läheb magama argipäevadel kella 22.00-23.00 ajal. Keskmiselt magavad nad 7-8 tundi. Täiuslikust unest jääb neil puudu 2 tundi. Enamus õpilastest väitsid, et päeval neil tekib uni ajavahemikus 15:00-17.00. Nendest õpilastest 24 õpilast ei vajanud päevast und.

- Keskmiselt vajavad kõik inimesed 10 tundi und, et tunda ennast päeval aktiivsena.
- 101. küsitlusest 24 ei taha magada päeval.

Tööpäevadel lähevad magama 101 õpilasest 16 kella 01.00-03.00 ajal. Nad magavad keskmiselt 5-6 tundi. Selle grupi inimesed väitsid, et vajavad 8-12 tundi und, et tunda ennast päeva jooksul aktiivsena. Sama grupi inimesed väitsid, et neil on probleeme uinumisega. Põhjuseks on arvutiga töötamine või töö ja õppimisrohke õhtu. Sellel grupil võivad tekkida edaspidi tõsisemad unehäired, mis võivad põhjustada neile tulevikus tõsisemaid terviseprobleeme. Inimene, kes ei ole välja puhunud, ei suuda keskenduda tööle või õppimisele. Inimene, kes ei saa keskenduda tööle, ei ole võimeline saavutama elus püstitatud eesmärgi. Veendusime, et une pikkus mõjutab inimese elukvaliteeti ja on väga tähtis.

Töö teises osas uuriti õpetajate uneharjumusi, kus viidi ka läbi küsitlus, mis on tuntud Epworthi unisuse skaala all. Küsitluse põhjal saab teada, kuidas võib olla omavahel seotud üleliigne kehakaal ja unehäired.

Tartu linna roheline kaart

*Martin Tikk, Joel Metsküla
Tartu Loodusmaja
Juhendaja: Ott Maidre*

Tartu linna roheline kaart on koostööprojekt Leeduga, mille raames kaardistatakse kõik Tartu linna rohelised punktid. Sinna alla kuuluvad nii ökopoed, roheline transport, mahekohvikud, taaskasutuskeskused, pargid ja loodusharidust andvad asutused. Projekti meeskonda kuuluvad Martin Jüssi, Martin Tikk, Eva-Liisa Orula, Mirjam Grosberg, Merlin Grosberg, Taavi Eomäe. Projekti raames valmib pidevalt uuenev internetikaart ning paberkaart koos huvitavate faktide ja roheliste punktide tutvustusega.

Infot roheliste punktide kohta saime nii enda ja tuttavate teadmistest kui ka internetist. Iga punkti kohta lisasime kaardile tema aadressi, e-maili, telefoni ja lühitutvustuse paari-kolme lausega. Internetikaardil on mõnedele rohelistele objektidele lisatud ka foto, et punkti oleks kergem üles leida.

Projekti raames toimus reis meie koostööpartnerite juurde Leetu 2012. aasta suvel. Leedukad tutvustasid meile oma pealinna Vilniust. Nad näitasid meile oma visiooni, kuidas paberkaart peaks välja nägema. Samuti rääkisime sellest, kuhu edasi areneda pärast rohelise kaardi valmimist. Partnerid pakkusid välja teha mäng ning samuti ka rattaretk, kus külastatakse kaardile pandud rohelisi punkte. Koosolekutest saime palju huvitavaid ideid, mida rohelisele kaardile lisada.

11.aprillil sai valmis ka põhjalik Tartu linna paberkaart koos huvitava loodusinfoga. Punktid jagunevad järgnevate teemade vahel: roheline äri, roheline kultuur, roheline vaba aeg, roheline transport ja roheline info. Paberkaardile on lisatud ka huvitavad rohelised faktid Tartu kohta. Rohelise äri alla kuuluvad peamiselt mahekohvikud, ökopoed ja taaskasutuskeskused, samuti kasutatud riiete poed. Rohelise kultuuri alla kuuluvad nii haridusasutused kui ka muud harivat pakkuvad kohad. Roheline vaba aeg sisaldab parke, haljasalaseid ning mänguväljakuid. Elektriautode laadimispunktid, rongijaam ja jalgratta laenutuspunktid kuuluvad rohelise transpordi juurde. Roheline info hõlmab nii keskkonnainfot kui ka turismiinfot andvad asutused.

Loodusgiidid

*Mirjam Grosberg, Martin Tikk, Rainer Grosberg
Tartu Loodusmaja*

Loodusgiid juhib teekonda, ta vahendab loodus- ja pärandkultuurimaastikke ning kujundab inimeste maailmavaadet keskkonnateadlikumaks. Loodusgiid selgitab looduses toimuvaid protsesse. Tema peamisteks ülesanneteks on äratada inimestes huvi looduse vastu ja vahendada teavet ümbritsevast keskkonnast. Loodusgiidi ümbritsevaks keskkonnaks on loodus.

Edukas loodusgiid on avatud suhtlemisega, viisakas ja vastutulelik. Loodusgiid ei pea olema kõiketeadja, kuid ta peab ennast pidevalt arendama ja täiendama, et tal oleks retkelistele alati midagi omalt poolt pakkuda. Ta leiab erinevaid lahendusi tegevuste läbiviimiseks. Loodusgiid kaasab retkel osalejaid niimoodi, et nad retkel ära ei tüdineks ning annab kõikidele osalejatele võimaluse sõna võtta. Ta peab arvestama ja tunnustama osalejate soove ja mõtteid ning neile vastu tulema. Loodusgiid on pühendunud oma tööle ja annab oma retke ajal parima!

Enne retke tegemist peab ta paika panema üldise retke kava, mis näeb välja selline:

1. Enda tutvustamine
2. Teeraja kirjeldamine, ohud, mis võivad ette tulla retke ajal
3. Erinevad objektid

4. Käi silmad lahti ringi (uusi olukordi võib ette tulla)
5. Mängud, vestlused, arutelud, küsimused
6. Retke lõpetamine, osalejatelt tagasiside

Erinevad valdkonnad, kus loodusgiid peab teadmisi ammutama: Eesti taimestik, Eesti seenestik, Eesti putukad, Eesti imetajad, õuesõppe meetodid, looduse vahendamise põhimõtted, matkamise alused ja esmaabi. Loomade tegevusjälgi peaks loodusgiid samuti tundma.

*Silm tahab näha! Kõrv tahab kuulda! Jalg tahab käia! Käsi tahab haarata! Süda tahab uskuda!
Vaim tahab mõelda! (Pestalozzi)*

Loodusgiidid peavad enda juures järgima ja meeles pidama, et juht juhib tegevuse ja eeskuju kaudu ehk see, mida loodusgiid teeb, seda sama võivad teha ka retkelised. Juht peab sekkuma konfliktidesse ja neid lahendama. Juht arvestab teiste vajadustega. Loodusgiidil tuleb alati retk ette valmistada, et vältida soovimatuid olukordi.

Ka linnas on võimalik näha loodust ning selleks, et tutvustada linnaloodust, oleme teinud retke Tartu Loodusmajast Tartu Seikluspargini ja tagasi, kus on kõikidel soovijatel võimalik osaleda.



Tartu Kalmistu paljand on üks objekt Tartu seikluspargi retkest.



Kogumiku koostas Sirje Janikson ja kujundas Terje Ong.

Toetajad:



**Tartu
Keskkonnahariduse
Keskus**

