



ROHELINE KOOLIÕU – ATRAKTIIVNE ÕPIKESKOND

ROHELINE KOOLIÕU – ATRAKTIIVNE ÕPIKESKOND



ASUTATUD 13. VEEBRUAR 1919

ADDRESS	NÕMME TEE 32 13426 TALLINN
TELEFONID	651 3033 53 406869
E-POST	malle.ling@kristiine.tln.edu.ee
2005/2006 ÕA	730 ÕPILAST 58 ÕPETAJAT
PROJEKTIS	kõik kooli õpilased + Kristiine linnaosa piirkondlikud üritused lastele ja noortele
PROJEKTIRUHM	Malle Ling koordinaator Mare Pukk algklasside õpetaja Kaja Vesiloik keemia õpetaja Tiiu Lember füüsika õpetaja Elina Parve algklasside õpetaja Annemai Annijerv psühholoog

ELLEN NIIT -

MEIE KOOLI VILISTLANE A.1947

KIRJUTASLUULETUSES

"Esimene koolipäev"

**TERE, TERE, TORE MAJA!
TERE, KOOLIÕU!
KOOLIS KÄIA NAGU VAJA
ON MULKINDEL NÕU.**

Nendest luuleridadest on kujunenud meie kooli I klassi astujate koolitõotus.

Tähtis on see, et juba tol ajal tähtsustati linnas kooliõue.





KRISTIINE LINNAOSA VALITSUS

Eesti Õpetajate Liit
Pärnu mnt 10 b
10148 Tallinn

03.oktoober 2006

Kaaskiri projektile "Roheline kooliõu – atraktiivne õpikeskkond"

Kristiine linnaosa enim korrastatud ja haljastatud haridusasutus on Tallinna Kristiine Gümnaasium. Kool asub tiheda liiklusega Nõmme tee ääres. Kooli kinnistu on oskuslikult tsoneeritud ja jaotatud vastavalt erifunktsioonidele. Eraldi on sissepääsuala, spordiväljak, õppetsoon ja majandustsoon. Loodud on mugavad puhkevõimalused õpilastele vahetundide ajaks. Koolistaadion ja puhkeala on ümbritsetud loodussõbraliku puitpiirdega ja pärnahekiga. Vaikseks, lühiajaliseks puhkuseks mõeldud ala on piiratud ebajasmiiiniekiga ja moodustab labürindi.

Kristiine Gümnaasiumi roheline ja kaunis kooliõu on juba aastaid olnud linnaosas suuremate ürituste toimumise paigaks. Kristiine Linnaosa Valitsus korraldab igal aastal kooli staadionil koolieelsete lasteasutuste sügisspordipäeva. Üritusel osaleb 11 linnaosa lasteaeda, kokku 280 last. Suvisel koolivaheajal korraldatakse staadionil kuni 18 aastastele noortele petankivõistlusi. Aktiivselt kasutatakse ka staadioni laudpõrandaga korvpalliplatsi, mis on Tallinnas üks väheseid puitpõrandaga väljakuid. Koolipere on staadionit alati väga heas korras hoidnud ja lisaks oma kooli õpilastele kasutavad staadionit ka ümbruskonna elanikud.

Tänu korras koolistaadionile ja järjekindlale sporditööle on Kristiine Gümnaasiumi õpilastel ette näidata arvestatavaid tulemusi kergejõustikus ja sportmängudes. Eelmisel õppeaastal saavutas Kristiine Gümnaasium Tallinna koolide arvestuses mitmeid auhinnalisi kohti.

Kristiine Linnaosa Valitsus toetab Kristiine Gümnaasiumi osalemist projektis "Roheline kooliõu – atraktiivne õpikeskkond"

Lugupidamisega

Mihhail Korb
Linnaosavanem

Maret Truusalu 6 457 120



ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

PROJEKT/TÖÖ EESMÄRGID

Meie kooliõu toimib õpikeskkonnana 43 aastat. Kooli asukoht on alati võimaldanud:

- Sportida
- Pidada vabaõhutunde
- Korraldada loodusvaatlusi
- Kooliaias on lapsed saanud sügiseti õunu
- Kooli kasvuhoonest on kevadel kallasidki korjatud
- Kevadel ja sügisel on õues keksukastid maas

SEADSIME EESMÄRGIKS:

- Korrastada kooliõue kasutamine
- Lubada oma territooriumile Kristiine linnaosa suurüritusi
- Kutsuda naaberkoole koostööle õuealal tegutsemisel
- Anda huvilistele teadmisi õueala hooldusest
- Muuta tunnid atraktiivseks õuetundide kaudu
- Väärtustada kodukooli ilusat keskkonda

ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

MILLAL MIDA TEHAKSE

- Õppenõukogu koosolek - 30.08.2005 Kas osaleme projektis? Jal
- Õpilasomavalitsuse informeerimine - september, 2005
- Direktori käskkiri projekti juhtgrupi moodustamise kohta
- Kutsume üles vabatahtlikult osalema projektis. Õnnestub hästi.
- Suuremad huvilised on algklasside õpetajad ja loodusainete õpeta

Vabatahtlikke on palju, ka ettepanekuid on mitmesuguseid - aga kõige tähtsam on, et tegutsetakse ühise eesmärgi nimel

ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

Koolihoone koos juurdekuuluva kooliõuega rajati 1963.aastal madala hoonestuse ja rikkaliku haljastusega Kristiine linnaossa 19 547m² suurusele maa-alale. Vastavalt kooli haljastusprojektile on kooliõu jagatud: õppetsooniks (26%), spordiväljakuks, mille koosseisus 300m pikkune ja 5 laiune jooksurada; kaks kuulitõuke kohta; kettaheiterring; kaks kaugushüppekasti; puidust põrandaga korvpalliväljak ja rezdorkattega võrkpalliväljak (56%), majandustsooniks - kooli ümbruse kõnni- ja sõiduteed on asfalteeritud (8%) ja lühiajaliseks puhkuseks mõeldud tsooniks (10%), kus asub mänguväljak algklasside õpilastele. Õue haljastus on kujundatud hästi ratsionaalseks, et hooldamise kulud minimeerida. Rohelise kooliõue investeeringute tegemisel peame arvestama: turvalisuse, inimressursi, rahaliste võimaluste ja ajaga.

Turvalisus ja privaatsus linna tingimustes.

Kuna kooli territooriumil toimuvad kehalise kasvatus tundide ja treeningute läbiviimine samuti loodusõpetuse tundide ja loodusvaatluste korraldamine, on turvalise ja privaatse õpikeskkonna loomine hädavajalik. Turvalist ja privaatset keskkonda võimaldab luua piirdeaed, mille pikkus 410jm ja rohelised hekid. Territooriumi turvamiseks öösel kasutame veel valvekoeri. Meie koolil on kaks kaukaasia lambakoera tõusugemetega valvekoera - Rambo ja Donna.

Videokaamerad.

Vandaalide, varaste, narkomaanide, võõraste piknike korraldajate ja koertega jalutajate eemale peletamiseks nii päeval kui öösel olime sunnitud paigaldama territooriumile videokaamerad.

Heakorrastustööd.

Moto "Tööst peab jõud üle käima". Kooli territoorium on eraldatud tänavatest pärnadega ja individuaalelamutest puidust lipp piirdeaiaga. Territooriumil kasvavad pärnad, jalakad, viirpuud, kastanid, tammed, vahtrad, kontpuud, kased, pihlakad kokku 21 erinevat liiki on loodusvaatlejate huviobjektiks igal aastaajal. Samas on roheluses õpilastega mõnus üritusi korraldada. Kooli peasissekäigu esist kaunistavad punalehelised ja keerdlehelised roosipõõsad. Majahoidja ametikorteri ette ja õunapuu aeda on rajatud püsilillede peenrad. Kooli territooriumil on veel õunaaed 16 õunapuuga, 1 ploomipuuga, punasesõstra põõsaga ja vaarikatega. Emotsionaalse jõulumeeleolu loomiseks sisehoovis kaunistasime lastele nähtavas kohas suure pärnapuu ilmastikukindlate elektrivalgustitega juba detsembrikuu esimestel päevadel. Igal aastaajal on meie kooliõu omanäoline ja eriline. Kevadel on puud ja põõsad õieehtes. Suvel põhiline töö on muru kujundamine ja trimmeritööd, umbrohutõrje, puude, põõsaste ning hekkide kujundamine ja piirdeaija korrastamine. Sügisene kooliõu on kaetud kirju lehevaibaga. Lehtede riisumisele kaasatakse V - VIII klassi õpilasi (40% õpilastest). Talvel toimub lume koristamine ja libeduse tõrje, et liiklemine kooli territooriumil ohutult sujaks.

Heakorrastatud territooriumi ja turvalise keskkonna loomise eest kannab hoolt majahoidja, kes elab koolile kuuluvas metikorteris ja viibib ööpäevaringselt kooli territooriumil. Meie kooli jaoks oli õnnelik juhus, et me leidsime inimese, kellele on antud looduse- ja loomaarmastust ja kes on töökas ja kohusetundlik.

Ilse Märtssoo
Tallinna Kristiine Gümnaasium
Dir.a/t majanduse alal

ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

RESSURSID

Minimeeritud kulutused kooliõuele aasta on 147,5 tuh. krooni

Meie vajadused selleks, et olla parimad:

- Uus kaasaegsetele tingimustele vastav piirdeaed - 900,0 tuh. Krooni.
- Valgustatud staadion, et pikendada sügis-talvisel ajal õpilaste treeningute läbiviimise aega õues värskes õhus - 70,0 tuh. Krooni .
- Paikile võimlemislinnak - 60,0 tuh. Krooni .
- Lipuväljak. Lipu kasutamise reeglistik seab kindlad nõuded lipumasti asukohale (hoolitsetud, väärikas, hästinähtav jne.) ja kõrgusele (15 meetrit) - 10,0 tuh. krooni .
- Lapsed ootavad lehtlat, kus õuetundide ajal istuda - ? krooni .
- Siseõues on asfaldil erinevad mängumaad - ? krooni

Aja -ja inimressurss meie koolis ei oleks aruka planeerimise puhul probleem.

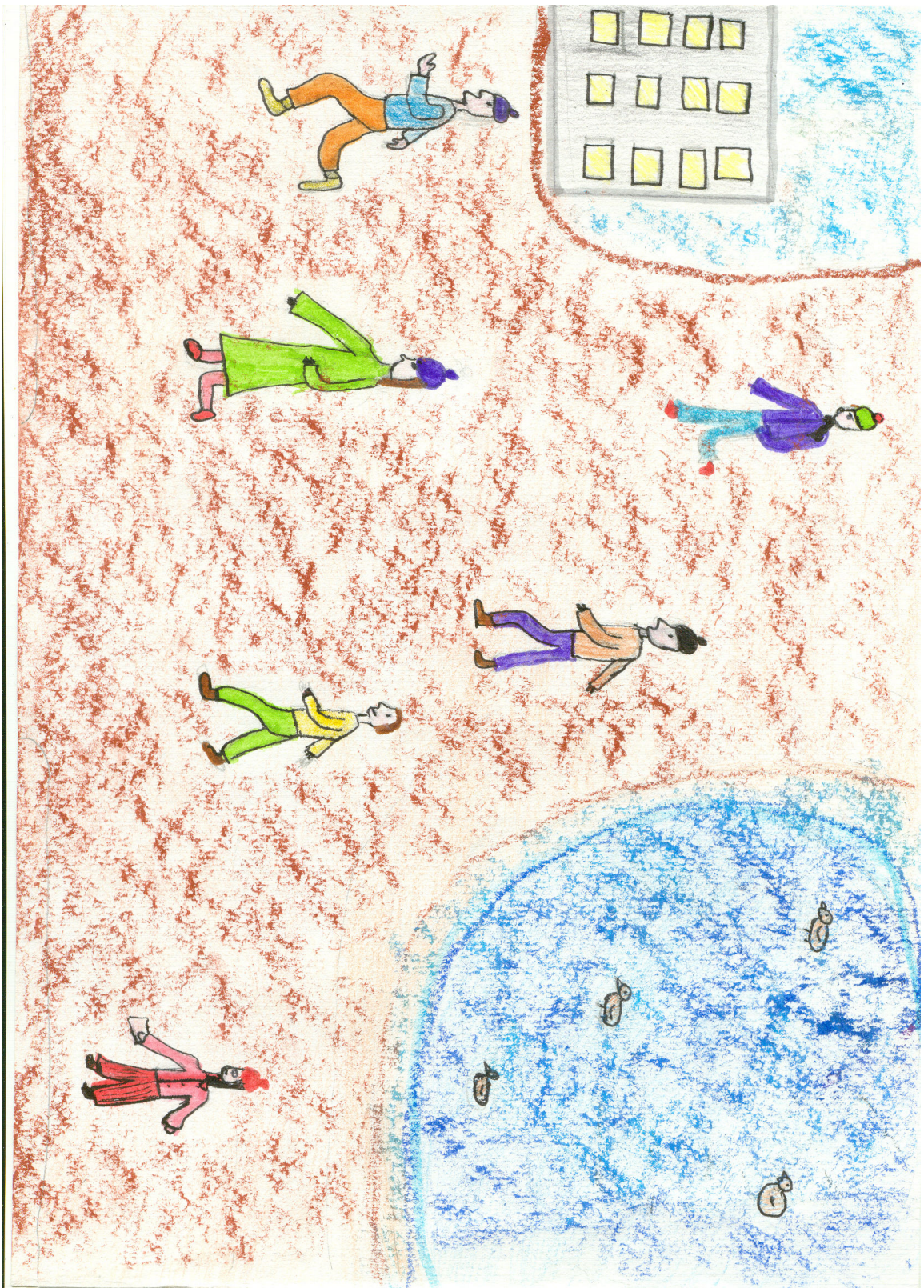
KOOLIÕU
KUI
ÕPIKESKKOND

TALLINNA ÜLDGÜMNAASIUM

3B KLASS

ÕPETAJA ANN LÄÄN

26.01.2006 TALLINN

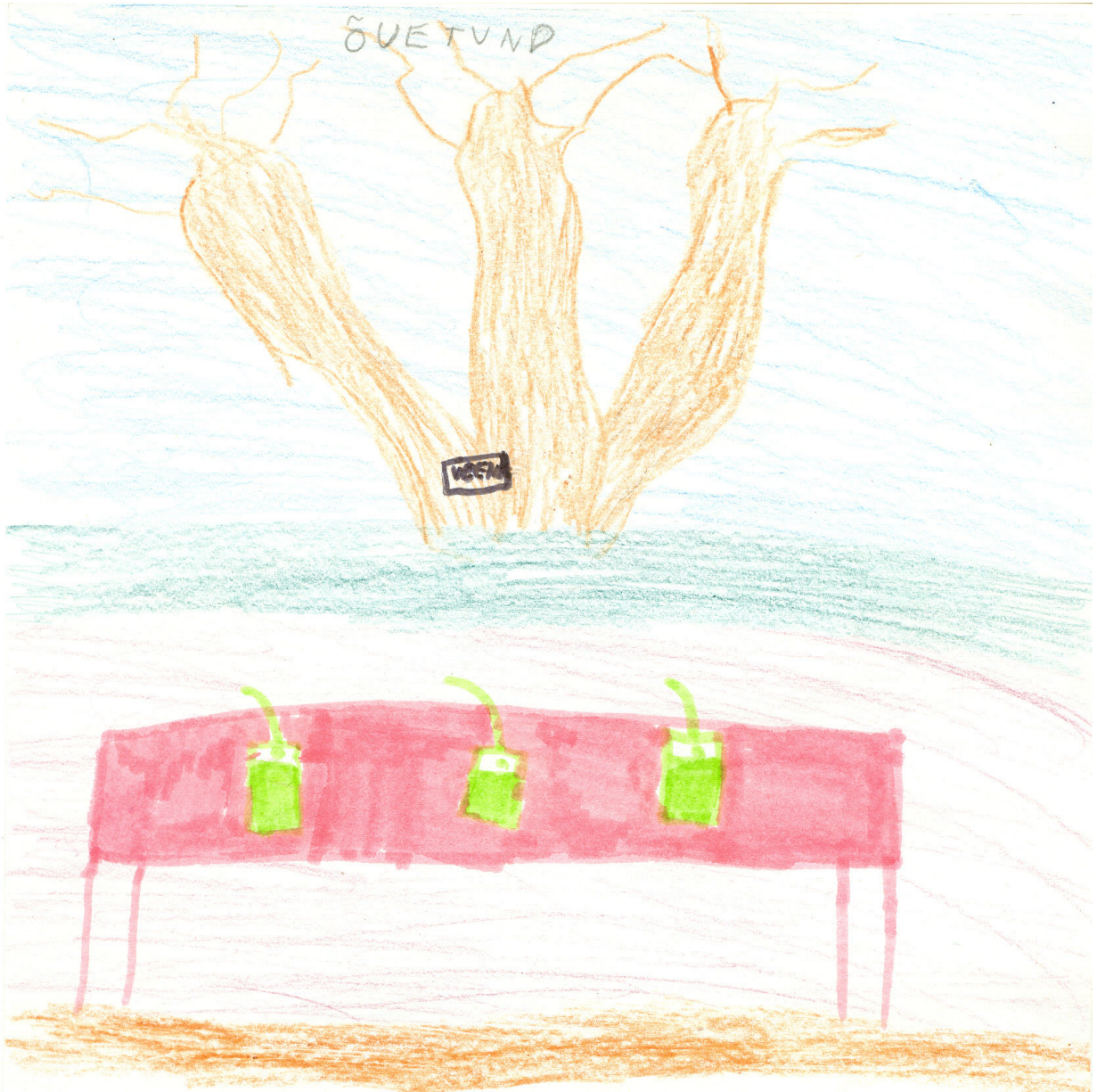


Tund Loodus

27.01

On neljapäeva hommik. Ootamine kooli es bussi. Buss viis mind sülle hankedesku ette. Nii algas mul loodus tund. Me olime taas ja õues. Me vaatamine mikroskoobiga taime ja muid asju. Ma mõõtsin endavõrgu. Minu vöö oli 12 kükasamitu pikk. Selle mähkis see tund väga!

5



ÕUE TUND OLI
LAHE !!!!!

TRIWU RAADIK

Tundi looduses

3B

Õh neljapäeva hommik. Ootasime kooli ees bussi.
Buss viis meid Kullu huvikeskuse ette. Nii algas
meil looduse tund. Meie läksime sisse ja
siis läksime ühte klassi. Seal olid mikrokoobid.
Siis me saime uuvida mesilast, seda oli natuke
vastik vaadata. Siis me läksime õue.
Me seal mängisime orienteeringumängu.
See käis nii meil oli plaan ja sellegaa ridime
otsima sõnu ja kirjutama need raleerile ja Sealt
ridi näistatus välja tulema ja mina saia
vastuseks lüüsi. Mulle meeldis see väga.

TALV PARGIS.

NIMI
KUUPÄEV
KELLAAEG
TEMPERATUUR

SADEMED
TUULE SUUND
PILVISUS

2. Vaatleme linde.

Märgi keda näed :

TIHANE
VARBLANE
LEEVIKE
PUUKORISTAJA
RÄHN
ROHEVINT

SINIKAELPART
TUVI
KAJAKAS
VARES
MUSTRÄSTAS



Joonista siia puu võra

3. Mõõdame varju pikkuse kukesammudes(Kui päike paistab).

MINU VARJU PIKKUS ON TÄNA KUKESAMMU
MINU KUKESAMMU PIKKUS ONCM.
VARJU PIKKUS ONCM, EHKM
MINU TEGELIK PIKKUS ONM

4. Vali endale üks puu ja leia selle asukoht kaardil.

Leia sobivad sõnad selle puu iseloomustamiseks. Tõmba ring ümber nendele sõnadele, mis selle puuga sobivad. Võid lisada omalt poolt veel sõnu.

NOOR, VANA, SAMMALDUNUD, VÄÄRIKAS, SIRGE, KÕVER,
MITMEHARULINE, HAIGE, SIHVAKAS, KÕRGE, JÄME, PEENIKE,
VILTUVAJUNUD, KAUNIS, IGIHALJAS, PALJUNÄINUD,
HARALINE, LAIA VÕRAGA, KITSA VÕRAGA.

5. Vaatle puu võra: kas see on ühtlase tihedusega? Ja / ei

MILLISE ILMAKAARE SUUNAS ON OKSI TIHEDAMALT?

MIKS?.....

6. Milline on selle puu koor? Tõmba sobivatele sõnadele ring ümber!
SILE, PRAGUNENUD, PAKS, KROBELINE, NARMENDAV,
PAHKLIK.....

7. Vaata kas leiad sellel puul: Tee nendele mida leidsid ring ümber!

LINNUPESI	PUNGI
KAHJUSTATUD KOORT	VILJU (KÄBISID)
KUIVANUD / MURDUNUD OKSI	URBI
AUKE	SAMBLAID
PUTUKAKAHJUSTUSI	SAMBLIKKE
OKKAID/ KUIVANUD LEHTI	SEENI

8. Vaatle puukettaid mikroskoobi ja luubiga.

PUUKETTA LÄBIMÕÕT ON
PUU VANUS ON

9. Kas aastarõngad kolmel puukettal on ühesugused? JA / EI
NUUSUTA PUUD. VAATLE TA KOORT JA SISEMUST. OKASPUUD
ON VAIGULÕHNASED.

Kas tunnend ära kuuse, kase, männi? Kirjuta numbri järgi puu nimi!

1:..... 2..... 3.....

10. Vaata oma käenahka, sõrmemustrit, juuksekarva.

Võrdle juuksekarva ja käenahast väljakasvavat karva. Kas see on erinev? Kas leiad surnud nahka oma küüne ümbrusest? Miks just sealt?

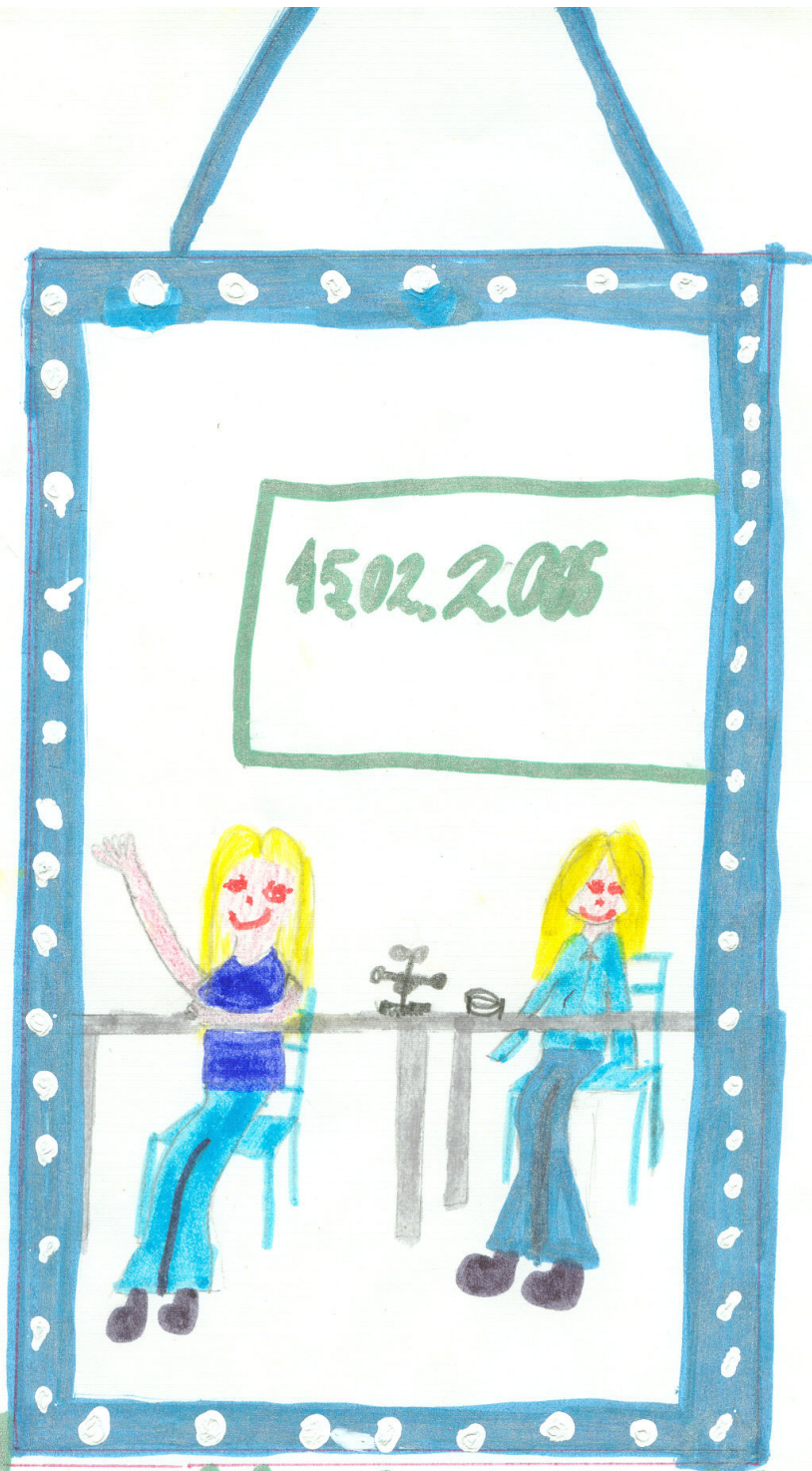
11. Vaatle puukoort seest ja väljast. Kelle tegevusjälgi sa leiad? Miks on puukoore sees käigud ja augud?

Mida sa leiad? (Tee ring ümber!)

MUNAD, KOOKONID, PUTUKATE TEGUTSEMISJÄLJED,
KEHAOSAD, PUTUKAD, ÄMBLIKUVÕRK,
ÄMBLIKUD.....

12. Jooksumäng. Orienteeru ja lahenda mõistatus!

Leia kaardil tähistatud punktidest peidetud sõnad (4), moodusta nendest mõistatus ja kirjuta vastus siia.....



Mulle meeldis kõrge rõõm
migratsiooniga punde koost
avada ja tutvumist saada.

Sandra S.

15.02

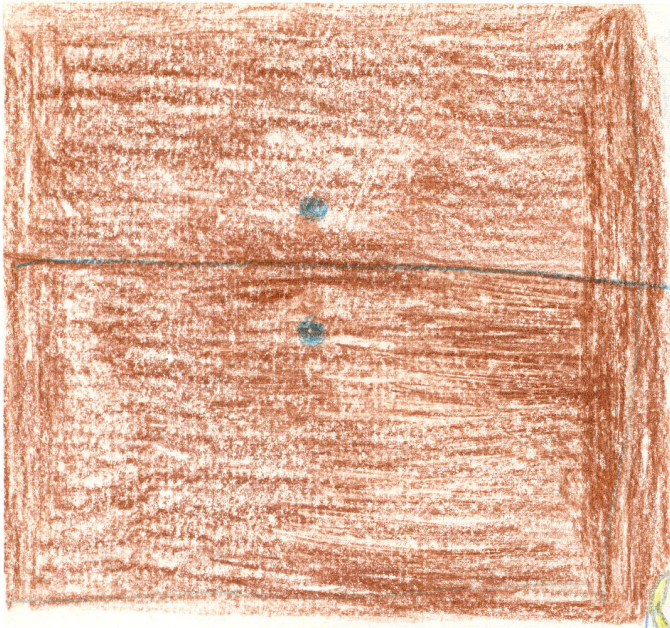
Mulle meeldis mikroskoobiga meilasi vaadata
ja maastikus mängu mängida..



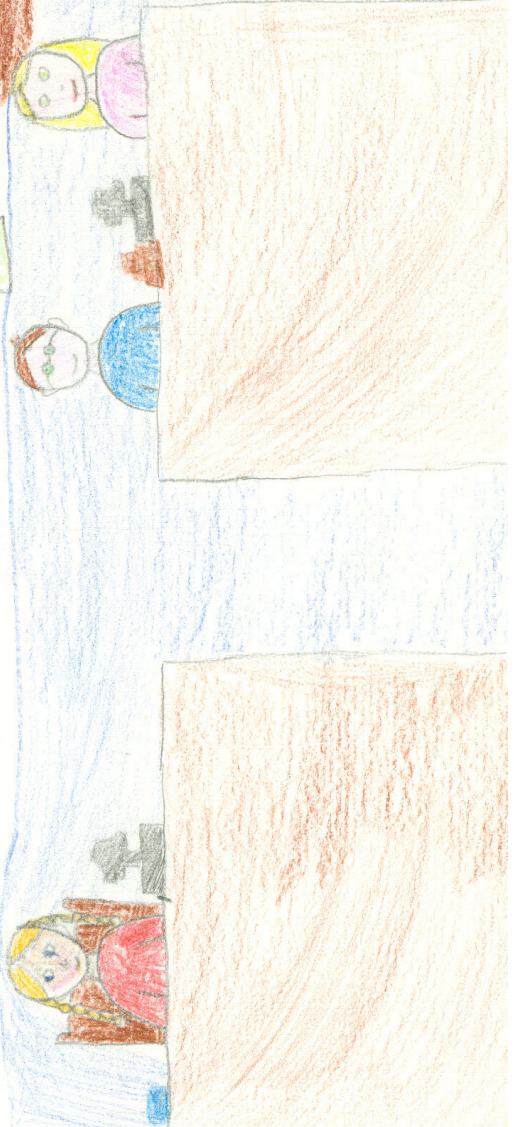
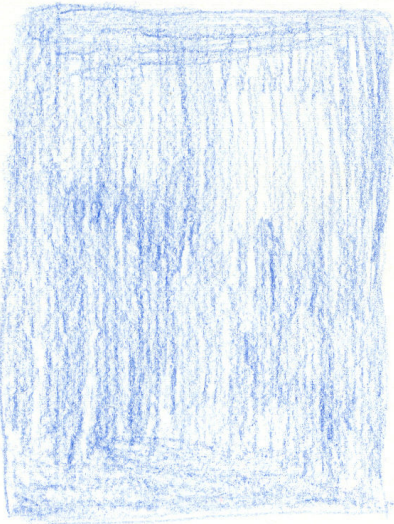
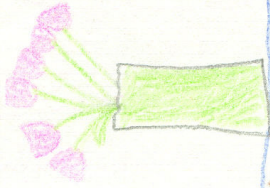
Isanna

Uulle meeldis puid uundn
Ja veel meeldis sulle mikrokiibise vaudata.



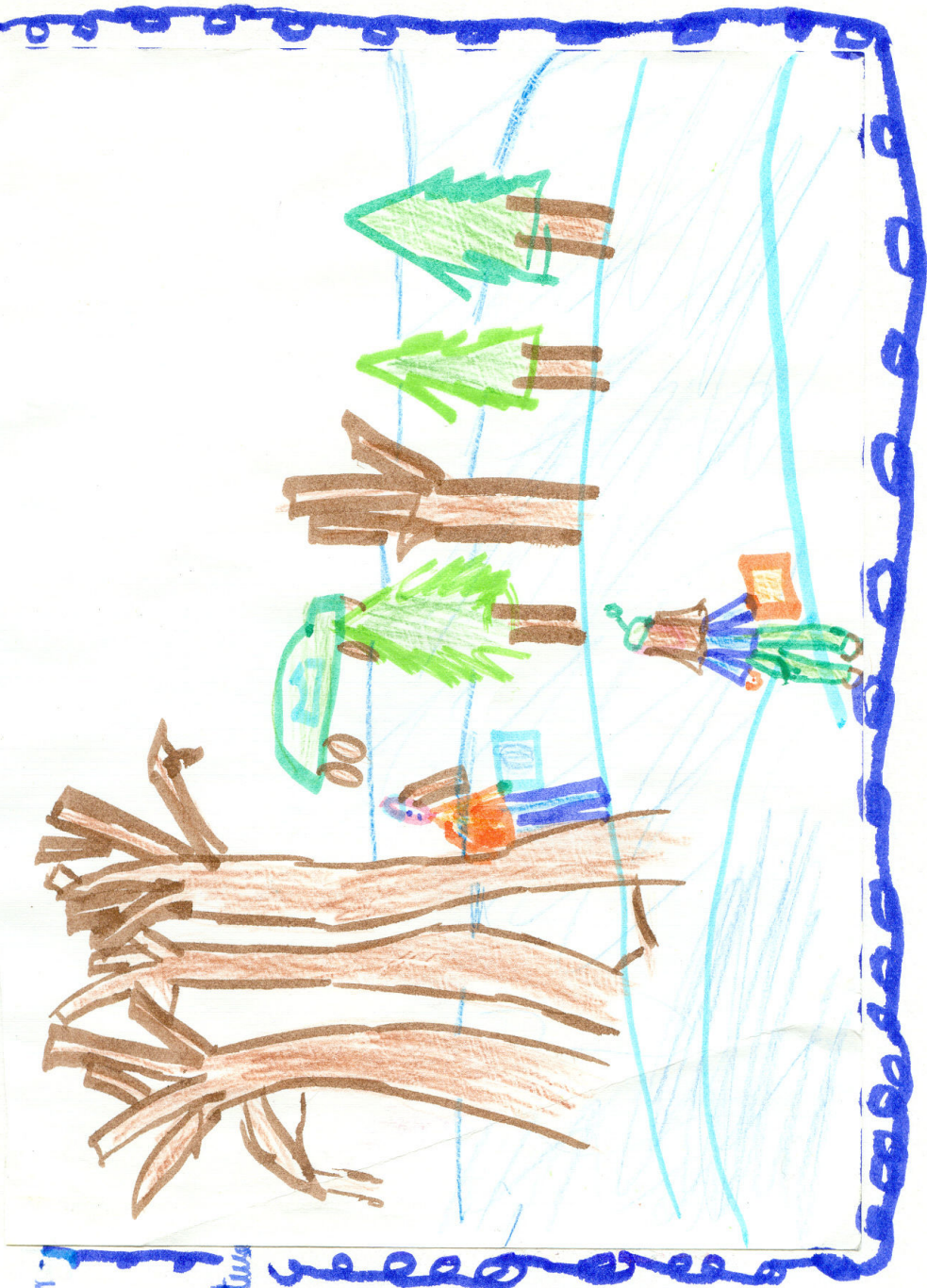


stulle
meeldis
mikroskoob-
iga vaadata
puni tükk



Nulla meddus hōnōtissimis

"manggi man"
goda. Soal
pudi sōnu
otōma ja
nendest mōntatus
tegeima.



TALLINNA KRISTIINE GÜMNAASIUM

Referaat

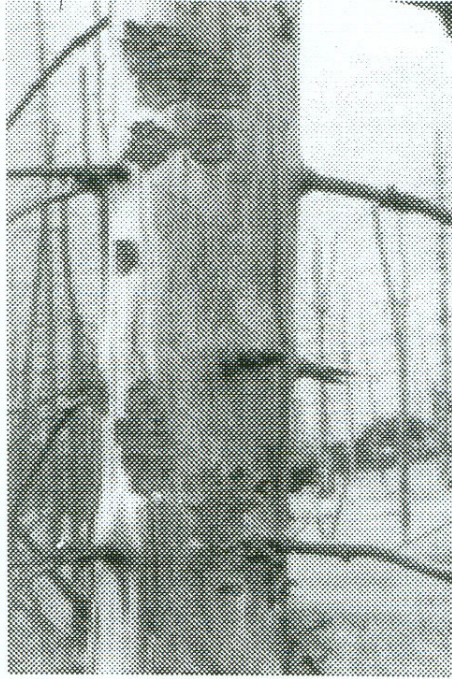
Happevihmad

Maria Kalmu

10c

Happevihmad

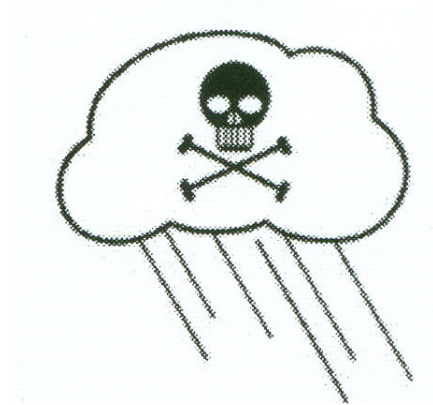
Aina enam räägitakse tänapäeval keskkonda saastavatest teguritest, nende vältimisest, kahjulikkusest ja ohtlikkusest. Püütakse välja mõelda erinevaid meetodeid, et neid vältida, kuid kahjuks ei ole tänapäeva kõrgelt arenenud teadus siiski suutnud neid kõiki olematuks muuta. Muret tekitab on ka teadmine, et kõiki meie seas ei huvita keskkonna probleemid ning nad ei taha kaasa lüüa keskkonda säästvas tootmises jne. Peagi võivad muutuda suure elanikkonnaga paigad elamiskõlbmatuks kuna suure reostuse tagajärjel muutub sealne keskkond elamiskõlbmatuks ning taimed ja loomad surevad. Üheks silmaga nähtavaid kahjustusi tekitavaks teguriks on happevihm, mis avaldab tuntavat mõju elusloodusele. Selle tagajärjel muutuvad looduslikud veekogud ja muld happeliseks. Mulla hapestumisel tõrjutakse mulla osakestest taimedele vajalikud elemendid välja, seetõttu halvenevad taimede kasvu tingimused märgatavalt. Veekogude hapestumine toob kaasa muutusi veekogudes elavate organismide liigilisuses. Paljud neist hukuvad, ellu jäävad ainult need kes taluvad happelist keskkonda. Kõik me oleme näinud kolletavaid okaspuid. Arvatakse, et selle põhjuseks on kuivus, tegelikult see aga nii ei ole. Happevihma toimel hävineb okkaid kattev vahakiht. Okaste pinnalt suureneb aurumine ja okkad kuivavad ära. Lehtpuudele happevihm nii ohtlik ei ole, sest neil vahetuvad lehed iga aasta, okaspuudel aga vahetuvad okkad paari aasta tagant. Ka puudel kasvavate samblike kui puhtaõhu indikaatorite järgi saab kindlaks määrata happevihmade olemasolu. Samblikud on happevihmade ja muu õhureostuse suhtes väga tundlikud ja kaovad paikades kus neid esineb. Selle pärast ei olegi linnas kasvavad puud sammaldunud. Nii siis teamegi, et happevihmade tagajärjel kaotavad okaspuud oma okkad ning puutüvedel kasvavad samblikuliigid vähenevad. Üheks suureks probleemiks on ka see, et happevihmade tagajärjel hakkavad ehitised ja kujud lagunema, mis on püsinud terved aasta sadu. Lisaks muudavad heitgaasid ja happevihmad ehitiste klaasid õhukeseks, muudavad need nõrgaks ja lagundavad.



HAPPEVIHMADE TAGAJÄRJEL PUUD KUIVAVAD!!



HAPPEVIHMADE TÕTTU KIVID LAGUNEVAD!!



Kuidas happevihmad tekivad?

Kivisöe, põlevkivi ja naftasaaduste põlemisel satuvad õhku väävli- ja lämmastikuühendid. Vääveldioksiidi, vääveltrioksiidi ja lämmastikuühendid reageerivad õhus vihmaveega moodustades erinevaid happeid, mis langevad sademetena maapinnale. Lisaks tekitavad happevihmasid autode ja jõujaamade heitgaasid mis segunevad veeringesse.

Happevihmad ei saja ainult saastatud õhuga piirkonnas, tuul võib happevihmad viia väga kaugemale, kus tegelikult neid olla ei tohiks.

Mis on happevihm?

Happelise reaktsiooniga sademed, mida tekitavad kütuste põlemine, tehaste heitgaasid ja inimtegevuse käigus atmosfääris sattunud ja veeauruga ühinenud happelised oksiidid.

Usun et tänapäeva tohutult saastatud keskkonna probleemiks on inimeste teadmatus selle koha pealt. Samas on ka olemas inimesi keda see ei huvita või arvavad nad, et see probleem neid ei puuduta. Tegelikult see aga nii ei ole, sest kõik loodust ja seal elavaid organisme kahjustavad ja surmavad tegurid puudutavad ka meid, põhjustades erinevaid haigusi. Seega loodan, et kõik inimesed hakkavad püüdlema keskkonda säästlikuma tarbimise, tootmise jne. poole mis parandaks meid ümbritsev at keskkonda. Vastasel juhul võib järgnevate põlvkondade elu olla üsna raske.

Kasutatud kirjandus:

- . DK "Looduse entsüklopeedia" Varrak 1999 . Õpilase entsüklopeedia
- . ENEKE
- . Internet
- . 9-kl keemia õpik

TALLINNA KRISTIINE GÜMNAASIUM

PROJEKT

ROHELINE KOOLIÕU 2005/2006

KEEMIA AINEKURSUS
OSALESID 10B JA 10C KLASSI ÕPILASED
ÕPETAJA KAJA VESILOIK

TALLINN 2006

ROHELINE KOOLIÕU 2005/2006

Keemia õppeaine raames osalesid projektis 10 B ja 10 e klassi õpilased. Esiolgne töö oli koostada referaat ühenditest, mis kahjustavad meie loodust. Üha enam ja enam on aktuaalne, meie ümbritsev keskkonna saastatus ja reostamine. Teatavasti on saasteallikaid palju. Nii laekus ka töid erinevatest probleemidest. Probleemiks on kindlasti autode heitgaasid, kasvuhooneefekt ja happevihmade teke.

10 e klassi õpilane Maria Kalmu referaat "Happevihmad" puudutab linna loodust ja linnades elavaid inimesi. Maria tõdeb, et üheks happevihmade tekke põhjustajaks on inimeste teadmatus ja huvi puudus selle probleemi suhtes. Probleemile tuleks rohkem tähelepanu pöörata ja suunata inimesi säästlikumale tarbimisele. (Referaat on ära toodud lisana.)

Kui meie kool asub linna südames ja on olemas kooliaed, mida enamusel linna koolidel pole, siis tasub see erilist äramärkimist.

Nii sai alguse edasine arutelu, sidudes häid ja halbu külgi kooliõuega ja kooli ümbruskonnaga üldse.

Mõlemad klassid tegid rühmatööd. Teemaks oli "Kuidas muuta kooliaeda loodussõbralikumaks". "Kooliaed" on jutumärkides, et arutleda probleemide üle veidi laiemalt, kui ainult konkreetne maa ala.

Esmane ülesanne oli tuua väljaplussid ja miinused, võimalused ja ohud mis puudutavad kooliaeda. Teiseks ülesandeks oli arutleda kitsaskohtade üle ja mõelda kuidas muuta halba paremaks ning viia ohud miinimumini.

Järgnevalt kokkuvõtte õpilaste nägemusest. Põhiliselt keskenduti siiski konkreetsele kooliajale.

10 B klass tõi olulisemate punktidenä välja järgmist:

I osa

Plussid:

- . Suur territoorium
- . Küngas, kust saab talvel kelguga alla lasta
- . Palju puid põõsaid, õunapuud maitsvate õuntega . . Olemas staadion ja korvpalliväljak
- . Muruplats keset staadionit
- . Saepururada
- . Kooli maa-ala on kaamerate valve all
- . Aed on hoolitsetud
- . Kooliaial on aed ümber
- . Kristiine linnaosa on võrdlemisi rahulik
- . On parke ja haljasalaid.

Miinused:

- . Staadioni ääres olev puurada on mädanenud.
- . Mõnes kohas on muru kahjustatud ja hooldamata
- . Kaugushüppekastid on unarusse jäetud
- . Puuduvad jalgpallivärvad
- . Korvpalliväljak on halvas seisus
- . Sportlased rikuvad muru oma jalanõudega
- . Prügireostus hoovis
- . Suvel ja vaheaegadel on terve koolihaav suletud
- . Lapsed ei saa vahetundidel väljas käia
- . Sügisel peab lehti riisuma
- . Valvuriteks on koerad
- . Koera väljaheited

Võimalused:

- . Istutada uusi puid ja põõsaid
- . Hoolitseda muru eest
- . Kooliaeda võiks kasutada ka vahetundidel, et lapsed saaksid õues käia
- . Rajada pingid jm.
- . Marjapõõsad, maasikad, porgandid
- . Avada kooliaed ka koolivaheaegadel ja suvel
- . Kool on suhteliselt vaene, raha võib saada ainult valitsuselt, oleks vaja.

Ohud:

- . Lahtised koerad võivad hammustada
- . Kui kõik võimalused täita, võib sportimiseks ruumi väheks jääda - aed metsistub.
- . Staadioniäärsest mädanenud randist võib läbi kukkuda
- . Kui haljastuse eest hoolt ei kanna, võib see hävineda
- . Õunapuu all istudes võivad õunad pähe kukkuda

II osa.

Õpilased pakuvad erinevaid võimalusi, kuidas muuta kooliaeda sõbralikumaks:

- . Kõige olulisem on võimalus istutada uusi puid ja põõsaid, mis muudaks kogu ilme rohelisemaks. Samuti toodaks taimed hapnikku. Võiks kaaluda kooliaeda pinkide rajamist, et õpilased saaksid vahetunnid õues värskes õhus veeta.
- . Kõige suuremaks ohuks peame haljastuse hävimist. Et seda vältida tuleks taimede eest pidevalt hoolt kanda, regulaarselt muru niita ja kuivuse korral kasta.
- . Koolil pole raha, et seda kõike kooliaiaga teha, kuid siiski võiks panna aeda kasvama rohkem puid ja muru korrastada. Koliõue võiks suvel laste jaoks avada.
- . Ümbruskonda oleks vaja istutada puid, korrastada haljasalaid, koristada parke ning neid hooldada.

10 C klass tõi olulisemate punktidenä välja järgmist:

I osa

Plussid:

- . Koolil on hea staadion võrreldes teiste koolidega ja korvpalliplats
- . Kooliaed on pindalalt suur
- . Kasvab palju puid, sealhulgas õunapuid, mille vilju saab kehalise kasvatuse tundide ajal ja peale tunde süüa.
- . Aed on suhteliselt korras ning puhas
- . Koer valvab
- . Turvakaamerad
- . Rahulik elukeskkond
- . Olemas vabaaja veetmise võimalused

Miinused:

- . Koolihoovi ümbritsev aed on nõrk ning pätid tulevad sisse jooma ja laamendama.
- . Autod koolihoovis
- . Tihe liiklus kooli juures ja seetõttu probleemiks autode heitgaasid ja kooliaia saastatus
- . Murul koera väljaheited
- . Muru pole alati korras ja ei seetõttu ei saa alati seal kehalise kasvatuse tunde pidada
- . Muru platsi piirav raudtoru, mis võib haiget teha.
- . Valvekoerad võivad oma "kodust" välja pääseda ja on seetõttu ohtlikud.
- . Mõned staadioni juurde kuuluvad elemendid on halvad — pole jalgpalli väravaid.
- . Kooli katlamajast tulevad ohtlikud gaasid.
- . Asukoht on ohtlike veoste tee ja südalinna lähedal, seetõttu on suhteliselt saastatud õhk.
- . Prügiprobleemid - inimesed viskavad prügi maha
- . Ümbruskonnas auklikud teed ja palju ohtlikke ülekäigu kohti.

II osa

Mida saaks ära teha?

- . . Hea, et koolil aed ja staadion üldse on. Selle eest tuleks rohkem hoolt kanda. Õpilased võiksid näiteks kooliaeda koristada.
- . Kooliaed võiks ulatuda koolimaja peaukse ette, et saaks välja minna vahetundidel.
- . Istutada hekk aia äärde.
- . Vahetada välja mõned staadioni juurde kuuluvad elemendid.
- . Katlamajaga tuleks midagi ette võtta.
- . Paigata aednikke, kes aeda koos hoiavad.
- . Kooliaias võiks olla jalgrattaparkla.
- . Paremad sportimisvõimalused ja bassein....
- . Ümbruskonnas teed ära parandada, ehitada uus kanalisatsioonivõrgustik.
- . Sõita vähem autodega, käime parem jala, kasutame ühistransporti või jalgratast
- . Raudtee ohtlikke veostega linnast välja viia.

Niipalju kui on erinevaid inimesi on ka erinevaid arvamusi ja mõtteid. Antud töödes on läbivaks teemaks tihe liiklus, palju autosid, autode heitgaasid. Samuti peetakse oluliseks sportimisvõimaluste tagamist ja võimalust veeta vahetunde õues ning kasutada kooliaeda ka vabaaja veetmiseks koolivälisel ajal.

Kuigi antud arutelus olid kõik mõtted oodatud, jäid õpilased siiski realistlikuks. Tõdeti, et teha võiks paljutki, kuid arvestada tuleb ka majanduslike võimalustega.

Tallinna Kristiine Gümnaasium

Uurimistöo

Loodushoid ja tervishoid Kristiine gümnaasiumis.

2005/2006 õppeaasta

II poolaasta

Osalejad XC klassi reaalharu õpilased

Mart Amer

Martin Karu

Helen Kressa

Erich Miller

Madis Pilt

Liis Sinisaar

Marju Tamm

Madli Tarjus

Eve Telga

Sander Vahtramäe

Teet Veri

Juhendaja füüsika õpetaja Tiiu Lember

Infotehnoloog Risto Arak

2006
Tallinn

Sisukord

Eessõna	lk
Sissejuhatus	4
1. Õpetaja Lember, Tiiu sissejuhatav artikkel teemasse „Termodünaamika II printsiip ja entroopia. Keskkonna saastamine. Loodus- ja tervishoid.“	5
1.1. Termodünaamika II printsiip	5
1.2. Entroopia	5
1.3. Kuidas on seotud TD II printsiip ja entroopia?	6
1.3.1 Kuidas on entroopiamuut seotud kehale antud soojushulga ja keha absoluutse termodünaamilise temperatuuriga (valem)?	6
1.3.2. Millise iseloomuga on entroopia?	6
1.3.3. Kuidas on seotud entroopia suurim väärtus ja suletud süsteemi tasakaaluolek?	6
1.3.4. Kuidas on seotud energia kvaliteet ja temperatuur?	6
1.3.5. Milline on energia kvaliteet suletud süsteemis (sooja ja külma vee segamisel)?	7
1.3.6. Milline on energia kvaliteet avatud süsteemis (Maa poolt saadud Päikeseenergia ja Maalt maailmaruumi kiiratud energia)?	7
1.3.7. Milles seisneb entroopia kasvu printsiip?	7
1.4. Kuidas on seotud keskkonna saastamine ja entroopia kasv suletud süsteemis nimega Maa (loodushoid)?	8
1.5. “Millest tuleneb kord?”	9
1.5.1. Iseorganiseerumine	9
1.5.2. Iseorganiseeruva süsteemi omadused	9
1.5.3. Kaose piiril	10
2. Uurimistöös osalejad ja nende poolt uuritud nähtused ja probleemid koolis	11
2.1 Kressa, Helen ja Tarjus, Madli Kooli õpikeskkonna saastamise muud allikad.	11
2.2 Vahtramäe, Sander ja Sinisaar, Liis Miks on vaja klasse õhutada?	12
2.3 Amer, Mart Energia kvaliteet õpilaste toitlustamisel	13
2.4 Karu, Martin ja Pilt, Madis Kooli keskkütte üleviimine soojuspumbale.	14
2.5 Veri, Teet ja Miller, Erich Kooliruumide koristamisest	15
2.6 Tamm, Marju ja Telga, Eve Kiirgused koolis	16
2.7 Infotehnoloog Arak, Risto Õpilaste abistamine antud uurimistöös vormistamisel kooli digifotoaparaadi ja arvutiga.	17
Lõppsõna	18
Kasutatud kirjandus	19

Eessõna

Käesolev uurimistöö on mõeldud Kristiine gümnaasiumi esindamiseks ühel vabariiklikul konkursil 2006.a. septembris loodushoiust ja tervishoiust koolis. Kuna uurimistöö teema väljub osaliselt koolifüüsika poolt käsitletavatest probleemidest, siis on töö teoreetiline osa koostatud õpetaja poolt, praktiline osa juhendatud õpetaja poolt ja teostatud õpilaste poolt. Uurimistöös oli vormistamisel abiks infotehnoloog koos kooli digifotoaparaadi ja arvuti tarkvaraga.

Täna kõiki uurimistöös osalenud õpilasi ja kooli töötajaid, samuti infotehnoloog Risto Arakut meeldiva ja viljaka koostöö eest..

Füüsika õpetaja Tiiu Lember

Sissejuhatus

Füüsika on aine, mis uurib kehi, nähtusi ja protsesse--kõike, mis on looduses ja seal aset leiab. 10.klassis puutuvad õpilased kokku termodünaamika II printsiibi ja entroopia mõistega. Selgub, et neid mõisteid läheb vaja ka mitmete elus ja ka koolis aset leidvate protsesside mõistmisel. Käesolevas uurimistöös on XC klassi reaalaru õpilased uurinud Kristiine gümnaasiumis füüsika seaduste ja nende kasutamist loodushoiu ja tervishoiu seisukohalt. Kui esimeses peatükis on lugejatele õpetajapoolne tutvustav suunav artikkel „Termodünaamika II printsiip ja entroopia. Keskkonna saastamine. Loodus- ja tervishoid.“, siis teises peatükis „Uurimistöös osalejad ja nende poolt uuritud nähtused ja probleemid koolis“ on kirjas õpilaste tähelepanekud ja ettepanekud koos pildimaterjaliga. Entroopia mõiste tuli koolifüüsika ainekavasse sisse alles 1996.a. uue õppekavaga. Varem oli see vaid kõrgkooli füüsika programmis ja on tänaseni paljude inimeste jaoks raskesti arusaadav mõiste.

1. Termodünaamika II printsiip ja entroopia. Keskkonna saastamine. Loodus- ja tervishoid.

1.1. Termodünaamika II printsiip.

Termodünaamika kui fenomenoloogiline teadus soojusnähtustest on sajandite jooksul kestnud vaatluste ja elukogemuse põhjal võtnud oma aluseks 3 printsiipi, mida ei tõestata, vaid konstanteeritakse. Neist teine printsiip on kõige huvitavam. Kõik teavad omast käest, et soojus levib soojalt kehalt külmale kehale, mis on termodünaamika II printsiibi kõige lihtsam sõnastus. Kuid on ka teisi tõlgendusi. Näiteks saksa füüsik Rudolf Clausius sõnastas selle printsiibi nii, et soojus ei saa iseenesest üle minna külmemalt kehalt soojemale.

Sama printsiip mikrokäsitluses on selline, et osakestest koosnev suletud süsteem püüab üle minna korrastatud olekult mittekorrastatule (korratus tekib iseenesest, kord aga mitte). Kuulus austria füüsik Ludwig Boltzmann kirjeldas sama printsiipi mikrokäsitluses ka veel nii, et loodus püüab üle minna vähem tõenäosematelt olekutelt tõenäolisematele.

Näiteid termodünaamika II printsiibi kehtivuse kohta. Kuuma ja külma vee segamisel tekib alati leige vesi, kuid mitte kunagi ei teki leigest veest tagasi külm ja kuum vesi. Kuni lõhnaõli on toas pudelis, on tegu „korruga“. Pudeli avamisel seguneb lõhnaõli toa õhuga ja tekib „korratus“, kusjuures lõhnaõli ise enam toast pudelisse tagasi ei lähe. Meie praktilisele kogemusele vastab, et elektrivõrgust välja tõmmatud triikraud alati jahtub. Mitte keegi, mitte kusagil ja mitte ialgi ei ole ootamatult kätt põletanud juba jahtunud triikrauaga. Pole ka vähimatki põhjust karta, et see võiks meiega kunagi juhtuda. Kaljunukilt murenenud kivi kukub ilma nähtava välise abita kuristikku. See on selle protsessi kulgemise loomulik suund. Seevastu kivi kuristikust üles vinnates peame pingutama ja tööd tegema. Mõistagi, kivid vastumäge ei veere. Aga vahel on kive ka mäe otsas vaja. Näiteks kui tahame sinna maja ehitada..

1.2. Entroopia.

Entroopia on laiemas mõttes segaduse ehk korrastamatuse mõõt. Aja möödudes entroopia alati kasvab, s.t. segadus suureneb. Kitsamas tähenduses on entroopia mitu definitsiooni:

- 1) Entroopia on füüsikaline suurus, mida TD-s kasutatakse energia kvaliteedi kirjeldamiseks. Mida kõrgem on energia kvaliteet, seda madalam on entroopia.
- 2) Entroopia on suurus, mis iseloomustab termodünaamilise süsteemi kaugust tasakaalulisest olekust ja tasakaalutust olekust. Mida tasakaalulisem süsteem, seda suurem on entroopia.
- 3) Entroopia on suurus, mida kasutatakse TD II printsiibi sõnastamisel—iseeneselikes protsessides suletud süsteemis entroopia kasvab.
- 4) Entroopia on suurus, mis iseloomustab mikrokäsitluses süsteemi osakeste jaotuse ühtlust. Mida ühtlasem on jaotus, seda suurem on entroopia.

Vaid entroopia iseloomustab keha soojuslikku olekut kvalitatiivselt. Tema kasutuselevõtu põhjus on selles, et kehale antud soojushulk ei iseloomusta keha olekut, me ei saa teha mingeid järeldusi sellest, milliseid oleku muutusi juurdeantud soojushulk võib kehas põhjustada. Üldiselt on entroopia seotud süsteemi korrastamatuse astmega ja tema vastand negentroopia süsteemi korrastatuse astmega.

1.3. Kuidas on seotud TD II printsiip ja entroopia?

Entroopia on suurus, mida kasutatakse TD II printsiibi sõnastamisel—iseeneselikes protsessides suletud süsteemis entroopia kasvab ja tema maksimaalsele väärtusele vastab järelikult süsteemi tasakaaluolek. Soojusprotsessid on pöördumatud ja seda väljendab ka TD II printsiip—soojus läheb suletud süsteemis iseenesest vaid soojalt kehalt külmale, vastupidi mitte. Kuid ta ei ütle, millised muutused toimuvad seejuures kehade olekus selles suletud süsteemis. Seda saab ütelda vaid keha soojuslikku olekut iseloomustav suurus ehk entroopia. Ja nii väidabki entroopia, et süsteem püüdleb alati tasakaaluoleku poole, et see olek on kõige tõenäolisem, võrreldes süsteemi muude võimalike olekutega.

1.3.1 Kuidas on entroopiamuut seotud kehale antud soojushulga ja keha absoluutse termodünaamilise temperatuuriga (valem)?

S on entroopia tähis ja $\Delta S = \Delta Q/T$ Selle valemi abil saab leida entroopia muudu, kus ΔQ on temperatuuri T juures kehale antud soojushulk. Pöörduva protsessi jaoks oleks entroopia muut võrdne 0-ga, soojuslikes protsessides aga on kehas toimunud muutused pöördumatud ja entroopia muut ei ole neis enam 0.

1.3.2. Millise iseloomuga on entroopia?

Entroopia on tõenäosuslik iseloom. See on seotud statistikaga, mis hakkab mängima oma osa siis, kui osakesi on palju. Meil aga ongi palju molekule igas kehas. Kui võrrelda entroopiat süsteemi oleku tõenäosusega, siis nende käitumine on sarnane: mõlemad kasvavad süsteemi üleminekul just tasakaaluolekusse. Kuulus austria füüsik Ludwig Boltzmann tuli seetõttu ka ideele otsida suletud süsteemi ühe või teise oleku entroopia seost selle oleku esinemise tõenäosusega. Ta nimetas seda termodünaamiliseks tõenäosuseks. Näiteks on gaasi mingi oleku makroparameetrite p, V, T tõenäosus seda suurem, mida suurema arvu mikroolekutega see

realiseerub ehk teisiti öeldes, mida rohkem on gaasi molekule erinevate kiirustega erinevates ruumipunktides samade makroparameetrite korral, sest siis on neil ka rohkem võimalusi ehk uusi mikroolekuid samade makroparameetrite korral. Ta pani kirja entroopia valemi $S = k \ln W$ sõltuvalt antud oleku termodünaamilisest tõenäosusest W , kus k on Boltzmanni konstant.

1.3.3. Kuidas on seotud entroopia suurim väärtus ja suletud süsteemi tasakaaluolek?

Tasakaaluolek mikrokäsitluses tähendab kõige tõenäolisemat või sellele lähedast olekut. Kõige tõenäosem on osakeste ühtlane jaotus süsteemis. Mida ühtlasem on jaotus, seda madalam on energia kvaliteet süsteemis ja seda kõrgem on entroopia.

Teoreetiliselt on näiteks võimalik, et toas kõik õhus olevad hapniku molekulid kogunevad juhuslikult üheaegselt voodi alla (entroopia väheneb drastiliselt) ning te lämbute oma laua taga. Kuid sellise juhtumi tõenäosus on meeletult, üüratult väike.

1.3.4. Kuidas on seotud energia kvaliteet ja temperatuur?

Mida kõrgem on soojusmasinas töötava keha temperatuur, seda kergem on selle keha siseenergiat ära kasutada ehk tööks muuta. Energia kvaliteet on siis määratud energiereservuaari temperatuuriga, mitte aga energiahulgaga reservuaaris. Praktikast on teada, et jahutile antavat energiat on palju raskem kasutada kui soojendilt saadavat energiat, kuigi äratöötanud aur või gaas omab veel küllaltki suurt energiat, mis auto puhul lihtsalt paiskub kuuma gaasijoana summutist õhku. Osades uuemates autodes on sellised kompressorid, kus väljuvate heitgaaside energiat kasutatakse küttesegu kokkusurumiseks auto mootori silindris. Kõrgema temperatuuriga kehal on energial kõrgem kvaliteet. Kuuma tee siseenergiat omastab organism paremini kui külma tee siseenergiat. Soe toit on energeetiliselt väärtuslikum külmast. Kõrbes elavad inimesed joovad kuuma teed, mis kompenseerib kiiremini higistamisel tekkinud energiakao.

1.3.5. Milline on energia kvaliteet suletud süsteemis (sooja ja külma vee segamisel)?

Iga iseeneseliku protsessi tulemusena suletud süsteemis langeb energia kvaliteet. Seega sooja ja külma vee temperatuuride ühtlustumine leige vee temperatuuriks tähendab energia kvaliteedi langust. Et energia on seda kvaliteetsem, mida kõrgema temperatuuriga reservuaarist ta tuleb, siis on sooja vee kvaliteet kõrgem kui leigel. Ka pole leige vee kvaliteet sama, mis külmal. Asjad on muutunud. Temperatuur langeb sooja ja külma vee segamisel ja energia kvaliteedi langus tähendab entroopia kasvu ehk korrastamatuse kasvu -- enne olid meil eraldi soe ja külm vesi—see oli kord, nüüd on vaid leige vesi—kord on rikutud, on tekkinud korrastamatus, pole enam sooja ega külma vett.

1.3.6. Milline on energia kvaliteet avatud süsteemis (Maa poolt saadud Päikeseenergia ja Maalt maailmaruumi kiiratud energia)?

Päike on kõrgekvaliteedilise energia allikas võrreldes Maaga, kuna ta pinnatemperatuur on umbes 5000 kraadi. Maal kõigub see polaarialadel -80 ja ekvatoriaalalade +40 kraadi vahel Celsiuse järgi. Seega Maa madalam temperatuur tähendab ka madalama kvaliteediga energiat. Maa on pealelangeva Päikese energiast teinud pinnases, mis on madalama temperatuuriga, uue soojuskiirguse—infrakiirguse, mida silm ei näe—ja selle kvaliteet pole enam see—nähtavast

valgusest ja soojuskiirgusest on saanud infrakiirgus, kuigi kosmosesse läheb tagasi umbes sama energia, mis Päikeselt tuli.

1.3.7. Milles seisneb entroopia kasvu printsiip?

Entroopia on korrastamatuse mõõt. Vähem korrastatud süsteemi elemente on kergem ümber paigutada, ilma et süsteemi väline ilme sellest muutuks. Ja seepärast öeldaksegi, et süsteemi entroopia on seda suurem, mida vähem on süsteem korrastatud. Seega oleks tahke keha aine kõige enam korrastatud olek, vedelik vähem ja gaas täiesti korrastamata olek. Looduses tahke keha laguneb, vedelik aurustub, st süsteemi korrastamatus kasvab ja seega entroopia kasvab. Kui maakera oleks suletud süsteem, kus mehaaniline energia hõõrdumisel muundub soojuseks, siis ähvardaks meid soojussurm. Õnneks on Maa avatud süsteem—osa soojusest hajub maailmaruumi.

Üldine reegel on, et kui süsteemile anda soojust juurde, siis tema entroopia kasvab. Mis juhtub siis, kui külm ja kuum keha kokku panna? Kehade temperatuurid ühtlustuvad, kuum keha entroopia väheneb, külma keha entroopia kasvab, kusjuures külma keha entroopia kasvab rohkem, nii et kokkuvõttes entroopia kasvab.

Näiteks on kristallis on aatomite liikumine piiratud, seega süsteemi võimalike mikroolekute arv on väiksem kui gaasilisel juhul. Nii on jääkristalli entroopia väiksem kui vee entroopia, ning vee entroopia on väiksem veeauru entroopia. Väiksem entroopia tähendab suuremat korrastatust ja seepärast võiks küsida: kumb on enam korrastatud, kas elus inimene või inimese kristallist kuju? Kristallist kuju on korrastatum!

1.4. Kuidas on seotud keskkonna saastamine ja entroopia kasv suletud süsteemis nimega Maa (loodushoid)?

Termodünaamika II printsiip väitis, et looduslikes protsessides püüdleb iga osakestest (molekulidest) koosnev süsteem tasakaaluoleku ehk ühtlase jaotuse poole. Vanarahva tarkus ütleb selle kohta nii, et ka tilk tõrva rikub meepoti ehk ainete osakestel on soojusliikumise tõttu tendents omavahel seguneda ja nii jagunevad tõrva molekulid kogu mee ulatuses lõpuks laiali mee molekulide vahele. See on entroopia kasv suletud süsteemis. Kord oli, kuni tõrvatilk ja mesi olid eraldi, korratus tekkis, kui tõrvatilk kukkus meepotti. Energia kvaliteet langes—keegi ei söö sellist tõrvaga mett. Seda nähtust nimetatakse aga teisiti ka keskkonna saastamiseks—tõrvane mesi tuleb ära visata, keegi ei taha seda süüa.

Saasteained difundeeruvad ehk eesti keeles segunevad nii pinnasesse, joogivette kui atmosfääri ja seega on tegu entroopia kasvuga ehk korrastamatuse kasvuga. See protsess on iseneselik ja selleks et saasteained taas kokku korjata, tuleb teha väga palju tööd. Näiteks on nafta ja kütuse sattumine laevadelt vette. Tihti ei taha nende kokkukorjamine õnnestuda isegi tööd tehes. Talvel jäätunud oludes ei saa naftat veest eraldada—jäätüki segavad, tuleb oodata jääkatte sulamist.

Väga raske on puhastada kord juba saastunud põhjavett—nõukogude sõjaväe Eestist lahkumisel jäid maha nafta ja masuudi ja bensiiniga mürgitatud maaalad. Õnneks on pinnasel veele puhastav toime. Saasteained on inimkonna tegevuse paratamatu tagajärg. Saasteainete levik elukeskkonnas on kirjeldatav termodünaamika II printsiibiga, sest neil on tendents hajuda. Et saaste levikut

takistada, tuleb teha täiendavat tööd, seega kulutada energiat. Energia tootmine on aga seotud jällegi kütuste põletamisega, tuumaenergeetikaga, mis tähendab jällegi saasteainete teket.

Ka kosmosest langeb meile kosmilist prügi mitusada tuhat tonni aastas, mis viib pikemas perspektiivis Maa raskuse suurenemisele ja tema tiirlemise aeglustumisele ja liginemise spiraalselt Päikesele kuni sellesse kukkumiseni. Isegi kui panna kinni kõik aknad ja ukSED, imbub läbi seinte ja lagede tupp kosmilist tolmu. Seega on ruumide koristamine paratamatu töö. Ka tungib maast hoonetesse gaasilist radooni, mis seal tubades kogunedes suurendab väsimust ja tekitab peavalu. Vaid klassiruumi õhutamine vahetunnil vähendab selle aine kogunemist klassi. Maa on saasteainete suhtes suletud süsteem, sest seni pole õnnestunud saasteaineid kosmosesse lennutada. Saastamist on ka teist liiki—halb käitumine, kultuuritus, kriminaalne element--suurendavad inimühiskonnas korrastamatust ehk entroopiat.

Saaste vähendamiseks tuleks maa seest võetavate kütuseliikide—põlevkivi, maagaas, nafta, kivisüsi, turvas jne—asemel kasutada puhast energiat, nagu seda on päikeseenergia (päikeseplatade abil), tõusu ja mõõna ja tuule energia (generaatorid, turbiinid), langeva vee energia (hüdroelektrijaamad). Soojust pumpa abil saaks kasutada põhjavee või välisõhu energiat majade kütmiseks. Keskkonna saastatuse vähendamine tähendaks termodünaamika II printsiibi järgi entroopia kahanemist. Kuid maailma arengut ei määra ainult füüsika seadused. On veel psühholoogia, bioloogia, sotsioloogia jt teaduste poolt kirja pandud seadused.

1.5 “Millest tuleneb kord?”

Meie ümber on ka palju korrapärasust. Näiteks on iseeneslikult tekkivad korrapärased veekeerised ookeanis ja atmosfääris, kasvavad taimed, kolmnurksed linnuparved lendamas taeva all, toimiv ökosüsteem, majandus ja teadus. Näiteks on ka oma peaga mõtlemine, mis samuti püüab kõiges korda luua. Võib küll väita, et kuskil on nende süsteemide suur juht (koolisüsteemis haridusminister vabariigis, direktor koolis), kes määrab ära, kuidas toimida, ent protsesside lähemal vaatlemisel me toda juhti siiski ei leia, vaid peame tõdema, et kord tekib süsteemi üksikute osade vahelise vastastikmõju tulemusena (õpetaja ja õpilased peavad vastastikku kinni koolikorra ja õppimise-õpetamise reeglitest, direktor ja õpetajad peavad kinni nende koolitööga seotud reeglitest).

Samuti tekitab küsimusi iseeneslikult tekkinud korra säilimine, sest termodünaamika teise seaduse kohaselt peaksid füüsilised ja keemilised süsteemid järgima teed, mis viib nad madalama energia ja suurima entroopia(korratuse) olekusse ehk siis termodünaamilisse tasakaalu (ilma kontrollita ja kasvatuseta õpilased käituvad ja õpivad halvasti--see on loodusele omane korrastamatuse poole pürgimine). Sellele vaatamata ümbritsevad meid süsteemid ja organismid, mis on säilitanud kõrge energiataseme ja madala entroopia (kool kui tervik, ühiskond kui tervik, inimorganism kui üks tervik).

1.5.1. Iseorganiseerumine

Kuidas suudab iseorganiseeruv süsteem säilitada kõrge energeetilise oleku ja korrastatuse, mis on vastuolus termodünaamika seadustega? Vältimaks jõudmist soojussurma (*heat death*) ehk termodünaamilisse tasakaalu, kus kogu süsteemi energia on ära kasutatud ja entroopia maksimaalne, peab iseorganiseeruv süsteem olema avatud ning vahetama ümbritseva keskkonnaga energiat või materiat. Nobeli preemia laureaat Ilya Prigogine kasutas sellise süsteemi kirjeldamiseks mõistet *hajuv struktuur*. Sellise süsteemi entroopia hajub pidevalt, kuna see saadetakse lihtsalt süsteemist välja. (halvasti käituv õpilane visatakse tunnist välja, seeditud toit väljub soolestikust, sissehingatud õhk kopsust). Nii saab hajuv struktuur suurendada enda organiseeritust väliskeskkonna korratuse hinnaga. See süsteem pääseb mööda termodünaamika teisest seadusest lihtsalt liigest entroopiast vabanedes. Hea näitena võib tuua elusorganismi, kes tarbib madala entroopiaga valgust ja toitu ning saadab keskkonda tagasi kõrge entroopiaga jääkprodukte.

1.5.2. Iseorganiseeruva süsteemi omadused

Entroopia eksportimine ei seleta veel ära iseorganiseerumise olemust. Kui vaatame eelnevalt toodud näiteid, siis kõigile neile on omane, et iseorganiseerumine tekib süsteemi osade vastastikmõju tulemusena. Üks magnetiseeritud osake mõjutab oma lähemaid naabreid ja üks vedeliku molekul põrkub läheduses asunud molekulidega, mis viib üldise korra tekkimiseni.

Järgmine märksõna, mis iseorganiseerumist iseloomustab, on mittelineaarne dünaamika. Kui tavalisele mehaanilisele süsteemile on omane lineaarsus (näiteks lüües palli kaks korda kõvemini, see ka liigub kaks korda kiiremini), siis iseorganiseeruvates süsteemides pole nii otsest põhjustagajärg suhet võimalik leida, sest süsteemi tulemit mõjutavad tagasiside silmused (*feedback closure*). Tagasiside on positiivne, kui see soodustab esialgset muutust (näiteks lubatakse teha lubamatut, õpetaja pigistab silma kinni õpilaste spikerdamisel), või siis negatiivne, kui muudatus surutakse maha või seda takistatakse (õpetaja nõuab klassis korda, korjab spikrid ära). Negatiivne tagasiside stabiliseerib süsteemi (klass käitub korralikult, ei spikerdata), positiivne soodustab aga kõrvalekaldeid ning tulemuseks võib olla hoopis teistsugune süsteemi konfiguratsioon (kord läheb käest ära, ei õpita, loodetakse mahategemisele).

Kui magnetiseerumise alguses satuvad paar lähestikku asuvat magnetiseeritud osakest osutama samas suunas, suureneb nende koosmõju lähedal asuvatele osakestele ja ka need asuvad suurema tõenäosusega osutama samas suunas. See omakorda suurendab üldist magnetvälja tugevust ja protsess kiireneb, kuni kõik osakesed on reastunud ühes suunas ning süsteem läheb stabiilsesse olekusse. Nüüdsest hakkab mõju avaldama negatiivne tagasiside, mis püüab süsteemi stabiilset olekut säilitada ja vältida osakeste hälbimist üldisest magnetvälja suunast juhusliku liikumise tagajärjel.

Tervik on midagi enam kui üksikosade summa. Iseorganiseeruvates süsteemides tekivad süsteemi osade käitumisest spontaanselt terviku omadused või struktuurid. Neid uusi omadusi või tunnuseid kutsutakse esilekerkivateks (*emergent*) ja neid ei ole võimalik tuvastada süsteemi algosade puhul. Näiteks suudab inimene tervikuna käia, aga sama omadus puudub kudedel eraldivõetuna. Lineaarsel süsteemil on tavaliselt üks lahendus, aga mittelineaarsel süsteemil on neid enamasti palju ja raske on otsustada, milline on n-õ õige.

1.5.3. Kaose piiril

Iseorganiseeruvatel süsteemil saab olla palju olekuid ning neid kõiki kokku kutsutakse olekuruumiks. Mõningaid stabiilseid olekuid kogu olekuruumi hulgest, millele iseorganiseeruvatel süsteemil on kaldumus läheneda, kutsutakse atraktoriteks. Süsteemi sisenemine ühte sellisesse olekusse välistab edasise liikumise väljapoole sedasama atraktorit ning seega piirab süsteemi koostisosade edasist vabadust käituda iseseisvalt. Ühel süsteemil võib olla palju atraktoreid. Magneetumise näite puhul ei ole vahet, millises suunas magnetid reastuvad, kuid veekeerised hakkavad liikuma kas päri- või vastupäeva.

Atraktorid võivad olla nii lokaalsed kui ka globaalsed. Lokaalsete ja globaalsete atraktorite erinevuse mõistmiseks on hea ette kujutada mäenõlv, mis suubub sügavasse orgu. Mäenõlv ei ole päris sile, vaid on täis kõikvõimalikke lohukesti. Kui nüüd mäenõlvalt panna veerema kuulike ja see ei jõua oru põhja, vaid jääb pidama mõnda mäenõlvale leiduvasse lohku, siis jõudis süsteem lokaalsesse atraktorisse. Globaalseks atraktoriks on antud näite puhul palju sügavamal asuv oru põhi (kõige sügavam lohk). Lokaalsed atraktorid oleksid koolis näiteks klassid ja üleminek ühest klassist teise ja globaalne atraktor näiteks 12. klassi lõpetamine.

Keerukat adaptiivset süsteemi (kool, näiteks õpetaja ja õpilased) iseloomustab tugevus ja taastuvus, st süsteem suudab vastu seista häiretele ning säilitada iseenda olemasolu. Tulemaks toime häiretega (näiteks klassis õpilaste eri arvamustega ühest või teisest asjast), peab süsteem olema võimeline omama küllaldast tegutsemisruumi ehk varieeruvust ja valima võimalike lahenduste hulgest parima (demokraatia aitab teha õigeid valikuid, vähemus allub enamusele, küsitakse õpilaste, lapsevanemate ja õpetajate arvamusi).

Varieeruvust saab luua, hoides süsteemi piisavalt kaugel tasakaalust, et sellel oleks stabiilseid olekuid, mille hulgest valida (anda mitmeid erinevaid võimalusi õpilastel klassis tegutsemiseks mingi ühise eesmärgi nimel). See seletab vaatlusi, mille kohaselt keerukad adaptiivsed süsteemid kalduvad paiknema kaose äärel, s.o kriitilises alas, kus väike muudatus võib viia süsteemi kaootilisele käitumisele, või vastupidiselt – suleb süsteemi kindlasse käitumisse (üksainus vale sõna või viga võib viia klassis alla õpetaja autoriteedi, kuigi eksimine on inimlik, õige sõnakasutus aga tõstab seda). Nagu näiteks vedelik, mis temperatuuri tõustes muutub gaasiliseks ehk kaootiliseks ning temperatuuri alanedes muutub tahkeks.

2. Uurimistöös osalejad ja nende poolt uuritud nähtused ja probleemid koolis

2.1. Kressa, Helen ja Tarjus, Madli Kooli õpikeskonna saastamise muud allikad.

Pildid kooli distsipliinist ja kultuurist tunnis ja vahetunnis

Milline peab olema distsipliin ja kultuur koolis, et kõigil oleks hea? Ka distsiplineerimatus ja kultuuritus on saasteallikad, mis koolis õpilasi ja õpetajaid häirivad.

2.2. Vahtramäe, Sander ja Sinisaar, Liis Miks on vaja klasse õhutada?

Miks on parem olla vahetunni ajal koridoris kui klassis?

Pildid klassi õhutamisesest

Miks on vaja klasse õhutada? Mis saastavad tunnis õhku? (CO₂, radoon jne) Milline on kooli õhutamise süsteem?

2.3. Amer, Mart Energia kvaliteet õpilaste toitlustamisel

Pildid sööklast—toit ühiskatlas, toit laual, toit restoranis—mis võiks olla igas koolis paremini?

Milline on toidu energia kvaliteet ja selle seos toidu temperatuuriga? Millised on võimalused selle tõstmiseks.

2.4. Karu, Martin ja Pilt, Madis Kooli keskkütte üleviimine soojuspumbale.

Pildid kooli keskküttesüsteemist ja soojuspumbast

Milline on küttesüsteem, kuidas see saastab õhku ja mis kasu oleks koolil keskküttes üleminekust soojuspumbale?

2.5. Veri, Teet ja Miller, Erich Kooliruumide koristamisest

Pildid kooli ruumidest ja võimalikust koristamistehnikast.

Miks on vaja klasse koristada? Millised võiksid olla kaasaegsed kooli koristamisvahendid?

2.6. Tamm, Marju ja Telga, Eve Kiirgused koolis

Pildid kiirgusallikatest koolis

Millist kiirgust kiirgavad arvutid, mobiiltelefonid ja kuidas see mõjub õpilase tervisele? Kuidas hoida oma tervist nendega ümberkäimisel?

2.7. Infotehnoloog Arak, Risto Õpilaste abistamine antud uurimistöo vormistamisel kooli digifotoaparaadi ja arvutiga.

Lõppsõna

Käesolev uurimistöo valmis eesmärgiga osaleda koolide loodushoiu ja tervishoiu vabariiklikus konkursis. Kressa, Helen ja Tarjus, Madli poolt vaadeldud „Kooli õpikeskonna saastamise muud allikad“ ja nende poolt tehtud pildid kooli distsipliinist ja kultuurist tunnis ja vahetunnis annavad ülevaate Kristiine gümnaasiumi õpilaste üldisest kasvatatusest. Milline peab olema distsipliin ja kultuur koolis, et kõigil oleks hea? Ka distsiplineerimatus ja kultuuritus on saasteallikad, mis koolis õpilasi ja õpetajaid häirivad. Kristiine Gümnaasiumis on olukord hea, sest õpilased oskavad viisakalt käituda ja nii vahetundides kui tundides on õpetajate ja õpilaste läbisaamine hea, mistõttu mõistetakse üksteist ja koolis on hea õhkkond.

Vahtramäe, Sander ja Sinisaar, Liis käsitlesid teemat „Miks on vaja klasse õhutada?“ Miks on parem olla vahetunni ajal koridoris kui klassis? Nende poolt on pildid klasside õhutamisest. Miks on vaja klasse õhutada? Mis saastavad tunnis õhku? (CO₂, radoon jne) Milline on kooli õhutamisüsteem? Uurimistöo näitab, et kooli õhutusüsteem on hea, sest plastaknad ei lase enam pragudest õhku ruumidesse ja koolis on olemas sundventilatsioon

Amer, Mart uuris teemat „Energia kvaliteet õpilaste toitlustamisel“ Tema tehtud on pildid kooli sööklast—toit ühiskatlas, toit laual. Võrdluseks toit restoranis—mis võiks olla igas koolis paremini? Milline on toidu energia kvaliteet ja selle seos toidu temperatuuriga? Millised on võimalused selle tõstmiseks? Õige toitlustus oleks siis, kui iga õpilane saaks toidu otse katlast koka käest, mitte aga jahtunult laualt. Sest siis oleks toiduenergia kvaliteet kõige parem. Kahjuks aga ei võimalda koolisöökla pisikesed ruumid ja aja nappus sellist toitlustamisviisi

Karu, Martin ja Pilt, Madis vaagisid teemat „Kooli keskkütte üleviimine soojuspumbale“ ja tegid pildid kooli keskküttesüsteemist ja soojuspumbast. Milline on küttesüsteem, kuidas see saastab õhku ja mis kasu oleks koolil keskküttes üleminekust soojuspumbale? Selgub, et loodussõbralik kooli kütmine oleks just soojuspumbaga, mille ülesseadmise kulud tasuksid end ära umbes viie aastaga.

Veri, Teet ja Miller, Erich vaatlesid teemat „Kooliruumide koristamisest“ ja tegid pildid kooli ruumidest ja võimalikust koristamistehnikast. Miks on vaja klasse koristada? Millised võiksid olla kaasaegsed kooli koristamisvahendid? Selgus, et kooli koristamine on hästi organiseeritud—õpilased ei pea ruume koristama ja pesema, nagu nõukogude ajal, mil moes oli iseteenindus. Ka koristavad õpilased enda järelt, pannes prügi kastidesse. Kool on puhas ja klassid koristatud, õpilased kannavad vahetusjalatseid. Koristajate töö aga võiks olla rohkem automatiseeritud, eriti suurte koridoride puhastamisel võiks olla vastavad mehhanismid, mis kergendaksid koristajate tööd, nagu näiteks on laevades.

Tamm, Marju ja Telga, Eve vaatlesid teemat „Kiirgused koolis“ ja tegid pildid kiirgusallikatest koolis. Millist kiirgust kiirgavad arvutid, mobiiltelefonid ja kuidas see mõjub õpilase tervisele? Kuidas hoida oma tervist nendega ümberkäimisel? Selgus, et arvutiklassis on pooled arvutid juba lamemonitoriga, pooled aga veel vana teleri kineskoobi moodi monitoriga, mille kiirgus on küllaltki tugev, mis võib pikemaajalisel töötamisel (üle 2 tunni) põhjustada väsimust, peavalu, uimasust, tõsta vererõhku, mõjuda silmadele. Mobiilide kasutamine on kasvanud, kuid oleks parem, kui neid koolis üldse ei kasutataks ja kooli kaasa ei toodaks. Liiga pikk jutuajamine võib põhjustada ajukasvajaid ja häirida aju normaalset arenemist.

Infotehnoloog Arak, Risto jagas uurimistöös osalejatele näpunäiteid teemal „Õpilaste abistamine antud uurimistöo vormistamisel kooli digifotoaparaadi ja arvutiga“, mille kohta on toodud ka väike ülevaade, kuidas digifotoaparaadiga ümber käia ja kuidas pilti arvutisse saada ja sealt välja trükkida..

Kasutatud kirjandus

Susi, J. ja Lubi, L. (1996) Füüsika X klassile II osa Soojusõpetus. Tallinn: Koolibri
Ugaste, Ü. (2001) Füüsika gümnaasiumile I osa Tallinn: Avita
Rebane, K. (1980) Energia, entroopia, elukeskkond. Tallinn: Valgus









Minu kooliõue taimed

Õpetaja: Elina Parve

Klass: 2b

Aeg: 11.05 - 23.05.2006

Eesmärgid:

- . Õppida tundma kooliõue taimi (puud, põõsad ja rohttaimed)
- . Õppida tundma ravimtaimi
- . Koostada herbaarium
- . Märgata ilu meie ümber
- . Õppida hoidma loodust

I etapp Eestis kasvavate enamlevinud taimede vaatlemine/õppimine õpetaja herbaarlehtedelt ja plakatitelt loodusõpetuse ja emakeeletundides. Raamatute tutvustus:

- . Relve, H "Puude juurde"
- . Cutler, C, Russell, T " Maailma puude entsüklopeedia"
- . Kukk, T "Eesti taimede kukeaabits"
- . Konks, S "Väike taimetarkuste raamat"
- . Samuleson, L-E., Schenkmanis, U "Aedniku ABC"

Eestis kasvavate enamlevinud ravimtaimede tutvustus inimeseõpetuse tunnis.

II etapp Kooliõue taimede tundmaõppimine loodusõpetuse välitunnis ning korjamine ja kuivatamine tööõpetuse tunnis. Kooliõues kasvavad puud: hobukastan, pärn, vaher, kask, lepp, toomingas jne; põõsad: sirel, tuhkpuu, kibuvits jne. Rohttaimedest esines hunditubakat, kortslehte, teelehte, valget ristikut, tedremaranit jne. Iga laps paneb oma korjatud taimed ja puulehed klassi kuivama ajalehtede vahele vajutuse alla.

III etapp Herbaariumi koostamine korjatud ja kuivatatud taimedest tööõpetuse tundides. Juurde võis tuua ka kodus kasvatatud taimi (mõned lapsed tõid sinililli ja paiselehti). Vajalikud vahendid: kiirkõitja (a5), kartong või tugevam paber, iseliimuv kile, käärid.

Tulemus: Õpilane koostab vähemalt kümnest taimest herbaariumi, taimed määrab ise õpetaja herbaariumi, raamatute või õpetaja abiga.

Õpetaja hinnang: Lapsed õppisid suure õhinaga tundma taimi, mida sai ise ka käega katsuda ja endale herbaariumi jaoks korjata. Antud 5 raamatut olid meie klassis väga populaarsed. Mitmed lapsed võtsid kooli kaasa oma aedadest ja maalt korjatud taimi, et neid määrata. Kokkulepitud kümne taimega herbaariumist kujunes nii mõnelgi mitmeid kordi mahukam. Paljud lapsed arvasid, et ise koostatud herbaariumi on hea metsa kaasa võtta ja vaadata, kas seal ka selliseid taimi kasvab. Paljud lubasid kodus veel taimi edasi korjata ja kuivatada. Ekskursioon Kõrvemaale aitas veel teadmisi kinnistada. Mitmed lapsed korjasid metsast kuivatamiseks kaasa erinevaid taimi n leesikat, pohla, ülast jne. Lõpetuseks tuleb tunnistada, et tunni d olid laste jaoks väga köitvad ja huvitavad.

Õpetaja Elina Parve





Tallinna Kristiine Gümnaasium

KUIDAS MUUTA KOOLIAEDA LODUSSÕBRALIKUMAKS

Rühmatöö

Õpetaja: Kaja Vesiloik

Osaesid 10B klassi õpilased:

Genert Gritsai

Joosep Jaakson

Kätlin Kopli

Rain Reila

Irma Toobal

Evelin Viilmann

Tallinn 2006

1. Mis on kooliaias hetkel loodussõbralikku? Palju puid, mis toodavad hapnikku ja ka ilus muru. Suur kooliaed, kus on palju rohelist ja puid. Aed on hoolitsetud. Kristiine linnaosa on võrdlemisi rahulik ja siin on parke ja haljasala.

2. Negatiivsed asjad kooliaias?

Kooli territooriumil on katlamaja, mis reostab õhku. Paljud sportlased rikuvad oma jalanõudega muru. Ohtudeks on k", lahtised koerad, kes võivad teistele kallale minna. Talvel on ka jääpurikad.

3. Kooli võimalused

Koolis on kaamerad, mille abil saab vaadata, et keegi ei rikuks kooli vara. Vee äravool on aeglane, tekivad lombid. Vähe puid = vähe hapnikku.

4. Jutt

Kord, kui oli pime augustikuu õhtu, jalutasin lähedasti koolist mööda ja mõtlesin korra ka koolihoovist läbi joosta.

Vaatasin ringi, nägin kaameraid, mille abil saab kutsuda abi kui ma and vigastaksin. Edasi minnes nägin lukustatud väravat, mille ees oli tabalukk, mis lukustas värava varaste eest. Üle madala aia ronides silmasin rohelist kooli hoovi keskväljakul, ma ruttasin sinna jooksusammul. Kui ma jõudsin murule, tundsin, et seal tuleb hapnikku nagu õavarrest ja ka puude läheduses tundsin, kuidas kopsud puhkavad.

Kooli ajas oli ka kauneid lilli ja õunapuid, mis kannavad sügisel imehästi maitsevaid õunu. Kui mu huuled puudutasid sileda punakat õunakoort, tundsin end uuestisündinuna, õunad olid maitavad.

Järsku tundsin, kuidas korstnast tuleb saastet, mis kutsus minus esile metsiku mustangi, ma jooksin kiiresti kooli aia poole ja järsku asusid mind jälitama ka karumõõtu teravate kihvadega koerad, kuid lõpuks aiaaugust välja pugedes olin jällegi **VABA**.

Sügis kooliõuel.

Õppekäigud 1. klassile. Tutvustada õpilastele meie kauni kooliõue loodust. Juhendaja vanemõpetaja Mare Pukk.

Laps ei tunneta elusloodust, kui tal puudub eluline kogemus.

Esimesest klassist alates on saanud traditsiooniks aastaegade vahetumise tähistamine meie kooli ümbritsevas looduses.

Tänu sellele, et meie kooli territooriumil kasvab mitmesuguste puude liike, on sü värviküllane. Juba esimesel kooliaastal valivad õpilased oma lemmikpuu ja - põõsa.

Meie klassi akna all kasvab **noor tamm**.

Seda puud vaatleme aastaringelt, kuidas muutub puu erinevatel aastaegadel.

Lapsed võtsid selle erilise vaatluse alla. Tammest on saanud "**meie klassi puu**".

Õpilastel tekib **huvi uurida** teatud loodusnähtusi või puude ja põõsaste liike teat kaudu, koostada mitmekesiseid õpimappe.

Huvi looduskirjanduse ja teatmeteoste vastu saab alguse just **elusloodusest**.

Saadud teadmisi kasutatakse teistes õppeainetes: eesti keeles, matemaatikas, käsi muusika ja kunstiõpetuses.

Põhieesmärgid:

- Mõistab elus ja eluta looduse seoseid ja looduses toimuvaid ajalisi muutusi.
- Tunneb huvi oma kooliümbruse looduse vastu.
- Oskab (õpetajajuhendamisel) vaadelda, erinevusi ja samasusi märgata ning kirjeldada.
- Lähendada linnalapsi loodusele praktilise tegevuse ja elamuste kaudu. Õpetada hoolikat käitumist nii elus- kui ka eluta looduse suhtes.
- Märkab ja oskab kirjeldada aastaajalisi muutusi looduses.
- Teab, et inimene muudab oma tegevusega loodust ning peab seetõttu olema vastutustundlik.
- Oskab teha juhendi järgi lihtsamaid katseid.
- Oskab kasutada plaani ja kaarti.
- Märkab muutusi taime- ja loomariigis vastavalt sesoonsusele.
- Õpetada rühmas, meeskonnas töötamist.
- Õpetada järgima koostegemise reegleid.
- Õpetada käituma tundmatute asjadega.
- Õpetada hoidma kooliõue loodust ja ehitisi.

SÜGIS ÕPPEKÄIK

NIMED: KAI LIISEL ANETT ALVIJA MARTIN KRISTINA

KUUPÄEV: 28.09.

PILVISUS: ☁☁☁

TEMPERatuur: +14

SADEMED: —

TUULE SUUND: ↗

MILLINE ON SELLE PUU KOOR:
SILE, PAKS, KROBELINE, PRAGUNENUD

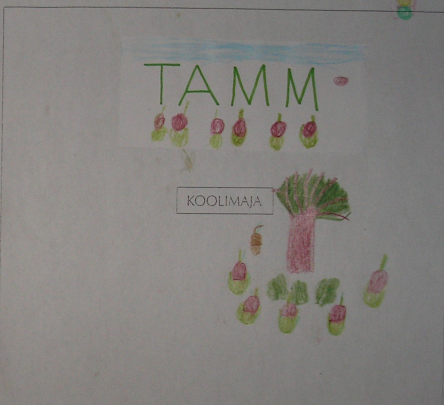
VAATA, KAS LEIAD SELLEL PUUL
LINNUPESI —
KAHJUSTATUD KOORT —
KUIVANUD OKSI —
AUKE —
OKKAID —
KUIVANUD LEHTI —
SEENI —
VILJU +

OTSI MEIE KOOLI ÜMBRUSEST:
1. MIDAGI SILEDAT LEHT
2. MIDAGI VALGET ÕIS
3. MIDAGI PEHMETÕITSENUD VÕI LILLE ÕIS

• VAATA JA JUTUSTA.

1. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIS? LAGSI TAHVEL TOOLE
2. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIKNAST VALJA VAADATES? PUUD
3. MÖTLE JA JUTUSTA, MIDA SA KLASSIKNAST VALJA VAADATES EI NÄE. MEERD

• MEENUTA, MIDA VOID NÄHA KOOLIMAJA ÜMBRUSES, JOONISTA.



• MILLISEID ELUSOLENDEID OLED KOHANUD KOOLITEEL? KOER


• MIDA ELUTA LOODUSEST OMA KOOLITEEL MÄRKAD? KÄIT

• MILLISEID INIMISE VALMISTATUD ASJU NÄED KOOLITEEL? KÄIT

• JUTUSTA, MIDA SULLE MEELDIB SÜGISEL TEHA.

KIKKUDAMÄNEIDA LOODUST VAHTAJA

OTSI KOOLIAIAST: 5 VÄRVI



SÜGIS ÕPPEKÄIK

NIMED: PIIA-LIISI KELLY LISANNA MERILIN KATRIIN KATRI

KUUPÄEV: 28.09.2006

PILVISUS: X

TEMPERatuur: +10

SADEMED: —

TUULE SUUND: ↗

MILLINE ON SELLE PUU KOOR:
SILE, PAKS, KROBELINE, PRAGUNENUD X

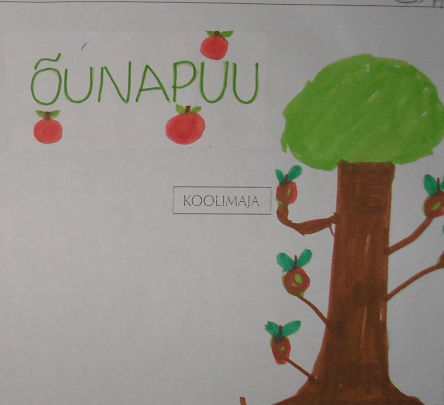
VAATA, KAS LEIAD SELLEL PUUL
LINNUPESI —
KAHJUSTATUD KOORT X
KUIVANUD OKSI X
AUKE X
OKKAID —
KUIVANUD LEHTI X
SEENI —
VILJU X

OTSI MEIE KOOLI ÜMBRUSEST:
1. MIDAGI SILEDAT LEHT
2. MIDAGI VALGET LILLED
3. MIDAGI PEHMETÕUKREO

• VAATA JA JUTUSTA.

1. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIS? INIMESED
2. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIKNAST VALJA VAADATES? PUUD
3. MÖTLE JA JUTUSTA, MIDA SA KLASSIKNAST VALJA VAADATES EI NÄE. INIMEST

• MEENUTA, MIDA VOID NÄHA KOOLIMAJA ÜMBRUSES, JOONISTA. OH



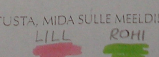
• MILLISEID ELUSOLENDEID OLED KOHANUD KOOLITEEL? KASSI KOERA

• MIDA ELUTA LOODUSEST OMA KOOLITEEL MÄRKAD? KÄIT, BUSS

• MILLISEID INIMISE VALMISTATUD ASJU NÄED KOOLITEEL? BUSSI PEATUSS

• JUTUSTA, MIDA SULLE MEELDIB SÜGISEL TEHA. LEHTI RIISUDA DA LÄBI SOITA

OTSI KOOLIAIAST: 5 VÄRVI













SÜGIS **ÕPPEKÄIK**

NIMED: **BETT KIKKELISE TEHANNA**

KUUPÄEV: **29.09.2008** **CAROLA**

PILVISUS: **RAIMOND**

TEMPERatuur: **+14**

SADEMED:

TUULE SUUND: **VASAKULE**

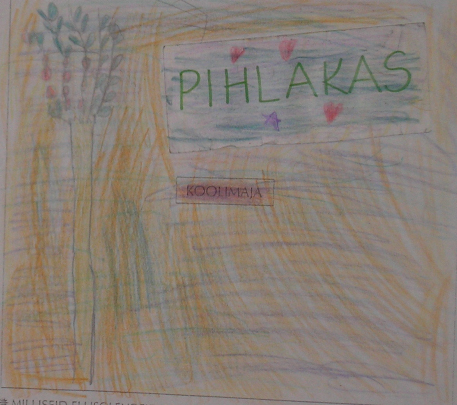
MILLINE ON SELLE PUU KOOR:
SILE, PAKS, KROBELINE, PRAGUNENUD

VAATA, KAS LEIAD SELLEL PUUL
LINNUPESI
KAHJUSTATUD KOORT E I
KUIVANUD OKSI E I
AUKE E I
OKKAID E I
KUIVANUD LEHTI E I
SEENTE I
VILJU E I

OTSI MEIE KOOLI ÜMBRUSEST:
1. MIDAGI SILEDAT **KASTANON SILE**
2. MIDAGI VALGET **KASTANI SISEMINE**
3. MIDAGI PEHMET **LIIV**

• VAATA JA JUTUSTA.
1. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIS? **APSI**
2. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIAKNAST VÄLJA VAADATES? **PUUSI MARI**
3. MÖTLE JA JUTUSTA, MIDA SA KLASSIAKNAST VÄLJA VAADATES EI NÄE.

• MEENUTA, MIDA VÕID NÄHA KOOLIMAJA ÜMBRUSES. JOONISTA.



• MILLISEID ELUSOLENDEID OLED KOHANUD KOOLITEEL? **KASSI**
• MIDA ELUTA LOODUSEST OMA KOOLITEEL MÄRKAD? **SVALD**
• MILLISEID INIMESE VALMISTATUD ASJU NÄED KOOLITEEL? **ÕPIKUD**

• JUTUSTA, MIDA SULLE MEELDIB SÜGISSEL TEHA. **ÜPATA LAHTRA**
KOLLANE ROHELINE SININE
UNNIKURK

OTSI KOOLIAIAST: **5 VÄRVI**
ORANŽ **HALL**

SÜGIS **ÕPPEKÄIK**

NIMED: **CREIFON**
MARTEN

KUUPÄEV: **22.09** **KIVEMA KERION**

PILVISUS: **MARTIN**

TEMPERatuur: **+14**

SADEMED: —

TUULE SUUND: **□**

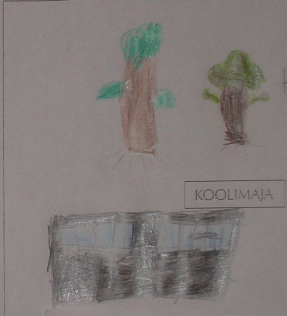
MILLINE ON SELLE PUU KOOR:
SILE, PAKS, KROBELINE, PRAGUNENUD

VAATA, KAS LEIAD SELLEL PUUL
LINNUPESI —
KAHJUSTATUD KOORT +
KUIVANUD OKSI —
AUKE —
OKKAID —
KUIVANUD LEHTI —
SEENI —
VILJU +

OTSI MEIE KOOLI ÜMBRUSEST:
1. MIDAGI SILEDAT **KASTANI MUNA**
2. MIDAGI VALGET **KASTANI KOOLIMAJA**
3. MIDAGI PEHMET **ROHT**

• VAATA JA JUTUSTA.
1. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIS? **TOOLI**
2. KEDA JA MIDA NÄED KLASSIAKNAST VÄLJA VAADATES?
3. MÖTLE JA JUTUSTA, MIDA SA KLASSIAKNAST VÄLJA VAADATES EI NÄE.

• MEENUTA, MIDA VÕID NÄHA KOOLIMAJA ÜMBRUSES. JOONISTA.



• MILLISEID ELUSOLENDEID OLED KOHANUD KOOLITEEL?
• MIDA ELUTA LOODUSEST OMA KOOLITEEL MÄRKAD?
• MILLISEID INIMESE VALMISTATUD ASJU NÄED KOOLITEEL?

• JUTUSTA, MIDA SULLE MEELDIB SÜGISSEL TEHA. **PRUUN PUU** **ROHT** **MUNI** **PIHLAKAS**

OTSI KOOLIAIAST: **5 VÄRVI**





TALLINNA KRISTIINE GÜMNAASIUMI ALGKLASSIDE Loodus- ja mängupäev

20. september 2006 Lahemaa rahvusparkis, Tsitre telkimisalal.

Väljasõit kooli juurest kell 9.00 ja tagasi kooli juures kell 18.00.

Osalevad I - IV klasside õpilased ja klassijuhatajad.

Päevajuhib Valdo Kangur. Tegevusjuhid Sagadija Aegviidu Looduskooli õpetajad ning Valdo Kanguri õpilased.

Loodus- ja mängupäeval täitsime mitmeid eesmärke. Toimus projekti "Õpime õues" praktiline rakendamine ja meie kooli selle aasta projekti "Terves kehas terve vaim" elluviimine.

Õpime õues:

- LOODUSÕPETUS - mängud, milles õpivad lapsed tundma taimi
- LOODUSÕPETUS - orienteemine maastikul, kaardi lugemine
- KEHALINE KASVATUS - sportlikud võistlused
- LIIKLUSKASVATUS - liiklemine maanteel
- TULEOHUTUS - lõkke tegemine
- KUNST - looduspiltide meisterdamine mereranda
- MUUSIKA - laulumängude mängimine

Tervislik toitumine:

- Vestlus tervislikust matkatoidust ja tervisele kahjulikust toitumisest.

Säästev areng:

- Lapsed saavad teada, et prügi metsa ei jäeta, vaid kõik, mille metsa toovad, viivad ka tagasi koju või jätavad priigikasti.
- Mäng, mille käigus lapsed näevad, mis juhtub metsa jäetud prügi ja koos mänguga saab ka metsaalune puhtaks.

Tervise hoidmine:

- Liikumismängud ja matk vabas looduses. Vestlus ilmastikule vastavast riietusest.

Ühtsustunde kasvatamine:

- Oma kooli tunne - lapsed tegutsesid rühmades, mille liikmed olid erinevatest klassidest. Läbi ühistegevuse said lapsed tuttavaks oma koolikaaslastega.
- Lapsed õppisid märkama abivajajat enda kõrval. Suurem õpilane hoolitses om, väiksema sõbra eest.
- Vastutustunde kasvatamine. Vanemad õpilased vastutasid oma väiksema sõbra eest. Samuti vastutustunne oma meeskonnaliiva ees.
- Tolerantsuse ja empaatiatunde arendamine läbi ühistegevuse.

Kokkuvõte: Loodus- ja matkapäev täitis kõik eesmärgid väga hästi. Rahulolid nii lapsed kui ka õpetajad. Algklasside ainekomisjon otsustas samase ürituse korraldada ka järgmisel sügisel.

Marget Indov

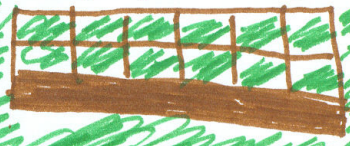
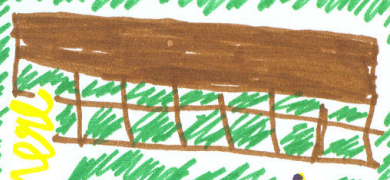
Loodus ja matka päev

Meie kodi algklassid "kavid matkamas."

Me võtsime sina nelja bussiga. Meid oli kokku sada-
kaheksakümendikolm. Meil oli väga lõbus. Meid jagati kahte rühma -
üks rühmaks. Seal otsisime taimi, vaatasime merd, mängisime, lõime
võrste, tegime tuld. Mulle meeldisid kaks asja: Rõge roosid ja
Kendeks olid jalgrattamängimine ja

Kui ma leidsin mere
äärest maadki rohelise
kivi. Ma võtsin selle
kaasa. Meil oli väga lõbus.
Ma tahaksin, et selliseid
matku oleks veel.
Meie kodus.

Meid jagati kahte rühma -
üks rühmaks, lõime
Rõge roosid.



Silva Saarberg

Matk

Meie käisime matkammas. Seal oli hästi luv. Me mängisime

ja uuisime. Tegime
igasuguseid arju. Sealt
sai palju sõnu.

Seal kõige lähedam
oli, et me pidime
otsima igasuguseid
arju naga nüiteks
või erinevat kivi
ühel mere kivi all
oli nagu kõrvale

aga tegelikult
oli see mingi muu
pitular. Me võiks
veel matkama minna,
sest mude meeldib see.



Lisett Põhjala III a

Loodus ja mängupaev

Kooli alguses läksime matkama
Algul tegime sööstusi
Peale võistlusi tegime väike matka
Lõpuks läksime sööma. Sõime
õuna ja mänguime jälle
Aga lõpuks läksime randa.
Seal juudime sõime aju
ja ehitasime mungid aju.
Siis matkasime veel
matka ja läksime
lõuna peale Malle
maale see pees
sõis
Mulle sõisadele ka.



Maarte
Metsaja
III a

ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

REMONDIOTEEL

Tallinna Kristiine Gümnaasiumi koolihoone on ehitatud 1963 aastal. Koolihoone soojusvarustuseks valmis oma **gaasikatlamaja** septembris 1997.a, mis võimaldab säästlikult majandada küttekulu kokkuhoiult.

Aastast 2000 alustati vastavalt võimalustele **aula, klassi- ja tööruumide** renoveerimisega.

2004.a. suvel renoveeriti **köögiplakk**, mis ei vastanud sanitaamõuetele.

Oleme remondi ootel aastast 2001.

Koolihoone esimene rekonstrueerimise lähteülesanne valmis aprillis 2003.a.

Projekteerija valik lõppes meie koolile **tulemusteta**.

Tallinna Haridusamet koos Tallinna Linnavalitsusega esitasid **2006.a. kevadel** Tallinna linna Volikogule kinnitamiseks **10 kooli rekonstrueerimise plaani**.

Rekonstrueeritavate koolide nimekirjas on ka meie kool.

Kooli sooviks on saada tähaegselt ja optimaalsete kuludega rekonstrueeritud koolihoone, mis oleks koolitööks igati sobiv, vastaks kehtestatud nõuetele, oleks ülalpidamises võimalikult vastupidav ja kauakestev ja mille ülalpidamiskulud oleksid võimalikult madalad.

Planeeritav koolihoone renoveerimine algab juunis 2007 ja kestab septembrini 2008. Meie kooli eesolev remont ei võimalda lähiajal üldse tegelda oma kooliõue õppetööks kasutamisega.

Sellel põhjal on projekt "Roheline kooliõu - atraktiivne õpikeskkond" toonud vaheldust ja elevust kooliellu. Linnakoolis on küllalt haruldane võimalus kasutada oma kooliõue õpikeskkonnana, mis on tõeliselt korrastatud ja hooldatud.









ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

Teema: Minu unistuste kooliõu
Ragne Pakk

Oleme saanud teate kooli peatsesest remonti minekust. Kindlasti see rõõmustab kõiki. Lapsed on väga huvitatud sellest, milline meie koolimaja näeb välja peale remonti. Nii mitmedki õpilased on tulnud lausa küsima, mida tehakse. Kuidas ja kas on tavalised küsimused. Õpilastelt oleme saanud ideid, millised ruumid võiks olla uues koolihoones lisaks nendele, mis meil juba on.

Väga huvitav fakt on, et just nooremad õpilased on rõhutanud kooliõue tähtsust. Kõige rohkem puudust tunnevad kooliõuest poisid. Nende meelest võiks kooliõues olla kardirajad, mitmed pallimängu väljakud. Poisse huvitab üldse igasugune tegevus suurel territooriumil, hoogne liikumine.

Tüdrukud tahaksid, et kooliõues oleks rohkem lilli, tiik, marjapõõsad, rohkem ploomipuid. Aga kõige rohkem tahetakse purskkaevu, mis vuliseks ja selle lähedal peaks olema majake, kus saab läbi viia tunde.

Tore on see, et kõik õpilased on ise nõus midagi tegema oma unistuste realiseerimiseks.

Näitena on lisatud 4c klassi mõned tööd.

Minu unistuste kooliõu

Kooliõuel võiksid olla kiigid. Suured ja väikesed. Ka basseinid on olmas. Siis veel tennisväljak, jalgpalliväljak, sulgpalliväljak, rahvaste palliväljak ja kindlasti suured batuudid. Kooli tagaõuel on hästipalju puud, et seal vahel saaks mängida puitust. Ees õues on suurtiikid, mis kasvavad igasuguseid konna- ja kalaliigide. Ümber koolimaja on suur aed ja õnnitult valivad seal suured ja väikesed koerad. Kooli tagaõuel on ka jäätisputka, kust saab kasutada jäätist ja piima. Puude otsa on pandud kellad, et õpilased kuulaksid kui kummid on alanud. Seal on ka suur lillõu, kus lapsed saaksid lilli unida. Kõige taga on suur laenu ja tall, kust saab hobuseid laenata, et ratsutada. Mõnikord antakse ajaloolundi õues, sest õpilased õhivad vanaaegseid asju. Jagajad on ka purskavad. Selline on minu tulevikuõu ja loodan, et mõni minu minna soov läheb täide.

Laura Toom IV^c

Minu unistuste kooliõu

Kooliõu võiks olla suur. Seal oleks koht kus turnida, suur staadion ja plats, kus saaks mängida igasuguseid spordimänge, aga eraldi oleksid näiteks kaugushüppe koht palliviske koht ja jalgpalliplats. Kiiged oleks ka, väiksematele klassidele. Kaunistuseks oleksid kooliõue ümber palju puud, lilleid oleksid kooli ümber. Talvel nii ei oleks. Lilli oleks hästi palju ja puud ka, tammed, kuused, männid ja kased. Kõiki oleks kaks. Paigutatud igale poole. Kooliõue ümber on suur-suur aed ja see on kirju. Kooli ees oleks kaks püskkaevu.

Üks tund kooliõues ja selleks oleks üks pisike maja, kus on toolid sees. Püskkaevude kõrval oleksid pingid, ilusad pingid, kus saavad kooliõpilased istuda. Selline on minu unistuste kooliõu.

Maria Stenava ^{IUC kelas}

Minu unistuste kooliõu

Merilin
Lumiste IV klass

Minu unistuste kooliõu võiks olla suur ja ilus. Seal võiks siis olla võrkpalliplats, jalgpalliplats, korvpalliplats ja mänguväljak. Seal võiks veel olla õuepuhvet ja ilupärasest purskaev ning väike suplemispaik. Tähti palju loomi näiteks: Hobused, koerad, kassid, lammad ja akvaariumi kalad.



Minu unistuste kooliõu

Marianne
Kaldra
IVc klass

Minu unistuste kooliõu võiks olla suur ja uhke. Seal võiks olla jooksu ja võimlemisplats, mänguplats, jalgpalliplats ja korvpalliplats. Seal võiks olla hästi palju puud, kust saab õunu, ploome ja pirne. Siis võiks olla seal ka purkadev. Seal on ka tiik, kus on kiged ja pardid. Kui on vihmane ilm, siis saab kilejoped peale panna. Seal on sahtelid, kuhu saavad õpilased oma kilejoped tuua.



Unistuste kooli õu.

04.10.2006.a.

Ma tahaksin, et kooli õu oleks väga, väga suur.
Ja tahaksin, et kooli õues oleksid suured spordi võimalused
näiteks õues oleksid tennis ja sulgpalli väljakud. Mulle meeldiks kui
õu oleks peamiselt ilus ja lõbus, et õues saaks mängida ja imestada.
Ma tahan, et õues oleks kuskil marja aed kus saaks marju süüa ja
rahulikult puhata. Ma tahaksin, et kooli staadion ei oleks väga
suur, vaid normaalne.

Ma loodan, et sa lähedki täide ja, et
teistel ka!

Annelika Maria Tõbi



Ilse Kõiva
Angeelika

ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

KOKKUVÕTE

Oleme projektis osalenud alates 2003.aasta sügisest

MIDA OLEME ÕPPINUD?

- . Kooliõu on tõesti õpikeskkond - see on nüüdseks päris selge
- . Kooliõu nagu iga teine õpikeskkond peab olema kaunis
- . Õpilased teavad, et puud ja põõsad rikastavad õhku
- . Oleme istutanud pihlakad, mida eelnevas projektitöös sooviti
- . Õpilased on saanud koristada õueala koos majahoidjaga
- . Kooliõues on senisest enam tunde läbi viidud gümnaasiumi õpilastega
- . 2005/2006 õa tehti mitmeid uurimustöid kooli territooriumil
- . Mitmeid keemia ja füüsika katseid tehti õues
- . Nooremate klasside õpilastega on õuetunnid tavapärased
- . Meil ei rikuta õpilaste poolt mitte midagi, ei maja sees ega ka väljas
- . Sügisel söövad meie õpilased õues oma õunaaia õunu
- . Oleme osalised prügikampaaniates
- . Kooli staadionil on toimunud nii mitmedki Soome – Eesti spordivõistlused.
- . Helsingi A.Kivi sõpruskool naudib võistlusi meie staadionil, sest neil ei ole oma koolil sellist võimalust
- . Koostöö Kristiine Linnaosavalitsusega on aktiivne ja vastastikku mõistev
- . Õpilased on teinud hulgaliselt ettepanekuid kooliõue kaunimaks muutmisel
- . Alates juunist 2007 algab Tallinna Kristiine Gümnaasiumi renoveerimine .
- 2007.a.algab Nõmme tee ümberehitus
- . Linnakoolis on haruldane võimalus kasutada kaunist kooliõue õpikeskkonnana ja seda hoida korras ning hooldatud
- . I.septembril 2008 oleme jälle oma majas ja loodame, et ka kooliõu saab uue ilme.

EÕL EESTI ÕPETAJATE LIIT

TÕEND nr 1

03.03.2006

Eesti Õpetajate Liit tõendab, et

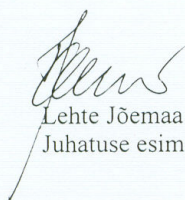
Malle Ling

on esinenud ettekandega 03.märtsil 2006 konverentsil

“ EESTI KAUNIS KOOL 2006 “
Roheline kooliõu – atraktiivne õpikeskkond
teemal:

Roheline kooliõu- projekt linnakoolis

Konverentsil osalejad tänavad sisuka ettekande eest.



Lehte Jõemaa
Juhatusesimees

Reg. Nr 80005098
Gonsiori 21
10147 Tallinn
gsm: 51 14 557

opetajate.liit@mail.ee
www.opetajaliit.ee

a/a 10022072852005
Eesti Ühispank

EÕL EESTI ÕPETAJATE LIIT

TÕEND nr 2

03.03.2006

Eesti Õpetajate Liit tõendab, et

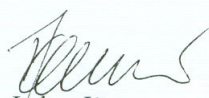
Ilse Märtsoo

on esinenud ettekandega 03.märtsil 2006 konverentsil

“ EESTI KAUNIS KOOL 2006 “
Roheline kooliõu – atraktiivne õpikeskkond
teemal:

Roheline kooliõu- projekt linnakoolis

Konverentsil osalejad tänavad sisuka ettekande eest.



Lehte Jõemaa
Juhatuse esimees

Reg. Nr 80005098
Gonsiori 21
10147 Tallinn
gsm: 51 14 557

opetajate.liit@mail.ee
www.opetajaliit.ee

a/a 10022072852005
Eesti Ühispank

ROHELINE KOOLIÕU - ATRAKTIIVNE ÕPIKESKKOND

*Koolihoone koos juurdekuuluva kooliõuega rajati 1963.aastal madala hoonestuse ja rikkaliku haljastusega Kristiine linnaossa 19 547m² suurusele maa-alale. Vastavalt haljastusprojektile on kooliõu jaotatud tsoonideks.

*Seoses projektis "Roheline kooliõu - atraktiivne õpikeskkond" osalemisega aastast 2004 pöörati kooliõuele kui õpikeskkonna objektile senisest rohkem tähelepanu.

*Õpilastele oli suur üllatus, et meie kooliõu on kui suur park. 21 erinevat liiki puid ja põõsaid, kokku 261. pärnad 189, jalakad, viirpuud, kastanid, vahtrad ja õunapuud 16 tk.

*IX ja XII klassi õpilased avaldasid soovi istutada kooliõuele omad puud. Puuks valiti välja pihlakas kui turvalisuse sümbol.

*Nagu iga tööruum peab ka kooliõu kui ruum olema turvaline, korrastatud, valgustatud ja esteetiliselt nauditav ja praktiline. Kooliõue investeringute tegemisel tuleb arvestada rahaliste vahendite olemasoluga, inimressursi ja aja faktoriga. Tööst peab jõud üle käima. Olles linnakool peame me kaitsma oma kätega rajatud keskkonda vandaalide, võõraste piknike korraldajate ja narkomaanide eest. Turvalisuse tagamiseks on piirdeaed, valvekoerad, videokaamerad. Kulutused kooliõuele aastas on ca 150 tuhat krooni.

*Kooli territoorium on aastaid olnud kasutuses õpikeskkonnana selles mõttes, et toimuvad kehalise kasvatuse tunnid, treeningud ja spordivõistlused. Siis selle programmi raames viidi kooliõue ka loodusõpetuse tunnid ja loodusvaatlused ja kooliõu muudeti täiendavaks õppimise kohaks. Loodusevaatlused toimuvad igal aastaajal, sest kooliõu on igal aastaajalomanäoline ja seal toimuvaid muutusi on huvitav jälgida. Jälgitakse puid, põõsaid, lilli ja linde. Tehakse rühma töid erinevatel teemadel. IV klassi õpilastel oli oma lemmiktamm, mis kasvab nende klassi akna all. Talvel tehti lindudele söögimaja, kus toideti tihaseid, varblasi ja leevikesi ja samas jälgiti lindude käitumist. Sügisel ja kevadel abistavad IV - VIII klassi õpilased lehtede riisumisel.

*Ilmauring Erni Metsal.

*Tähelepanekud loodusest. Mida kuulen, näen, tunnen. Kerli Süld.

*Tunduvalt on aktiveerunud suhted Kristiine LOVga, kes sageli kasutab meie kooli territooriumi suurürituste korraldamiseks.