



SüleTiiger

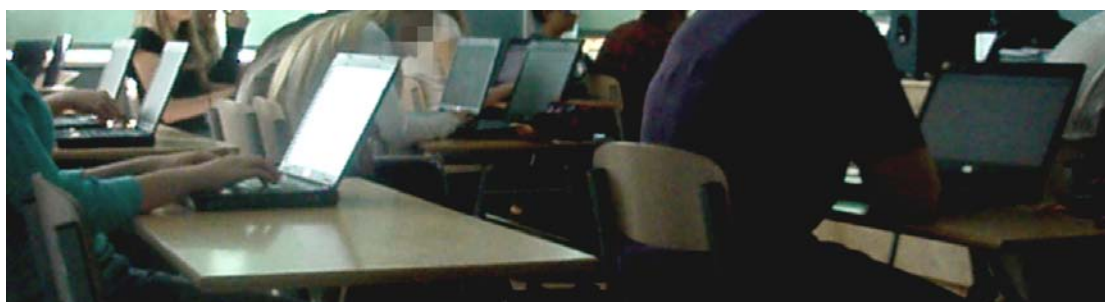


TARTU ÜLIKOOOL  
HARIDUSTEADUSKOND

# Sülearvuti õpilastele

Tiigrihüppe Sihtasutuse uurimuse lõppraport

Piret Luik, Eno Tõnisson, Hasso Kukemelk



2009

# Sisukord

<b>Sissejuhatus</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Metodoloogia</b> .....	<b>6</b>
1.1. Varasemad uurimused sülearvutite kasutamise kohta õppetöös .....	6
1.2. Antud uurimuse eesmärgid ja uurimisküsimused .....	8
1.3. Valim .....	9
1.4. Uurimisinstrumendid.....	9
1.5. Protseduur.....	11
<b>2. Sülearvuti kasutamise aeg ja tegevused sülearvutitega</b> .....	<b>14</b>
2.1. Sülearvuti kasutamise aeg õpilastel ja selle muutumine projekti jooksul.....	15
2.2. Sülearvuti kasutamine erinevates õppeainetes .....	23
2.2.1 Sülearvuti kasutamine humanitaarainetes .....	23
2.2.2 Sülearvuti kasutamine reaal- ja loodusainetes .....	26
2.2.3 Sülearvuti kasutamine oskusainetes .....	28
2.3. Sülearvuti kasutamise aeg õpetajatel ja selle muutumine projekti jooksul.....	30
2.4. Sülearvuti kasutamine õppetegevusteks ja selle muutumine projekti jooksul .....	34
2.5. Internetikasutus ja selle muutumine projekti jooksul.....	37
2.6. Sülearvuti kasutamine mängimiseks ja selle muutumine projekti jooksul .....	42
<b>3. Õppeprotsess</b> .....	<b>45</b>
3.1. Õppeprotsessi muutused õpetajate tööplaanides .....	45
3.2. Õppeprotsessi muutused õpilaste ja õpetajate hinnangul .....	46
3.3. Õppetegevused ja nende muutumine õpetajate hinnangul .....	47
3.4. Õppetegevused ja nende muutumine õpilaste hinnangul .....	52
3.5. Õppemeetodid ja nende muutumine õpetajate hinnangul .....	57
3.6. Õppemeetodid ja nende muutumine õpilaste hinnangul .....	61
3.7. Õppeprotsess ja selle muutumine tunnivaatluste alusel .....	64
3.8. Sülearvutite kasutamise meetodika .....	70
<b>4. Õpilaste õpistiil, õppimisharjumused ja õpetajate õpetamisstiil ning nende muutumine</b>	<b>74</b>
4.1. Õpilaste õpistiil ja õppimiseelistused ning nende muutumine .....	74
4.2. Õpetajate õpetamisstiil ja selle muutumine.....	78
<b>5. Õpitulemused ja nende muutumine</b> .....	<b>81</b>
<b>6. Motivatsioon, põhjuseta puudumised, suhtumine õppimisse ja kooli ning nende muutumine</b> .....	<b>88</b>
6.1. Õpilaste õpimotivatsioon ning selle muutumine .....	88
6.2. Õpilaste põhjuseta puudumised.....	92
6.3. Õpilaste ja lapsevanemate läbisaamine õpetajatega.....	93
6.4. Suhtumine õppimisse ja kooli ning selle muutumine.....	95
<b>7. Suhtlemine</b> .....	<b>98</b>
7.1. Õpilaste suhtlemine ja selle muutumine.....	98
7.2. Õpetajate suhtlemine ja selle muutumine.....	105
<b>8. Suhtumine sülearvutite kasutamisse ja hinnangud arvutikasutusoskustele</b> .....	<b>113</b>
8.1. Õpilaste suhtumine sülearvuti kasutamisse .....	113
8.2. Õpetajate suhtumine sülearvutite kasutamisse .....	121
8.3. Õpilaste ja õpetajate hinnangud üldise arvutikasutuse kohta.....	124

<b>9. Sülearvuti kodus .....</b>	<b>127</b>
9.1. Sülearvuti kodus – eelised ja probleemid.....	127
9.2. Arvuti kodus – vanemate informeeritus ja õpilase arvutikasutamises kaasaraäkimine ...	130
9.3. Koolivälised tegevused ja nende muutumine.....	131
9.4. Milliseid muutusi nägid lastes lapsevanemad, õpetajad ja koolijuhid? .....	136
<b>10. Koolikorraldus ja selle muutumine .....</b>	<b>139</b>
10.1. Sülearvutite kasutamise eelised.....	139
10.2. Sülearvutite kasutamise probleemid.....	143
10.3. Sülearvuti kasutamist toetavad ja takistavad tegurid .....	148
10.4. Sülearvutite kasutamisega kehtestatud reeglid ja piirangud .....	149
10.5. Sülearvutite kasutamisega seotud muutused koolikorralduses .....	151
10.6. Õpetajate arvutialased oskused ja vajalikud koolitused.....	154
<b>Kokkuvõtteks.....</b>	<b>156</b>
<b>Kasutatud kirjandus .....</b>	<b>160</b>

## Sissejuhatus

*Praegu on arvuti meie elus kui takjas  
(Õpilase intervjuust)*

Väga paljud inimesed, sealhulgas õpilased ja õpetajad, kasutavad arvuteid igapäevaselt – tööl, kodus ja puhkehetkel. Me saame e-hääletada, me saame e-pangas ülekandeid teha, meid saab küberrunnata jne. jne. Meil on küllaltki arvutiseerunud ühiskond. Arvutid võivad tunduda olevat peaaegu kõikjal! Aga mis juhtub siis, kui inimesed varustada sülearvutiga – vahendiga, mis neid saadabki põhimõtteliselt kõikjal ja kogu aeg? Mis juhtub siis, kui need inimesed on 8. klassi õpilased ja neid on terved klassitüübid? Ja nad saavad ja peavad neid arvuteid õppimisel kasutama?

Mitmel pool maailmas on tehtud uurimusi, kus õpilastele on antud sülearvutid õppetöökasutada, kuid selgeid üheseid tulemusi, kuivõrd sihipäraselt ja kuidas üldse õpilased sülearvutitega ümber käivad, pole. Nii ei saa varasematele kogemustele tuginedes ka Eesti jaoks tõsikindlalt öelda, kas ja kuivõrd oleks õpilastele sülearvutite jaotamine kasulik ja otstarbekas. Saamaks rohkem teavet initsieeris haridus- ja teadusministeerium Tiigrihüppe Sihtasutuse kaudu projekti, mille käigus ligi sajale 8. klassi õpilasele anti seitsmeks kuuks kasutada sülearvuti. Vastavad klassid, mille õpilased arvutid saavad, valis konkursil välja Tiigrihüpe. Ühtlasi kuulutati välja konkurss ka uurimisrühma leidmiseks.

Sülearvutite andmine õpilastele pole ainult uue õppevahendi andmine – see on ka suhtlusvahend erinevate inimeste vahel, meelelahutaja (mängud, muusika, filmid), vahend igapäevatoimetuste sooritamiseks (interneti pank) jne. Arvuti tulek õpilase ellu võib muuta seniseid tavasid ning avada ühelt poolt suure hulga uusi võimalusi ning teisalt tekitada terve rea keerukaid lahendamist vajavaid probleeme. Käesolev aruanne püüabki anda küllaltki mitmekülgse ülevaate sellest, kuidas sülearvuteid kasutati nii koolipäeva jooksul kui ka tunniväliselt, kuivõrd muutus õppeprotsess, kas ja kuidas muutusid õpitulemused, õpistiil, suhtlemisharjumused, suhtumine sülearvutisse jpm. Samuti olid vaatluse all muutused koolikorralduses.

Kasutati väga erinevaid andmekogumisviise, ankeete, vaatlusi, intervjuusid, esseesid, dokumendianalüüsi, õpilaste ja vanemate teadmisel ja nõusolekul ka jälgimistarkvara, millega sai piiratud informatsiooni kasutatud programmide ja veebilehtede kohta.

Kuigi andmete kogumisel ja analüüsimisel kasutati mitmeid viise, ei suuda see uurimus siiski vastata kaugeltki kõikidele võimalikele küsimustele. Näiteks oli praktiliselt kõigil õpilastel kodus arvuti kasutamise võimalus olemas ka enne projekti. Seega sülearvuti vaid suurendas õpilase võimalust arvutit kasutada. Reeglina jäi võimalus ka teisi arvuteid kasutada. Nii on vahel raske eristada just täpselt sülearvuti mõju. Kuna ei kasutatud kontrollrühmi, siis on vahel raske ka välja tuua, millised muudatused on seotud just sülearvuti kasutamisega ja millised on tavapärasel selles eas toimuvad muudatused.

Kindlasti tuleb silmas pidada, et tegemist oli esimese sellise projektiga ning õpilased, õpetajad, lapsevanemad, koolijuhid, koolide infotehnoloogia tugi jt. pidid uues – teatud mõttes sundolukorras hakkama saama. Kindlasti on aga nende mitmekülgsetest kogemustest võimalik õppida ja käesolev aruanne püüabki selles abiks olla.

Aruande koostajad tänavad südamest kõiki uurimuses osalenud õpilasi, lapsevanemaid, õpetajaid, arvutispetsialiste ja koolijuhte. Samuti oleme väga tänulikud järgmistele kolleegidele, kes aitasid andmeid koguda, neid analüüsida ja aruannet koostada: Ljubov Feklistova, Heino Heinla, Karmen Kalk, Reet Kasekamp, Kaare Kukk, Marina Lepp, Kadi Lukka, Anna-Liisa Mets, Maido Mändmets, Kalvar Tammine, Marti Taremaa, Kersti Taurus, Kirsti Vasser, Kristi Voore.

Inimesed on erinevad ja nende arvamused ka. Sissejuhatuse lõpetuseks katke ühest lõpuesseest – natuke teises võtmes kui alustav moto

*Nüüd siis tuleb hüvasti jätta, jumalaga jätta, ära saata, tagasi anda, minu armas sülearvuti. See on see kiri sulle, mu huvitav sõber, kellest pean ma nüüd lahkuma üle pika aja. Sinuga koos sai veedetud aegu häid, kuid oli ka mõningaid probleeme, millest me peaaegu alati üle saime. Siia kirjutan ma oma hüvastijätku, oo üllas läptop.*

# 1. Metodoloogia

## 1.1. Varasemad uurimused sülearvutite kasutamise kohta õppetöös

Kuigi Eestis on tegemist esmakordse sellelaadse uurimusega, on analoogilisi projekte läbi viidud varem mitmel pool maailmas. Sülearvutite kasutamine hariduses sai süstemaatilisema alguse aastal 1988, mil Drew Ülikool Madisonis (New Jersey, USA) jagas oma esmakursuslastele sülearvutid. Üldhariduses üks esimesi projekte oli Austraalia Melbourne Methodist Ladies College erakoolis 1990. aastal läbiviidud eksperiment. Kuigi need arvutid polnud ühendatud internetti ning õpiprogrammegi polnud kõikide õppeainete tarvis, näitas see eksperiment, et suurenes nii õpilaste õpimotivatsioon kui tõusis ka õppeedukus (Delisio, 2004). Alates 1990ndate aastate algusest hakati sülearvuteid kasutama mitmetes USA, Austraalia ja Suurbritannia koolides. 1990ndate aastate lõpust alates on korraldatud konkursse leidmaks innovaatilisi ideid sülearvutite rakendamisel õppetöös (Belanger, 2004).

Läbi on viidud mitmeid uurimusi sülearvutite kasutamise osas. Neid on viidud läbi erinevas vanuses õpilastega ja erinevates tingimustes ning riikides. Uuritud on nii sülearvuti mõju nii õpilastele kui ka õpetajatele, aga ka sülearvutitega tehtavaid tegevusi.

Dunleavy, Dexterti ja Heinecket (2007) uurisid kaheksanda klassi õpilaste sülearvutikasutust ning leidsid, et kõige enam kasutati sülearvuteid info otsimiseks. Sellele järgnes Microsoft Office'i kasutamine märkmete, esitluste jms tegemiseks ning õpitarkvarast kasutati kõige enam drillprogramme. Samas leidsid aga uurijad, et õpetajad ja õpilased rakendasid sülearvuteid ka suhtlusportaalide kasutamisel. Silvernail ja Lane (2004) analüüsid sülearvuti kasutamist üheksas Portugali koolis leidsid samuti, et sülearvuteid kasutati kõige enam info otsimiseks (90% õpilastest), tööde vormistamiseks (70%), informatsiooni hoidmiseks (63%), kontrolltööde sooritamiseks (61%), konspekterimiseks (57%), ettekannete tegemiseks (48%) ja e-posti kasutamiseks (44%). Lowther, Ross ja Morrisson'i (2003) uurimuses väitsid õpilased, et nad kasutavad sülearvuteid ka palju mitteõppeotstarbel – kui 47% õpilastest väitsid, et nad kasutavad internetti koduste õppeülesannete sooritamiseks vähemalt mõned korrad nädalas, siis 71% kasutasid internetti vähemalt mõned korrad nädalas enda lõbuks.

Erinevate uurimuste tingimused (kohalik taust, meetodika, uuritavate vanus) on olnud mõnevõrra erinevad. Samuti on erinevad olnud ka tulemused, neist osa lausa vasturääkivad. Õpilaste puhul on mõnede uurimuste tulemused näidanud

- õpimotivatsiooni suurenemist (Gardner jt., 1994; Rockman, 1998; Siegle & Foster, 2001; Mackinnon & Vibert, 2002; Rockman, 2003; Trimmel & Bachmann, 2004),
- huvi suurenemist õppimisse (Lowther jt 2003),
- kooli suhtumise paranemist (Fisher & Stolarchuk, 1998; Lowther jt 2003),
- põhjuseta puudumiste vähenemist (Stevenson, 1998; Trimmel & Bachmann, 2004),
- koduste ülesannete sooritamiste arvu tõusu (Lowther jt 2001),
- akadeemiliste tulemuste paranemist osadel õpilastest võrreldes kontrollrühma õpilastega (Stevenson, 1998; Siegle & Foster, 2001; Lowther jt 2003; Mackinnon & Vibert, 2002),
- arvutialaste oskuste paranemist (Lowther jt 2003; Zucker & Light, 2009),
- problemlahendusoskuste paranemist (Lowther jt 2003),
- õppimise muutumist enam kooperatiivsemaks (Rockman, 1998; Lowther jt 2003; Fitch, 2004; Stepens, 2005),
- õpilaste vastutusvõime suurenemist (Lowther jt 2003),

- enesekindluse suurenemist (Lowther jt 2001).

Samas teiste uurimuste põhjal väidetakse, et

- sülearvutite kasutamise ei parane õpilaste suhtumine kooli ja õppimisse ega õpitulemused (Gardner, Morrison & Jarman, 1993; Gardner, Morrison, Jarman, Reilly, & McNally, 1994; Morrison, Gardner, Reilly, & McNally, 1993; Fisher & Stolarchuk, 1998; Rockman, 1999),
- õpitulemused hoopis halvenevad (Hu, 2007) ja
- õpilased ei kasuta sülearvuteid õpiotstarbel, vaid ebaeetiliselt (Hu, 2007)
- sülearvutid juhivad õpilaste tähelepanu õpitavalt kõrvale ning internet pakub võimalust kaasõpilasi häirida (Jackson, 2004; Fried, 2008).

Loomulikult sõltuvad tulemused sellest, kuidas sülearvuteid rakendatakse. Fisher ja Stolarchuk (1998) leidsid, et kõige enam paranesid õpilaste õpitulemused ja õpilaste suhtumine kooli ning õppetöösse juhul, kui sülearvuteid kasutati uurimiseks.

Õpetajate puhul on varasemad uurimused näidanud, et õpetamine muutus enam õpilaskesksemaks (Stevenson, 1998; Rockman, 1998; Lowther jt. 2003) ning õpilasi on kaasatud hindamisse (Lowther jt 2001). Samuti on leitud, et enam hakati kasutama aktiivõppe meetodeid (Fitch, 2004; Stepens, 2005), projektõpet (Rockman, 1998; Lowther jt 2003; Fitch, 2004; Stepens, 2005) ja uurimusõpet (Lowther jt., 2003). Analoogsetes projektides osalenud õpetajad on märkinud, et õppeprotsess ning ka õpetaja roll muutus sülearvutite tõttu. Enam hakati kasutama kooperatiivset õppimist ning õpetajad olid sagedamini õppimise abistaja rollis. Samuti soodustas sülearvutite kasutamine ainetevahelist integratsiooni (Lowther jt 2003).

Mitmed analoogsed õppetöös sülearvuti kasutamise projektid lähtuvad eeldustest, et õpilastel ja lastevanematel on eelnevalt olemas vähemalt algtasemel arvutialased oskused, et koolid oleksid varustatud kvaliteetse interneti ühendusega ning et õpetajad oleksid saanud eelneva väljaõppe, kuidas sülearvuteid tundides rakendada. Samuti on tehnilise poole pealt võimaldatud õpilastele printimisvõimalust klassis, kus nad sülearvuteid kasutavad (Lowther, 2001).

2002. aastal USA-s Maine's algatatud sülearvutiprojekti kasutatakse USA-s sageli kui mudelit, kuidas rakendada sülearvuteid õppetöösse. Selle projekti juhid toovad välja, et projektis keskendutakse nii õpilaste kui ka õpetajate õppimisele. Õpetajaid õpetatakse, kuidas sülearvutitega õppetööd läbi viia ja õppeprotsessi juhtida, et nad tunneks end sülearvutitega sama hästi klassitundi läbi viies kui ilma arvutiteta. Rõhutatakse ka, et tegemist on õppimisprojekti, mitte aga tehnoloogiaprojektiga (Stern, 2007).

Loomulikult toovad sülearvutid koolis kaasa terve rea muresid nii õpetajatele kui ka õpilastele. Õpetajad on arvanud, et klassis tunni organiseerimine on keerulisem, sest õpilased pääsevad kergesti nii internetti õppimisega mitteseotud lehtedele kui ka mängude juurde ning raske on jälgida, mida õpilased internetis teevad (Lowther jt 2003; Dunleavy jt 2007), nende hirmudeks on olnud ka, et õpilased võivad sülearvuteid rikkuda (Lowther jt 2001). Lowther'i ja tema kolleegide (2003) läbiviidud uurimuses nimetasid 42% õpilastest, et sülearvuteid on raske koos teiste õppevahenditega kaasas kanda. Sama uurimuse pilootprojekti (Lowther jt., 2001) kurtsid õpilased, et sülearvutitel peab sageli akusid laadima ning nendega juhtub tehnilisi viperusi. Ameerika Ühendriikides Maine'i osariigis 2002. aastal alustatud projektis karistati aga õpilasi, kes kasutasid sülearvuteid mitteõppeotstarbel sülearvutite äravõtmisega (Silvernail, Lane, 2004). Samas märgiti uurijate poolt, et sellist karistust ei pidanud sageli rakendada, sest sülearvutite väärkasutamist palju ei esinenud.

Mitmed koolid on aga sülearvutiprojektid lõpetanud, sest loodetud kasu asemel on need toonud hoopis kahju. Hu (2007) kirjutas USA New Yorki osariigi Liverpool High sülearvutiprojektist, kus õpilased kasutasid kooli poolt väljastatud sülearvuteid mängimiseks, testide ja kontrolltööde vastuste levitamiseks erinevate suhtlusprogrammide abil, pornograafilise materjali alla laadimiseks ning ka erinevatesse kohalikesse äridesse *hakkimiseks*. Kuigi kool tugevdas pidevalt oma võrgu turvalisust, et blokeerida ligipääs mängu- ja pornograafilist materjali sisaldavatele veebilehtedele, leidis üks kümnenda klassi õpilane võimaluse loodud piirangute vältimiseks ning pani sellekohase juhendi kaasõpilastele üles ka internetti. USA Virginia osariigi kool Matoaca High School ja veel mõned koolid asendasid õpilaste isiklikud sülearvutid mobiilsete sülearvutiklassidega koolis, sest õpilased kasutasid oma isiklike sülearvuteid rohkem mitte õppe-eesmärkidel. Et selgitada, kas paremaid tulemusi annab isiklik sülearvuti või mobiilne sülearvutiklass viiakse USA-s Texase koolipiirkonnas läbi ulatuslik eksperiment, kus 22 koolis kasutatakse mobiilseid sülearvutiklasse ja 22 koolis on õpilastel isiklikud sülearvutid. 2007. aastal, kui uurimisprojekt oli kestnud kaks aastat väitsid uurijad, et isiklikud sülearvutid ei oma märkimisväärset efekti, kuigi nendega olid õpilased enam haaratud õppetöösse (Stern, 2007).

## ***1.2. Antud uurimuse eesmärgid ja uurimisküsimused***

Käesoleva uurimuse **eesmärgiks** oli selgitada, missugused on:

- õpilaste tegevused sülearvutitega ja nende tegevuste sagedus ja kestvus.
- muutused õpilaste õppimisstiilis, õppimiseelistustes, õppimismeetodites, suhtluses, suhtumises IKT kasutamisse ja kooli, õpitulemustes, puudumistes ning koolivälistes tegevustes.
- muutused õpetaja poolt antud õppeülesannetes ja –tegevustes klassis ning koduste tööde jaoks, kus on vajalik sülearvuti kasutamine.
- muutused õpetaja õpetamismeetodites, õpetamisstiilis, suhtluses õpilaste ja lapsevanematega ning suhtumises IKT rakendamisse õppetöös.
- muutused lapsevanemate suhtumises IKT rakendamisse õppetöös, kooli ja õpetajatesse.
- sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid nii õpilaste, lapsevanemate, õpetajate kui ka koolijuhtide poolt vaadatuna.

Lähtuvalt nendest eesmärkidest otsiti uurimuses vastust järgmistele uurimisküsimustele:

- Kuidas kasutatakse sülearvuteid tunnis ja koduste tööde puhul?
- Millisteks tegevusteks, milliste interneti lehekülgede ja õpitarkvara puhul, kui sageli ning kui kaua õpilased sülearvutit kasutavad?
- Kuidas hindavad sülearvutite kasutamist koolis õpilased ja õpetajad?
- Kas ja kuidas sülearvutite kasutamise käigus muutuvad õpilaste õpistiil, õppimiseelistused ja õpitulemused?
- Kas ja kuidas sülearvutite kasutamise käigus muutuvad õpetajate õpetamisstiil, õpetamismeetodid ja õpetajate poolt tunnis kasutatud õpitegevused?
- Kas ja kuidas sülearvutite kasutamise käigus muutuvad õpilaste õpimotivatsioon, suhtumine arvutikasutusse, kooli ja õppetöösse, puudumised ja klassi distsipliin?
- Kas ja kuidas sülearvutite kasutamise käigus muutub õpetajate suhtumine arvutikasutusse?
- Kas ja kuidas sülearvutite kasutamise käigus muutuvad õpilaste ja õpetajate suhtlemisvahendid?
- Kas ja kuidas sülearvutite kasutamise käigus muutuvad õpilaste koolivälised tegevused?
- Millised on sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid õpilaste, õpetajate, lapsevanemate ja koolijuhtide poolt vaadatuna?

- Milliseid koolikorralduslikke muutusi on vaja sülearvutite rakendamiseks õppetöös?

### 1.3. Valim

Valimi moodustasid 8. klassi õpilased, nende lapsevanemad, aineõpetajad ja koolijuht viiest üldhariduskoolist (eestikeelne linnagümnaasium, venekeelne linnagümnaasium, maagümnaasium, maa põhikool ja kool erivajadustega lastele). Uurimuses osalevad koolid valiti Tiigrihüppe Sihtasutuse poolt korraldatud konkursi korras. Uurimuses osalevatel koolidel ühes õpetati IKT alaseid pädevusi vaid aineõppe raames, ülejäänud neljas koolis oli ka arvutiõpetuse tund.

Kokku osales uurimuses 98 õpilast, kellest 58 olid poisid (59%) ja 40 tüdrukud (41%). Õpilaste vanus projekti algul oli 13 – 16 aastat. Lapsevanematest osalesid lapsevanemad, kes olid nõus lubama lastel sülearvuti koju tuua. Ankeetidele vastas 74 lapsevanemat, kellest 61 olid emad (82%) ja 13 isad (18%). Lapsevanematest 41% oli kõrgharidus.

Õpetajaid osales uurimuses 44, neist naisõpetajaid 39 (89%) ja meesõpetajaid 5 (11%). Õpetajate jaotuvust ainete järgi kirjeldab tabel 1.1.

**Tabel 1.1.** Uurimuses osalenud õpetajate jaotuvus õpetatavate ainete järgi

Õppeaine	Uurimuses osalenud õpetajate arv	Protsent kõikidest uurimuses osalenud õpetajatest	Õppeaine	Uurimuses osalenud õpetajate arv	Protsent kõikidest uurimuses osalenud õpetajatest
Emakeel	4	9	Ajalugu	5	11
Võõrkeel	5	11	Muusika	2	5
Matemaatika	3	7	Kunst	3	7
Bioloogia	3	7	Tööõp/käsitöö	4	9
Geograafia	5	11	Kehaline kasvatus	1	2
Füüsika	2	5	Arvutiõpetus	2	5
Keemia	4	9	Logopeed	1	2

Reaalainete õpetajaid (matemaatika ja füüsika) osales uurimuses 7 (16% kõikidest osalenud õpetajatest), humanitaarainete õpetajaid (emakeel, võõrkeel, ajalugu) osales 14 (32%), loodusainete õpetajaid (bioloogia, geograafia, keemia) osales 12 (27%) ja oskusainete õpetajaid (tööõpetus, kunst, käsitöö, muusika, kehaline kasvatus) osales 11 (25%).

### 1.4. Uurimisinstrumendid

Andmete kogumiseks kasutati ankeete, intervjuusid, tunnivaatlusi, dokumendianalüüsi, esseesid ning õpilaste arvutitesse installeeritud jälgimistarkvara faile.

Õpilastele ja õpetajatele oli kummalegi koostatud kaks erinevat **ankeeti**, lapsevanematele üks ankeet. Vene kooli õpilastele, õpetajatele ja lapsevanematele tõlgiti ankeedid vene keelde inimese poolt, kelle emakeeleks on vene keel. Elektroonselt oli võimalik täita eestikeelseid

ankeete. Lapsevanematel oli võimalus ankeedile vastata kas elektroonselt või paberil. Eri aegadel andmete kogumiseks kasutatud ankeetide versioonid erinesid osade küsimuste poolest. Ankeetide esimene versioon anti vastajatele projekti esimestel päevadel. Selle vastused peegeldasid situatsiooni, mil õpilastel polnud kasutada sülearvuteid.

Iga kuu jagatavate ankeetidega (ankeet1) püüti selgitada eelmisel kuul kasutatud õppemeetodeid ja –tegevusi nii koolis kui kodus; millistes ainetes ja milliste meetoditega sülearvuteid kasutati, milliseid suhtlemisvahendeid kasutatakse. Iga veerandi algul jagatud ankeetide (ankeet2) põhjal püüti selgitada nii õpilaste, õpetajate kui ka lastevanemate suhtumist arvutikasutamisse, sülearvutite kasutamise plusse ja miinuseid. Õpilaste ja õpetajate esimeses ning viimases ankeet2-s mõõdeti vastavalt õpistiile (kohandatud *The Index of Learning Styles Questionnaire*, Felder & Soloman, 1994 järgi) ja õpetamisstiile (kohandatud *Teaching Style Survey*, Grasha & Riechmann-Hruska, 1996). Õpilaste ankeet2-s küsiti ka õppimiseelistusi ning kui palju aega kulub erinevatele koolivälisetele tegevustele. Lapsevanemad hindasid kõikidel kordadel ja õpetajad vaid viimases ankeedis muutusi õpilaste käitumises, tegevustes ning suhtumistes.

**Intervjuud** koostati koolijuhtide, õpetajate ja õpilaste jaoks. Koolijuhi intervjuuga selgitati, millisena näeb koolijuht oma kooli, millised on tema arvamused IKT rakendamisest koolis, millist tuge kooli juhtkond pakub õpetajatele, milline on koolikorraldus, kas ja kuidas see on muutunud seoses sülearvutite kasutamise ja millised on koolijuhi arvates sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid.

Õpetaja ja õpilaste intervjuudega püüti selgitada, kuidas hindavad projektis osalejad antud kogemust, mida see on neile andnud, milliseid muutusi nad näevad ja millest need muutused võiks nende arvates olla tingitud, kas õpetajad üldse teavad, millega õpilased arvutites tegelevad, milliseid reegleid ja piiranguid on koolis kehtestatud. Õpetajatelt uuriti ka, kas ja kuidas on kooli juhtkond toetanud antud projekti.

**Tunnivaatluse** puhul kasutati nii kvantitatiivset kui ka kvalitatiivset tunnivaatlusprotokolli. Tunnivaatlusega püüti selgitada, milliseid tegevusi tehakse sülearvutiga ja milliseid ilma; kas ja milliseid probleeme ilmneb sülearvutite kasutamisel; kas erinevad õpetaja õpetamismeetodid sülearvutitega ja ilma; kuidas õpilased kasutavad sülearvuteid tunnis.

**Dokumentidest** koguti projektis osalevate õpetajate koostatud tunnikavad 8. klassile 2007/08 ja 2008/09 õppeaastate kohta ning projektis osalevate õpilaste samade õppeaastate hinded ja puudumised.

**Esseed** kirjutati õpilaste poolt mai keskel. Kõik õpilased said valida ühe kolmest etteantud teemast: *Sülearvuti, minu sõber ja vaenlane*; *Pool aastat sülearvutiga*; *Hüvastijätukiri minu sülearvutile*. Essee eesmärgiks oli saada lisateavet ja tausta, mis ankeetide ega intervjuudega poleks ilmnenu.

### **Jälgimistarkvaraga saadud andmed**

Uuringu käigus õpilaste käes olevate sülearvutite kasutusstatistika analüüsimiseks kasutatav spetsiaalne tarkvara oli programm *Track4Win Professional*. Tarkvara oli litsentseeritud ning litsentsid ostis Tiigrihüppe SA. Õpilased ja lapsevanemad olid teadlikud jälgimistarkvara toimimisest. Lapsevanemad olid ka allkirjastanud vastava nõusoleku. Antud tarkvara võimaldas teatud määral monitoorida õpilaste arvutikasutust. Arvutitest laekusid andmed kasutatud programmide ja külastatud veebilehtede kohta. Andmebaasi laekusid kirjed, milles olid:

- arvuti nimi, millest andmed pärinevad,

- kasutajanimi, millega arvutisse oli sisse logitud (käesolevas uurimuses on arvesse võetud ainult põhikasutaja andmeid),
- käivitatud faili nimi,
  - veebilehitseja puhul ka külastatud aadress,
- käivitamise päev ja tund,
- aktiivse kasutamise periood, passiivse kasutamise periood ja nende summa.

Aktiivseks kasutamiseks loeti tarkvara poolt aeg, mil programm oli arvutis fookuses ja viimase minuti jooksul oli hiirt liigutatud või klahvi vajutatud. Kui minuti jooksul polnud hiirt liigutatud või klahvi vajutatud, suundus käivitatud fail passiivse kasutamise perioodi. Kogu uurimuses toodud statistikas, mis saadi jälgimistarkvara abiga, on arvestatud just aktiivset kasutamist Tuleb mainida, et tegelikus kasutamises on saadud tulemused küllaltki väikesed, sest päris mitmetel juhtudel kasutaja ei teegi minuti jooksul midagi jälgimisprogrammi poolt arvestatavat, aga samas põhimõtteliselt programmi siiski kasutab (loeb, jälgib, ootab vms). Seepärast teiste andmekogumisinstrumentide (ankeedid, vaatlused) puhul saadud näitajad on ka suuremad.

Ekraanil toimunut, sisestatud tekstide sisu, kasutajanimisid, paroole jms. ei saanud ja ka ei tahtud jälgida. Jälgimisprogrammi ei saanud õpilased ise kinni panna. Õpilaste ankeetides märgitud arvutikasutus ja jälgimistarkvara statistika põhjal leitud ajakasutus olid omavahel tugevas seoses ( $p < 0,01$ ).

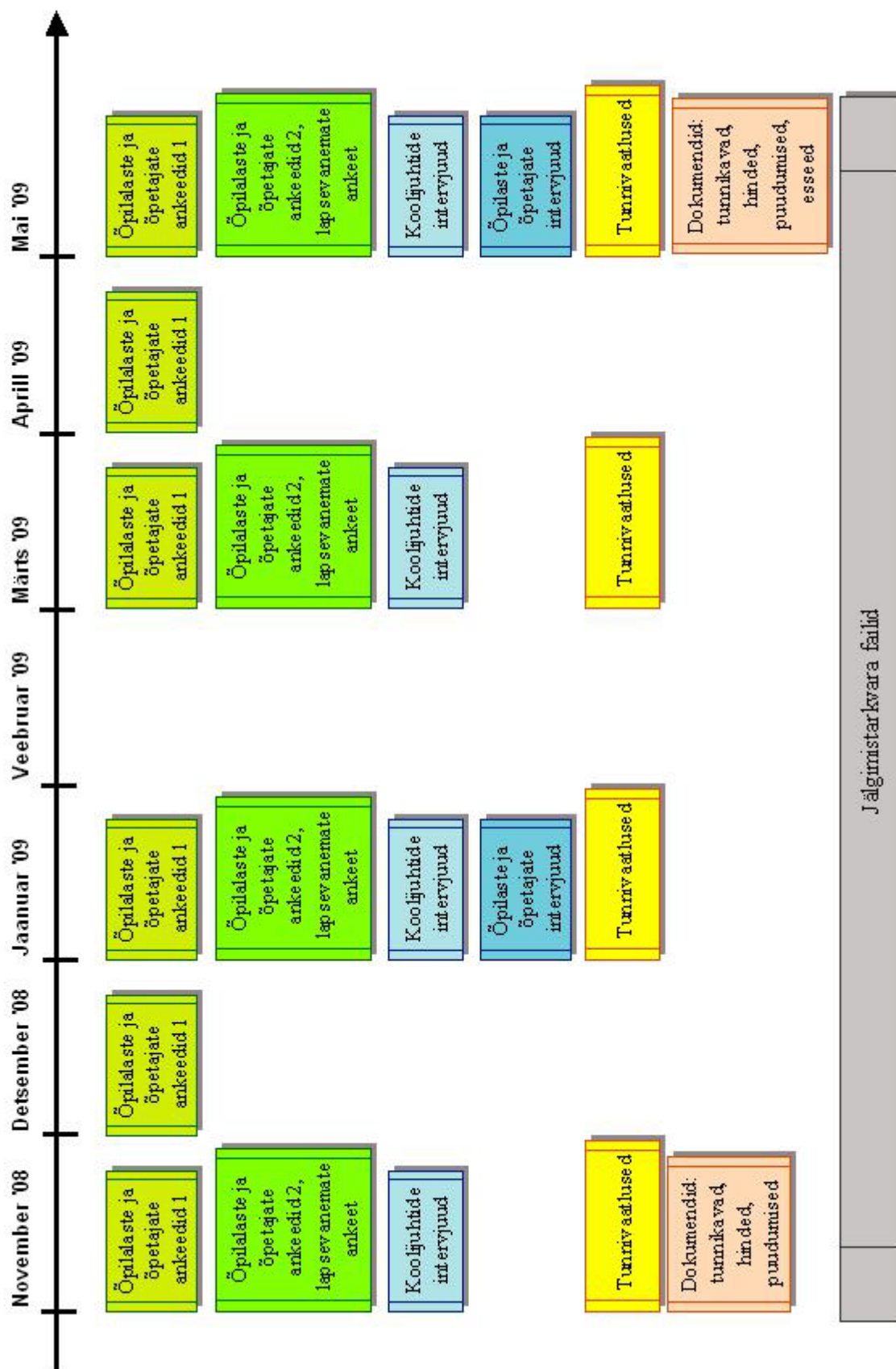
## **1.5. Protseduur**

Andmekogumisest kogu uurimuse jooksul annab ülevaate joonis 1.1.

Uurimuses osalevad õpilased said sülearvutid teise õppeveerandi alguses novembris. Teise veerandi alguses saadeti kõikidesse koolidesse ankeetide esimesed versioonid õpilastele, lapsevanematele ja õpetajatele. Õpilased ja õpetajad täitsid nii ankeedi1 kui ka ankeedi2. Nende ankeetidega mõõdeti olukorda enne sülearvuti projekti. Teise veerandi esimestel päevadel viidi läbi ka koolijuhtide esimene intervjuu. Ankeetide ja intervjuu esimeste versioonidega mõõdeti olukorda enne sülearvutite kasutamist, osalejate ootusi ja hirme seoses sülearvutite kasutamisega. Samuti koguti õpetajatelt eelmise õppeaasta ja esimese poolaasta tööplaanid, eelmise õppeaasta õpilaste hinded ja puudumiste statistika.

Detsembri ja märtsi esimestel päevadel, jaanuari teisel nädalal, aprilli ja mai lõpunädalal täitsid õpilased ja õpetajad ankeedi1. Nende ankeetide vastustes kajastusid eelmise perioodi tegevused. Kolmanda ja neljanda õppeveerandi esimestel päevadel ja õppeaasta viimastel päevadel täitsid õpilased ja õpetajad ankeedi2 ning lapsevanemad oma ankeedi.

Jaanuaris ja mai lõpus viidi läbi ka intervjuud õpilaste ja õpetajatega. Igast koolist valiti kaks õpetajat arvestusega, et erinevad õppeained ja erinevad suhtumised sülearvutite kasutamisse, mis ilmnesid ankeetidest, oleks kaetud. Samasid õpetajaid, kellega viidi läbi intervjuud jaanuaris, intervjueriti ka mai lõpus. Kokku andsid intervjuud 10 õpetajat, kellest 5 õpetasid humanitaaraineid, 3 loodus- ja reaalseid aineid ning 2 oskusaineid.



Joonis 1.1. Andmekogumise ajakava uurimuses

Õpilastega viidi jaanuaris läbi individuaalsed intervjuud. Igast koolist valiti kaks õpilast arvestusega, et intervjuudes osaleks nii poisid kui ka tüdrukud ja et üks sama kooli õpilastest oleks positiivselt meelestatud arvutikasutamisse ja teine mitte nii positiivselt või negatiivselt (suhtumist mõõdeti ankeetidega). Mai lõpus viidi läbi õpilastega fookusrühma intervjuud. Fookusrühmades olid sõltuvalt koolidest 2-4 õpilast. Fookusrühmad moodustati igas koolis klassijuhataja poolt nii, et ühes rühmas oleksid õpilased, kes on endiselt positiivselt meelestatud sülearvutite kasutamisse ja teises rühmas õpilased, kes on juba sülearvutite kasutamisest tüdinenud ja suhtumine negatiivne.

Tunnivaatlused viidi koolides läbi teise veerandi kahel esimesel nädalal, kolmanda ja neljanda veerandi teisel-kolmandal nädalal ning õppeaasta lõpus mai kahel viimasel nädalal. Kokku vaadeldi igas koolis tunde neljal koolipäeval. Tunnivaatlusi viisid läbi kolm inimest (üks filmis ning kaks täitsid tunnivaatluse protokolle). Pärast tunnivaatlusi vaadati üle videod ühe inimese poolt ning tehti korrektuurid protokollidesse. Kokku vaadeldi neljal korral 90 tundi: novembris 22 tundi, jaanuaris 24 tundi, märtsis-aprillis 21 ja mais 23 tundi. Vaadeldud tundidest olid esindatud peaaegu kõik õppeained (vt tabel 1.2.) ja lisaks projektis osalevatele õpetajatele vaadeldi mõnes koolis ka projektis mitteosalevate õpetajate tunde. Tunnivaatluste käigus vaadeldi ühel korral 22 erineva õpetaja tunde, kahel korral vaadeldi 13 õpetaja tunde, kolmel korral 6 õpetaja tunde ja kõikidel vaatluskordadel vaadeldi 6 õpetaja tunde.

**Tabel 1.2.** Õppeained, milles viidi läbi tunnivaatlusi (1.- november, 2.-jaanuar, 3.- märts-aprill, 4.-mai)

Õppeaine	Sagedus	Protsent	Vaatluse läbiviimine
Emakeel	14	16	1.- 4.
Võõrkeel	14	16	1.- 4.
Keemia	11	12	1.- 4.
Ajalugu	11	12	1.- 4.
Matemaatika	10	11	1.- 4.
Geograafia	9	10	1.- 4.
Kunst	8	9	1.- 4.
Bioloogia	6	7	1.- 4.
Füüsika	4	4	1.; 3.
Muusika	1	1	1.
Tööõp/käsitöö	1	1	4.
Arvutiõpetus	1	1	3.

Tunnivaatlustega samadel nädalatel viidi läbi ka koolijuhtide intervjuud. Kahest koolist andsid intervjuud märtsis ja mais lisaks koolijuhile ka antud projekti eest vastutavad isikud koolis. Õppeaasta lõpus koguti lisaks õpetajatelt jooksva õppeaasta teise poolaasta tööplaanid ning lõppeva õppeaasta õpilaste hinded ja puudumiste statistika.

Kõikidesse õpilaste arvutitesse oli installeeritud jälgimistarkvara *Track4Win* osa *Monitor*, mis saatis andmeid, milliseid programme, milliseid veebilehti millal ja kui kaua kasutati, serverisse, mis töötab Tartu Ülikoolis. Juhul, kui arvutit kasutati ilma internetiühenduseta, salvestas programm kogutud andmed sülearvutisse ning saatis need esimesel võimalusel andmeid koguvale serverile. Saadud andmed paiknesid MySQL andmebaasis ning erinevaid päringuid kasutades koostati vastav statistika.

## 2. Sülearvuti kasutamise aeg ja tegevused sülearvutitega

Kõikide järgnevat tulemuste juures tuleb silmas pidada, et projektis osalevad koolid valiti välja Tiigrihüppe Sihtasutuse poolt konkursi korras. Konkursil osalemise tingimusteks oli, et koolis oleks interneti püsühendus ning õpetajad oleksid aktiivsed IKT kasutajad. Viiest uurimuses osalenud koolist neljas olid vähemalt üks arvuti peaaegu igas klassiruumis. Kolmes koolis olid ka dataprojektorid praktiliselt igas klassis. Kõikide koolide õpetajate sõnul oli koolides välja arendatud süsteem, kus kõik õpetajad said vajadusel arvutit ning dataprojektorit kasutada. Neljas koolis said õpetajad vajadusel kasutada ka puutetahvlit. Uurimuses kaasatud koolides toetas juhtkond tehnilise varustuse osas ning võimaldas õpetajatele ka arvutialaseid koolitusi. Neljas koolis olid õpetajad osalenud mitmel Tiigrihüppe poolt pakutaval arvutikoolitustel. Ühes koolis aitas õpetajaid haridustehnoloog, neljas ülejäänus said õpetajad tuge ning ideid arvutiõpetajalt (edaspidi on need kokku võetud haridustehnoloog/arvutiõpetaja). Sellised eeldused tingisid, et uuritavatel olid juba eelnevalt paremad võimalused arvuti kasutamiseks ja võib-olla ka paremad arvutikasutusoskused kui Eesti koolides keskmiselt.

Uurimuses osalenud 98-st õpilasest polnud vaid ühel koduarvutit ning 9%-l osalenutest oli peres lausa 4 arvutit ja ühel perel 5 arvutit enne projekti algust. Keskmise arvutite arv peres oli nii õpilaste kui ka lapsevanemate ankeedi vastuste põhjal 1,9. Isiklik arvuti oli 46%-l uurimuses osalenud õpilastest, kusjuures isiklik sülearvuti oli 18%-l õpilastest ja 61%-l uurimuses osalenud õpilastest oli arvuti oma toas. Seega ligemale pooltel uurimuses osalenud õpilastest oli juba enne projekti isiklik arvuti ja enam kui pooled õpilased said kasutada arvutit oma toas. Ankeedile vastanud vanematest vaid 4 märkisid, et neil pole kodus internetti. Neid fakte tuleb ka silmas pidada antud uurimuse tulemuste interpreteerimisel. Jälgimistarkvaraga sai selgitada vaid projekti sülearvutitega kasutatavad programmid ja veebilehed, mitte kõikide õpilase kasutatud arvutitega. Esseede põhjal võib väita, et mitmed õpilased kasutasid kodus just lauaarvuteid, kuna ei soovinud sülearvuteid kogu aeg kaasas kanda, sülearvutitesse ei saanud programme installeerida ja kodustes arvutites olid ka mängud, mida nad olid harjunud mängima. Lisaks mõjutas antud tulemusi asjaolu, et antud projektis osalevad õpilased olid arvuti kasutamise juba enne projekti harjunud (arvutikasutamise aeg argipäeval enne projekti keskmiselt 2,2 tundi ja puhkepäeval keskmiselt 3,2 tundi). Lapsevanematest hindasid vaid 12% oma arvutikasutusoskusi halvaks või puuduvateks ning 38% pidasid neid headeks või väga headeks.

Hästi olid arvutitega varustatud ka projektis osalevad õpetajad. Neist 82% väitsid, et nad saavad kasutada isiklikku arvutit. Projektis osalenud õpetajad kasutasid ankeetide vastuste põhjal enne projekti algust arvutit nii argi- kui ka puhkepäeviti keskmiselt 1,5 tundi päevas.

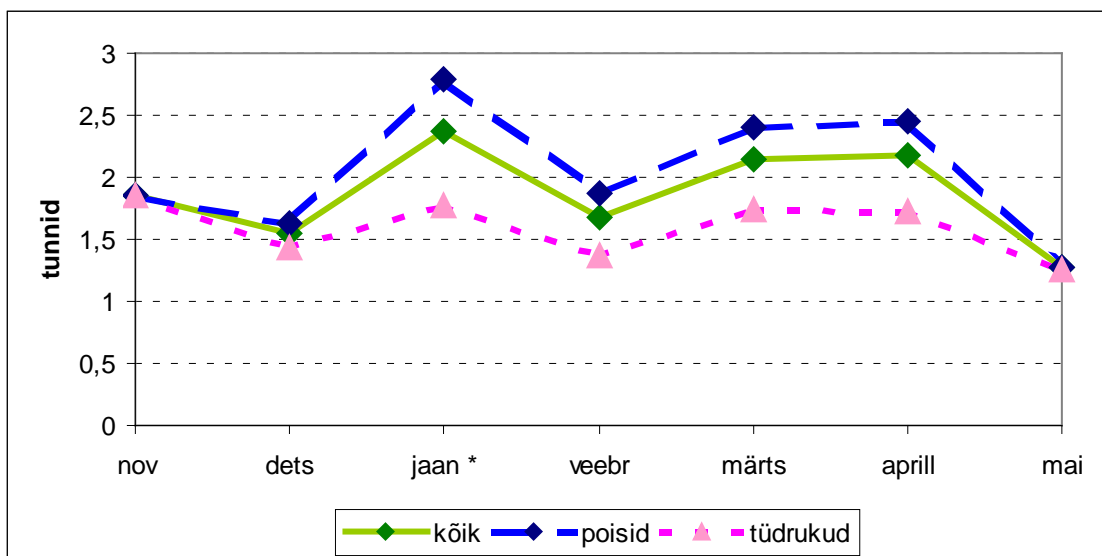
Nagu rääkisid intervjuudes õpilased, siis paljudel oli arvuti olulisel kohal ka enne antud projekti. Seda küll kasutati sageli vähem, sest arvutit tuli nii mõnelgi õpilasel jagada teiste pereliikmetega ning õppetegevusi anti koolist ka arvutiga vähem teha. Kui arvutit pidi pereliikmetega jagama, siis sageli tähendas see ka, et arvutikasutamise aeg oli mõnevõrra piiratud ehk nagu üks intervjuueeritav rääkis: *“Kuna siis sai vähe arvutis olla, tuli seda kasutada täisväärtuslikult. Tuli mõelda, mida seal teha, mis kõige tähtsam sel hetkel.”* Enamus õpilastest väitis intervjuus, et projekti jooksul on neil arvutikasutusaeg suurenenud ning lisaks meelelahutusele ja suhtlemisele on lisandunud ka arvuti kasutamine õppeotstarbel. Kuna aga mitmed varasemad uurimused näitasid, et esiteks õpilased ei kasuta sülearvuteid sugugi vaid õppe-eesmärgil ning et sülearvuti kasutamise muustrid on seotud muutustega, mida see kasutamine endaga kaasa toob, siis

alustamegi oma uurimisraporti tulemuste esitamist sellega, kui palju ja milleks õpilased sülearvuteid kasutasid.

Uuriiaid huvitas, kui palju kasutatakse sülearvuteid, millistel aegadel neid enam kasutatakse ja milleks kasutatakse. Õpilaste ja õpetajate poolt ankeetidega kogutud hinnangutele lisaks analüüsiti ka jälgimistarkvaraga kogutud infot selgitamaks, milliseid programme õpilased enam kasutavad ja millistel interneti lehekülgedel enam käivad.

## 2.1. Sülearvuti kasutamise aeg õpilastel ja selle muutumine projekti jooksul

Jälgimistarkvara statistika abil arutati igas kuus keskmine tundide arv päevas. Selleks jagati sülearvuti kasutamise aktiivne aeg päevade arvuga selles kuus. Jälgimistarkvara statistika alusel ilmnnes, et õpilased kasutasid sülearvuteid keskmiselt 1,5 kuni 2,5 tundi päeva jooksul (vt joonis 2.1). Märkusena olgu lisatud, et tegemist on nn aktiivse kasutusega, s.t. ajaga, mil reaalselt sülearvutiga tegeleti (vt. peatükk 1 alapunkt 4), mitte ajaga, mil sülearvuti lihtsalt avatud oli.



**Joonis 2.1** Õpilaste sülearvutikasutamise keskmine aeg päevas jälgimistarkvara statistika alusel

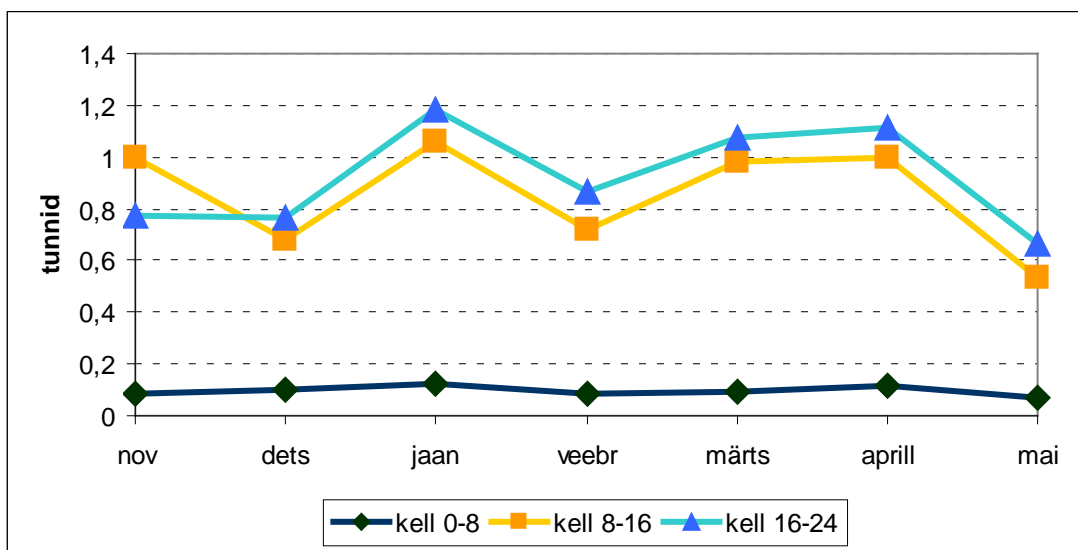
Seejuures kui õpilane kasutas ühes kuus enam sülearvutit, siis kasutas ta seda enam ka teistes kuudes (seosed 0,61 kuni 0,81;  $p < 0,01$ ). Olulisi seoseid polnud aga isikliku arvuti olemise, vanemate kontrolli, suhtumise vahel arvutikasutamisse ega ka hinnanguga oma arvutikasutamisoskustele (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ). Kui novembris olid poiste ja tüdrukute puhul keskmised arvutikasutusajad võrdsed (keskmiselt 1,85 tundi), siis detsembrist alates poisid kasutasid sülearvuteid küll mõnevõrra enam tüdrukutest, kuid oluline erinevus oli vaid jaanuaris.

Kuigi keskmised arvutikasutusajad pole suured, siis oli ka õpilasi, kes kasutasid sülearvuteid märksa kauem kui nende kaaslased. Seejuures võib märkida, et õpilaste osakaal, kes hakkasid sülearvuteid kauem kasutama, suurenes projekti käigus (vt tabel 2.1). Veidi vähem suurenes maksimaalsete keskmiste kasutustundide arv. Õpilaste hulgas, kellel keskmine sülearvuti kasutamise keskmine aeg oli suurem kui 5 tundi, oli nii poisse kui tüdrukuid. Maksimaalseid keskmisi arvutikasutustunde andnud õpilane oli aga alates detsembrist üks ja sama poiss.

**Tabel 2.1.** Sülearvuti kasutamise maksimaalsete keskmiste aktiivsete tundide arv ja õpilaste protsent, kellel keskmine tundide arv päevas oli üle 5 tunni

	november	detsember	jaanuar	veebruar	märts	aprill	mai
Maksimaalne keskmine aktiivsete tundide arv	7,9	7,0	9,1	6,4	9,5	8,8	4,9
Õpilaste protsent, kelle keskmine tundide aeg päevas oli üle 5 tunni	3	3	17	7	8	14	0

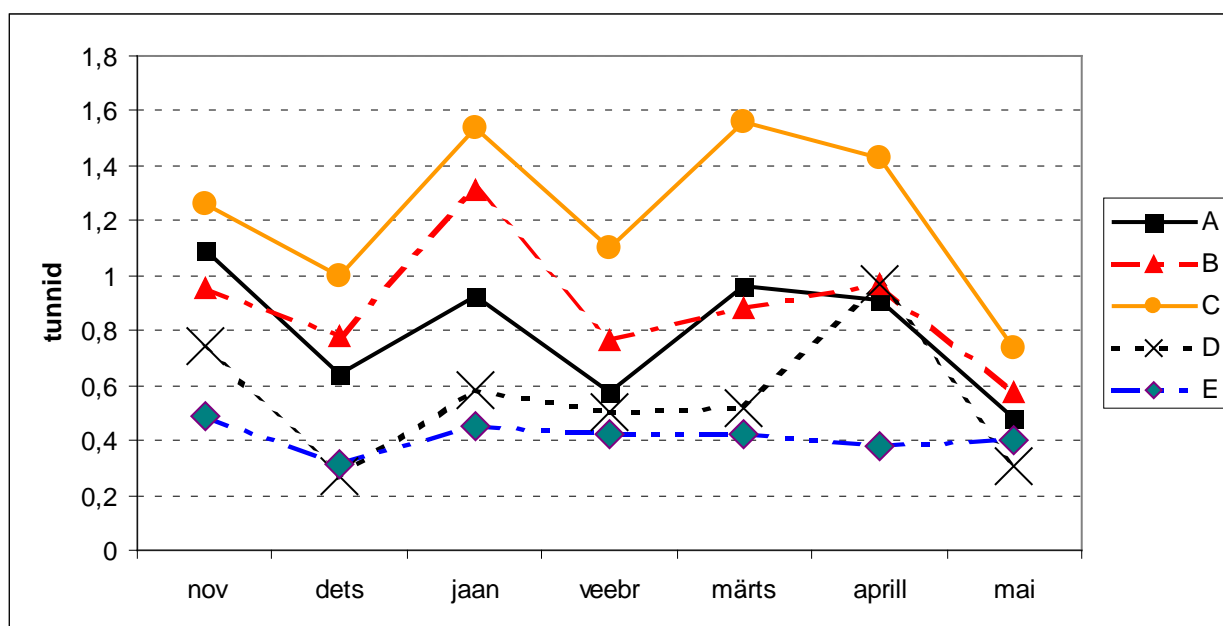
Selleks, et analüüsida õpilaste arvutikasutust ööpäeva erinevates osades, jaotati ööpäev tinglikult kolmeks 0-8, 8-16 ja 16-24 (vt joonis 2.2). Analüüsis, millistel aegadel sülearvuteid kasutati, ilmnes, et kõik õpilased kasutasid sülearvuteid vahemikus kell 8-16. Kell 16-24 aga ei kasutanud arvuteid kõik õpilased. Kõige väiksem hulk õpilasi kasutasid sellel ajavahemikul sülearvuteid märtsis (83% õpilastest) kõige suurem hulk õpilasi detsembris (91% õpilastest). Jooniselt 2.2 nähtub, et keskmine kasutamise aeg kõikide õpilaste kohta pole ajavahemikus 16-24 erinev ajavahemikust 8-16. Seega võib väita, et õpilased, kes kasutasid sülearvutit ajavahemikus 16-24, tegid seda kauem.



**Joonis 2.2.** Õpilaste sülearvutikasutamise keskmine aeg erinevatel päevaosadel jälgimistarkvara statistika alusel

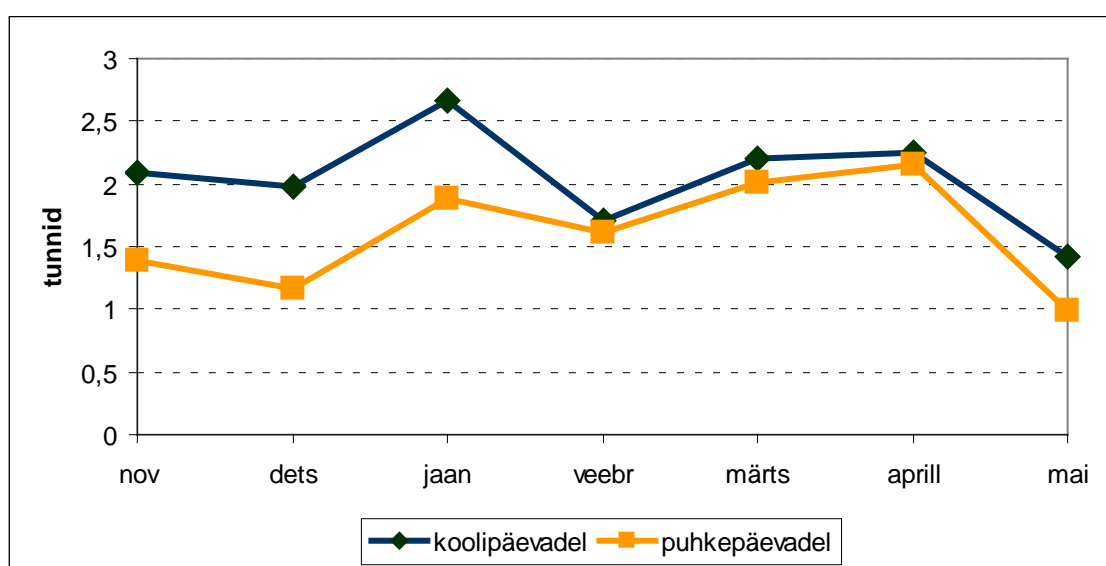
Sülearvuti kasutamine oli kõige väiksem ajavahemikus 0-8, kuid igas kuus oli küllalt palju õpilasi, kes kasutasid sülearvuteid ka sellel ajavahemikul. Kõige enam oli neid aprillis (77%) ja kõige vähem märtsis (64%). Õpilasi, kes kasutasid sülearvuteid öötundidel, oli kõikide koolide õpilaste hulgas. Võrreldes poiste ja tüdrukute arvutikasutamist erinevatel päevaosadel ilmnes, et ühtegi olulist erinevust polnud arvutikasutamise ajas ajavahemikus 16-24 ( $p > 0,05$ ). Ajavahemikus 8-16 oli poiste sülearvuti kasutamise aeg suurem kui tüdrukute puhul jaanuaris ja aprillis ning ajavahemikus 0-8 veebruaris ja märtsis ( $p < 0,05$ ). Korrelatsioonanalüüsist ilmnes, et õpilased, kes kasutasid sülearvuteid enam ühes ajavahemikus, tegid seda ka teises (seosed 0,61 kuni 0,86;  $p < 0,01$ ).

Kooliajal (ajavahemikus 8-15) kasutati kõige enam sülearvuteid koolis C (vt joonis 2.3).



**Joonis 2.3** Õpilaste sülearvutikasutamise keskmine aeg ajavahemikus 8-16 koolide lõikes jälgimistarkvara statistika alusel

Kuna on arvatav, et koolipäevadel ja puhkepäevadel võib arvutikasutamine olla erinev, siis püüti ka need erinevused välja tuua. Puhkepäevadeks on loetud laupäevad, pühapäevad, riigipühad ja vaheajapäevad. Kui projekti algul (november kuni jaanuar) oli sülearvuti kasutamise keskmine aeg kõikidel õpilastel suurem koolipäevadel võrreldes puhkepäevadega, siis veebruarist alates erinevus enam polnud (vt joonis 2.4). Koolipäevadel kasutasid sülearvuteid kõik õpilased, kuid puhkepäevadel erinevates kuudes 76-84% õpilastest. Kuna jällegi kõikide õpilaste osas arvatud keskmises ajas pole olulisi erinevusi kooli- ja puhkepäevade arvutikasutuse tundides alates veebruarist, siis saab väita, et õpilased, kes kasutasid puhkepäevadel sülearvuteid, tegid seda kauem.

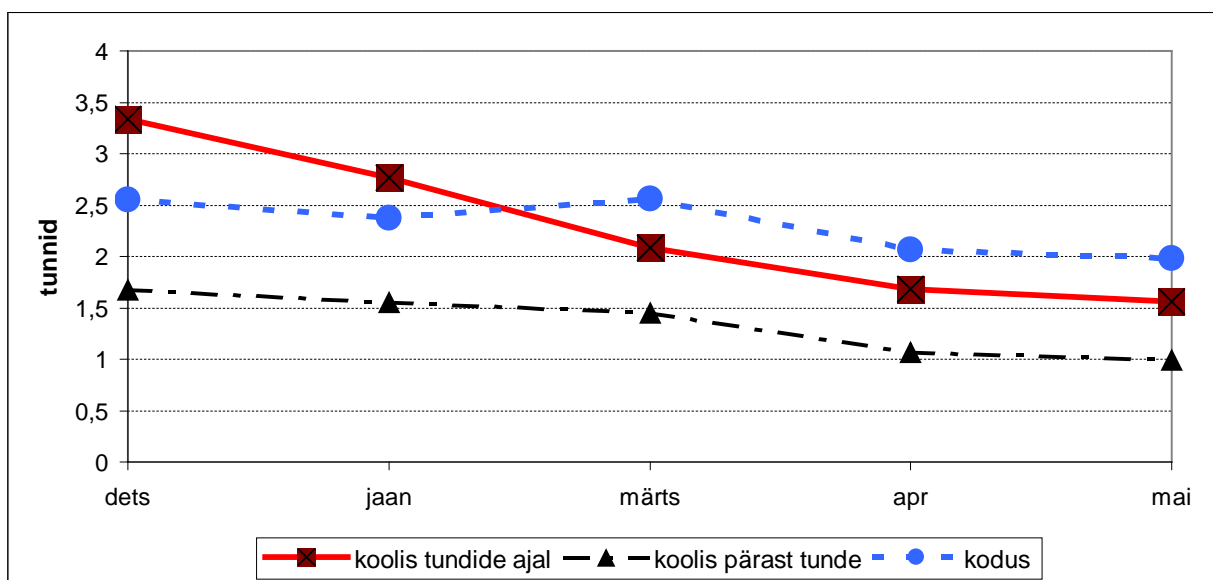


**Joonis 2.4.** Õpilaste sülearvutikasutamise keskmine aeg päevas koolipäevadel ja puhkepäevadel s.h koolivaegadel jälgimistarkvara statistika alusel

Poiste ja tüdrukute võrdluses ilmnes vaid kaks olulist erinevust – poiste keskmine sülearvuti kasutamise aeg koolipäevadel oli suurem jaanuaris ja puhkepäevadel märtsis ( $p < 0,05$ ). Korrelatsioonanalüüs näitas, et õpilased, kes kasutasid sülearvuteid enam koolipäevadel, kasutasid sülearvuteid enam ka puhkepäevadel (seos 0,92;  $p < 0,01$ ).

Õpilastelt küsiti ankeetides alates detsembrist, mitu tundi on nad eelmisel kuul kasutanud sülearvutit koolis tundide ajal, koolis pärast tunde ja kodus. Projektis osalevates koolides oli projektiga seotud erinev arv õpilasi. Kuna arvutikasutamine koolitundides on ühe kooli lõikes kõikidel õpilastel põhimõtteliselt sama, siis selleks, et suuremate õpilaste arvudega kooliklassid ei mõjutaks enam üldkeskmist, arvutati keskmine sülearvuti kasutamise aeg järgmiselt: kõigepealt leiti keskmine aeg iga kooli kohta ja seejärel arvutati viie osalenud kooli peale keskmine aeg.

Tulemustest ilmnes, et kui olulisi muutusi polnud ajas sülearvuti kasutamises pärast tunde koolis ja kodus (mõlemal juhul  $p > 0,05$ ), siis tundides sülearvuti kasutamine kuni märtsini vähenes oluliselt ( $p < 0,05$ , vt joonis 2.5).



**Joonis 2.5.** Õpilaste sülearvutikasutamise keskmine aeg päevas eelmise kuu kohta ankeedivastuste järgi

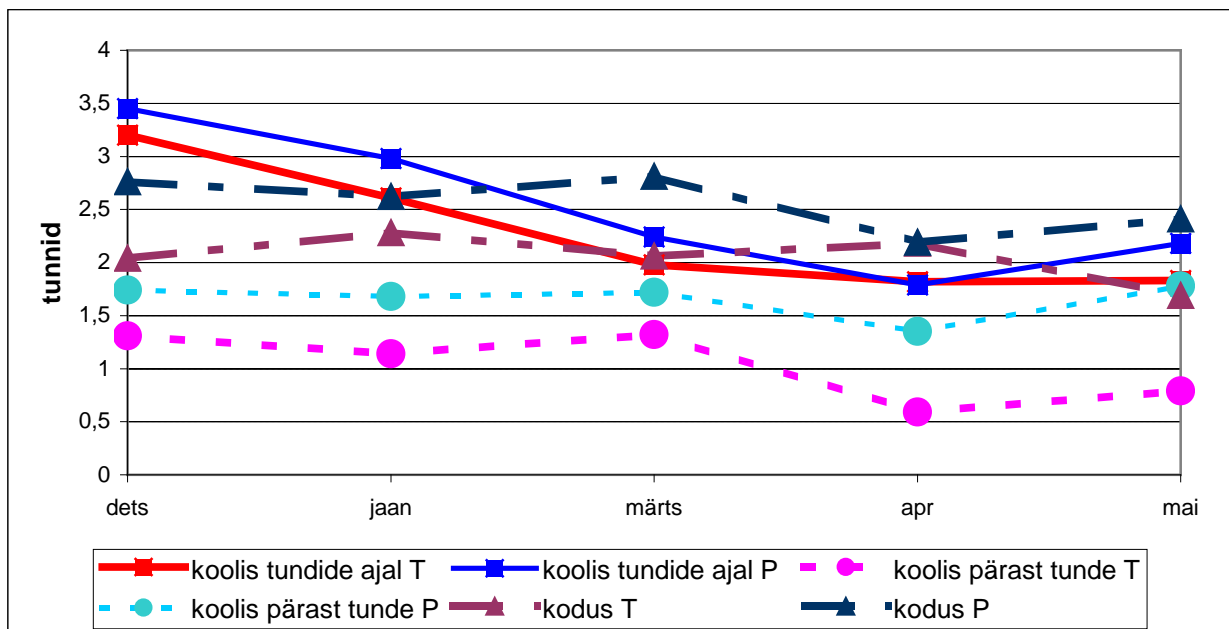
Õppeaasta lõpuks olid sülearvuti kasutamisest tüdinenud õpilaste esseele põhjal enamik õpetajaid ja õpilasi (*Õpetajad ei jõua ära oodata, millal meilt sülearvutid ära võetakse. Õpilased on õpetajatega päri, sest see projekt ei tundu enam nii tore, kui alguses.*).

Õpetajate intervjuude põhjal võib välja tuua mõned sülearvutite kasutamise vähenemise põhjused. Mõni õpetajatest hakkas projekti lõpus sülearvuteid vähem kasutama, sest nägi, kuidas rohke arvutikasutamine mõjus laste silmadele. Mõni õpetaja hakkas sülearvuteid õppetöös vähem kasutama, sest õpilased polnud sellest ise eriti huvitatud. Üks õpetaja, kes projekti algul püüdis igas tunnis 10-15 minutit sülearvuteid kasutada, rääkis, et õpilased hakkasid seda ära kasutama. Nad venitasid arvutite ja vajalike materjalide avamisega, et ülejäänud tunnist võimalikult vähe aega järele jääks. Oli ka õpetajaid, kes hakkasid sülearvuteid tunnis vähem kasutama tajudes hinnete halvenemist või kes ei suutnud end sülearvutitega tegevustes maksma panna. Kõige enam aga rääkisid nii õpetajad kui ka haridustehnoloogid/arvutiõpetajad ja

õpetajad, et kevadel oli 8. klassides üleminekuksam, kuid eksamitel pole siiani arvutiga midagi peale hakata. Ka see oli põhjus, miks mitmetes ainetes arvutikasutamine kevadeks rauges.

Ankeetide tulemustest selgus ka, et omavahel olid positiivses seoses õpilaste puhul nii sülearvuti kasutamine koolis tundide ajal, koolis pärast tunde kui ka kodus (seos tundide ajal ja pärast tunde kasutamise vahel 0,44; seos tundide ajal ja kodus kasutamise vahel 0,26 ja seos pärast tunde ja kodus kasutamise vahel 0,56, kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). See tähendab, et õpilased, kes kasutasid sülearvuteid enam tundide ajal, kasutasid neid ka enam pärast tunde ja kodus. Analüüsi põhjal selgus ka, et õpilased, kellel oli enne projekti isiklik arvuti, kasutasid sülearvutit enam tundide ajal (seos 0,26;  $p < 0,05$ ), kuid isikliku sülearvuti olemasolu polnud olulises seoses sülearvuti kasutamisega peale tunde ja kodus (seosed vastavalt 0,16 ja  $-0,04$ ;  $p > 0,05$ ). Samuti polnud olulist seost sülearvuti kasutamise ja enne projekti sülearvuti olemasolu vahel (kõik  $p > 0,05$ ). Küll aga ilmnnes, et õpilased, kes kasutasid enne projekti arvuteid kauem argipäeval ja puhkepäeval, kasutasid sülearvutit kauem koolis (seosed vastavalt 0,21 ja 0,37;  $p < 0,05$ ) ning õpilased, kes kasutasid enne projekti arvuteid kauem puhkepäeval, kasutasid sülearvutit kauem koolis pärast tunde (seos 0,26;  $p < 0,05$ ). Olulist seost polnud aga sülearvuti kodus kasutamise ajaga (seos 0,17;  $p > 0,05$ ). Seega võib oletada, et õpilased, kel oli kodus oma arvuti, kasutasid seda enam kui sülearvutit. Samuti polnud olulisi seoseid enne projekti argipäeval arvutikasutamise aja ning sülearvuti kasutamise aja vahel pärast tunde (seos pärast tunde koolis kasutamise ajaga 0,15 ja seos kodus kasutamise ajaga 0,10;  $p > 0,05$ ).

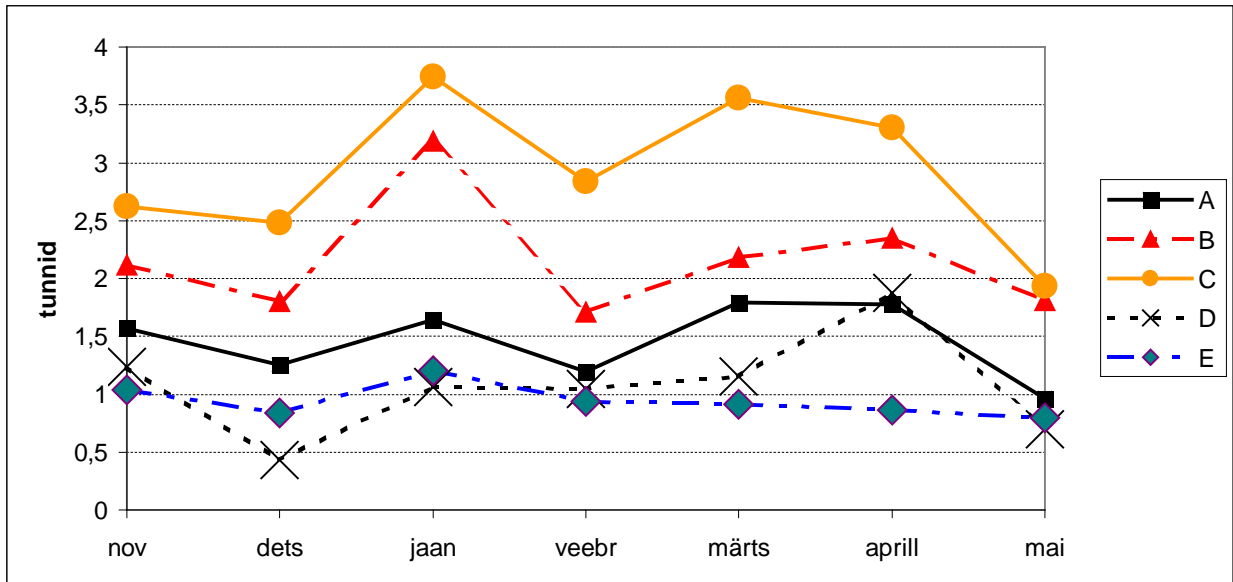
Analüüsi tulemused näitasid, et õpilased, kellel kodus oli vanemate poolt keelatud teatud programmide kasutamine (internetist allalaetavad programmid, sest need võivad sisaldada viiruseid; suuremahulised programmid jms), kasutasid sülearvuteid tundides enam (seos 0,21;  $p < 0,05$ ). Mitmel õpilasel olid vanemad keelanud ka teatud interneti lehekülgedel (enamasti nn täiskasvanutele mõeldud interneti lehed) käimise, kuid sellega sülearvuti kasutamine olulist seost ei näidanud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ).



**Joonis 2.6** Õpilaste sülearvutikasutamise keskmine aeg päevas eelmise kuu kohta ankeedivastuste järgi poiste ja tüdrukute lõikes

Ankeetide põhjal polnud sülearvuti kasutamises tundide ajast ega kodus terve projekti jooksul olulisi erinevusi poiste ja tüdrukute vahel (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ). Küll ilmnese kahe viimase

kuu ankeetide põhjal, et poisid kasutasid sülearvuteid enam koolis peale tunde kui tüdrukud (mõlemal juhul  $p < 0,05$  vt joonis 2.6). Huvitav on märkida, et sülearvuti kasutamise trendijoon nii koolis tundide ajal, pärast tunde kui ka kodus on poistel ja tüdrukutel üsna ühesugune (vt joonis 2.6). Erinevate koolide õpilaste puhul olid aga sülearvutikasutamise tendentsid erinevad (vt joonis 2.7).



**Joonis 2.7.** Sülearvuti kasutamise keskmine aeg päevas koolide lõikes jälgimistarkvara statistika alusel

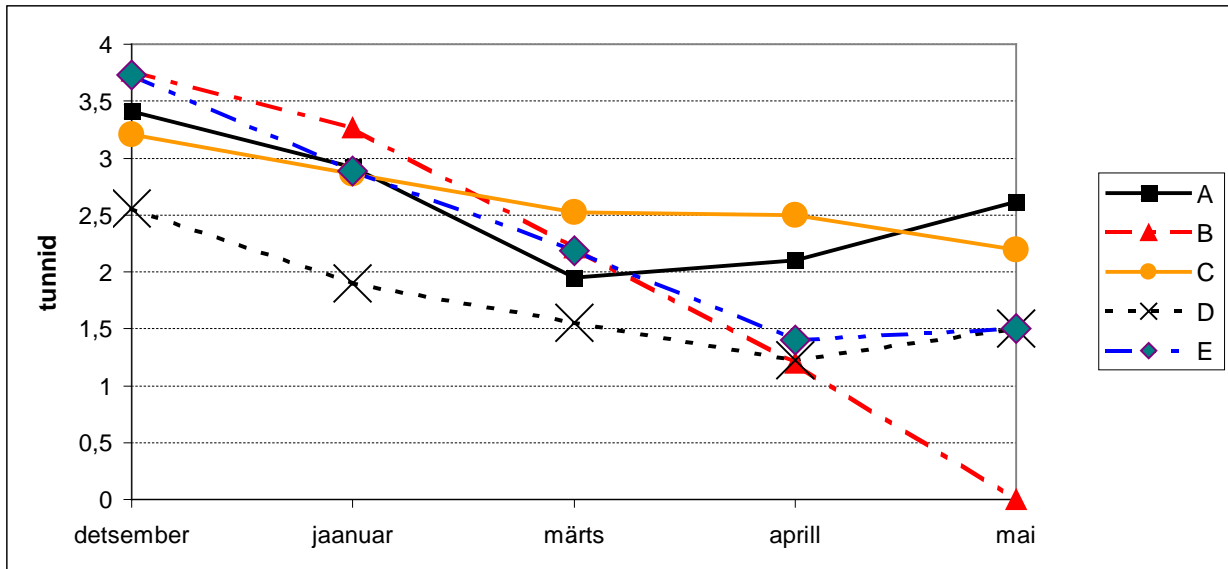
Kõige enam kasutasid sülearvuteid kooli C õpilased ja seda peaaegu terve projekti vältel. Vaid mais kasutasid ka kooli C õpilased sülearvuteid teiste koolide õpilastega sama kaua. Kõige vähem, kuid kõige stabiilsemalt kasutati sülearvuteid kooli E õpilaste poolt. Huvitava tulemusena ilmnes, et detsembris kasutasid sülearvuteid mõnevõrra vähem kõikide koolide õpilased võrreldes novembriga, kuid jaanuaris suurenes mitmes koolis sülearvuti kasutamine väga järsult.

Erinevates koolides olid arvuti kasutamise tendentsid erinevad ka õpilaste ja õpetajate ankeetide põhjal. Koolid A, B, C ja E alustasid õpilaste ankeetide vastuste põhjal kõik enam-vähem sama hooga sülearvutite kasutamist tunnis (vt joonis 2.8). Neist neljast koolist koolis B sülearvuti kasutamine koolitunnis aga vähenes projekti käigus iga kuuga järjest enam jõudes õppeaasta lõpuks nulli. Õpilaste esseede ja mais läbiviidud intervjuude põhjal selles koolis korjati projekti lõpus õpilastelt arvutid mitmetes tundides hoopis ära, sest õpetajad ei suutnud tagada, et õpilased tundides neid kõrvalisteks tegevusteks ei kasutaks. Kuni aprillini vähenes samas tempos ka sülearvuti kasutamine koolitunnis koolis E, kuid õppeaasta lõpus selles koolis langust enam ei esinenud. Koolis A vähenes sülearvutite kasutamine koolitunnis märtsini, kuid siis hakkas sülearvutite kasutamise aeg koolitunnis koguni taas tõustendentsi näitama. Koolijuhi, haridustehnoloogi ja õpetajate intervjuude põhjal võib oletada, et langusest saadi üle kolleegide abil. Nimelt korraldati projektis osalevate õpetajate arutelu, kus kõik said oma arvamust avaldada ning ka kogemusi vahetada. Nagu koolijuht mainis, siis positiivne eeskuju oligi kõige parem mõjutaja.

Kõige stabiilsem neist neljast koolist oli aga kool C, kus sülearvuti kasutamine koolitunnis küll vähenes iga kuu, kuid mitte nii kiiresti kui teistes koolides. Kui detsembris oli kool C koolitunnis sülearvutite kasutamise ajas eelviimasel kohal, siis märtsiks oli ta tõusnud juba esimeseks.

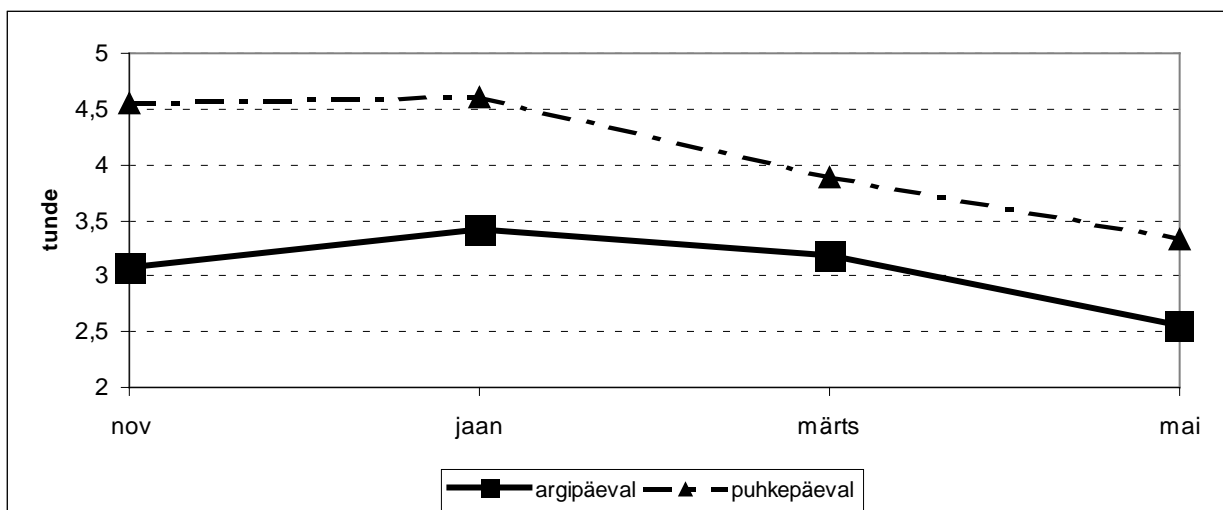
Koolis C toimusid projekti algusest peale õpetajate ühised arutelud, kus vahetati kogemusi ja jagati vastastikku soovitusi. Samuti toimus koolis C projekti jooksul sisekoolitus õpetajatele. Samas õpilaste esseede põhjal saab järeldada, et ka selles koolis vähenes sülearvuti kasutamine tunnis õpetaja korraldusel, õpilased kasutasid seda omaalgatuslikult. Tsitaat õpilase esseest: “Viimaks hakati läpakaid aina vähem kasutama ja siis läks jälle kõik väga igavaks. Siis hakatigi omavoliliselt läpakat kasutama.”

Üsna stabiilne oli sülearvuti kasutamisaeg koolitundides ka koolis D, kus alustati teistest mõnevõrra tagasihoidlikumalt, kuid märtsiks oldi teistega juba samal tasemel. Ka kooli D õpetajad rääkisid intervjuudes kolleegide toetusest ja haridustehnoloogi/arvutiõpetaja abist.



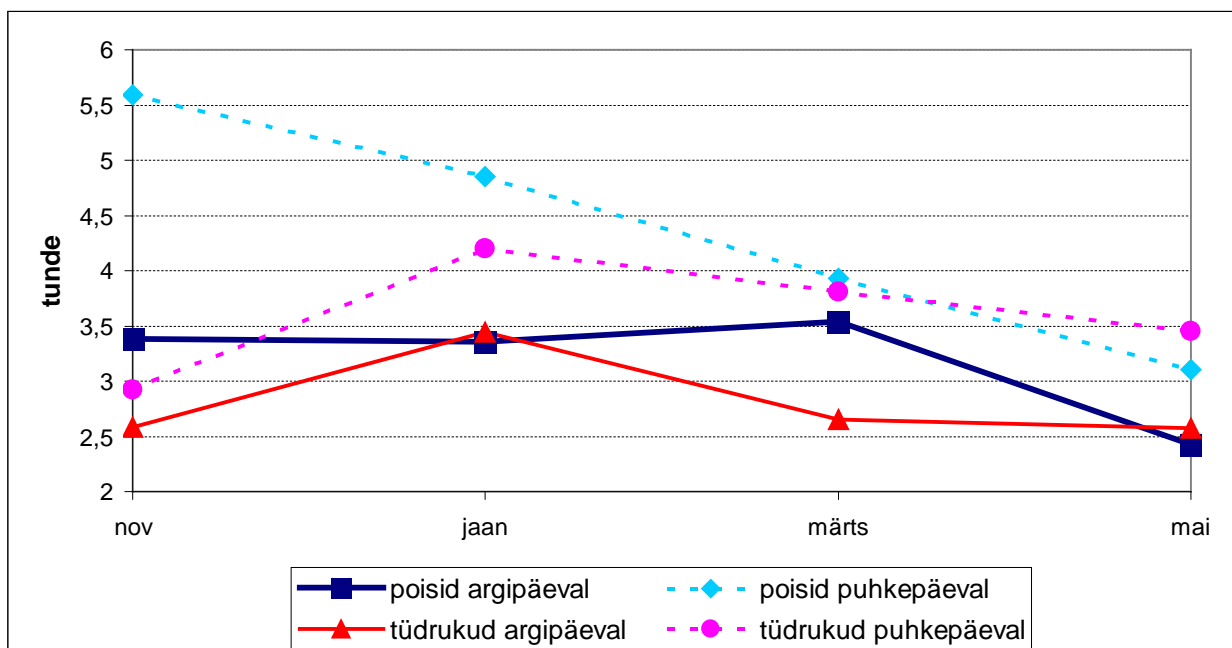
**Joonis 2.8.** Koolitundides sülearvuti kasutamise keskmine aeg päevas eelmise kuu kohta koolide lõikes õpilaste ankeedivastuste põhjal

Kuna mitmetel õpilastel oli enne projekti algust oma arvuti ja mitmed ei viinud projekti raames saadud sülearvutit koju või kui viisidki, siis kasutasid ikka oma kodust arvutit (katkend ühe tüdruku esseest: “Lauaarvutiga meeldib mul rohkem teha koduseid töid kui sinuga, sest sul on osad sellised programmid, mis koolis ei avane ja tööde esitamise veelgi raskemaks.” Ja katkend ühe poisi esseest: “Kodus kasutasin ikka oma arvutit, sest sellele ei saanud ma ju oma mängu installida.”), siis küsiti ankeetides2 õpilastelt ka üldist arvutikasutusaega argipäeval ning puhkepäeval. Tulemused näitasid ka üldise arvutikasutamise osas langustendentsi ja seda eriti puhkepäeval arvutikasutuse osas (vt joonis 2.9). Tulemuste tõlgendamisel peab aga silmas pidama ka asjaolu, et mais on antud vanuses õpilastel ka enam õues viibimist.



**Joonis 2.9.** Õpilaste arvutikasutuse keskmine aeg päevas nende enda hinnangul argi- ja puhkepäeval

Võrreldes poiste ja tüdrukute andmeid ilmnes, et novembris (enne projekti) kasutasid poisid enam arvutit puhkepäeval, kui seda tegid tüdrukud ( $p < 0,01$ , vt joonis 2.10). Kui tüdrukute arvutikasutus puhkepäeval tõusis sülearvutite omamisega, siis poiste puhul hakkas see millegipärast langema. Samuti tõusis projekti algul tüdrukute puhul arvutikasutamise aeg argipäeval, kuid märtsis oli see tagasi langenud samale tasemele, mis oli enne projekti.



**Joonis 2.10.** Poiste ja tüdrukute arvutikasutusaeg keskmine aeg päevas nende enda hinnangul argi- ja puhkepäeval

Kasutatud programme oli kokku üle 2000. Kui püüda teha edetabel, milliseid programme kasutati kõige enamatest arvutitest, siis on eesotsas (esikahekümmes) programmid, mis on tarvilikud arvuti funktsioneerimiseks teatud olukordades (nt. Windows Explorer, Synaptics TouchPad Enhancements, Bluetooth Stack COM Server). Teistest programmidest on tipus veebilehitsejad Internet Explorer ja Mozilla Firefox, OpenOffice'i pakett, meediamängijad vlc ja Windows Mediaplayer. Novembrist jaanuarini on edetabelis joonistusprogramm PaintNET.

HalfLife Launcher, mis viitab mängimisele, on poiste edetabelis jaanuarist kuni maini. Tüdrukute edetabelis kohtab kiirsuhtlusprogrammi Windows Live Messenger veebruarist maini.

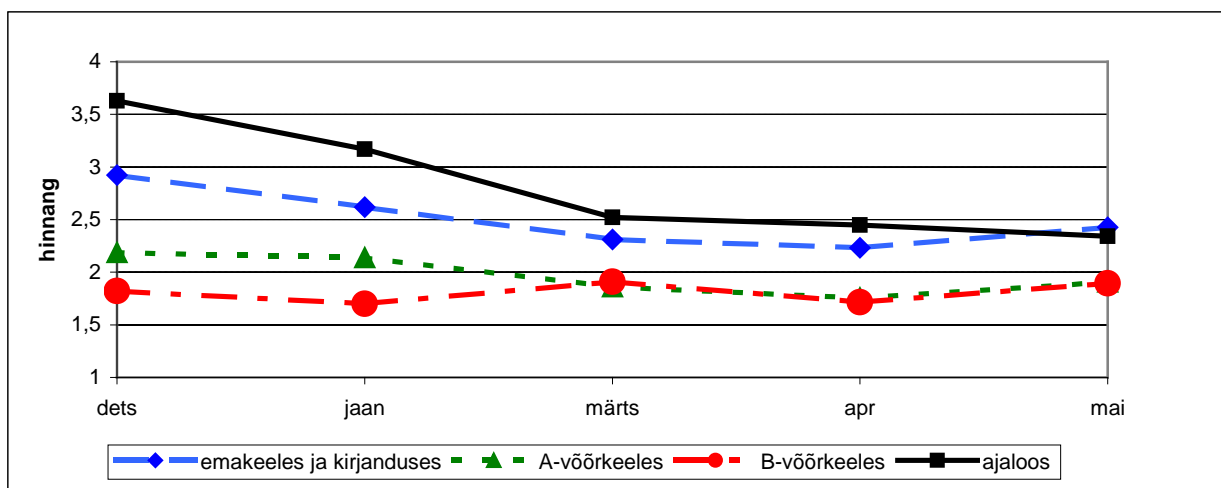
Lisaks sellele, kui mitu õpilast üht või teist programmi kasutavad, on oluline ka, kui kaua nad seda teevad. Ajaliselt kõige suurem on veebilehitsejate kasutamine, kusjuures paljud õpilased kasutasid nii Internet Explorerit kui Mozilla Firefoxi. Half-Life Launcheri kasutajaid oli ligikaudu kolmandik õpilastest, OpenOffice'i kasutajaid ligikaudu kolmveerand läbi kõigi kuude. Koos Windows Exploreriga olid need programmid tipus kõigil kuudel. Veel oli esikümnes igal kuul ka vähemalt üks kiirsuhtlusprogramm (Windows Messenger või Windows Live Messenger). Mängud (va Half-Life) on edetabelis mõnikord. Kui vaadata eraldi poiste ja tüdrukute programmide kasutust, siis jääb silma, et mänguprogrammid on kümne enimkasutatu hulgas põhiliselt poistel. Meediamängijad on edetabelis vaid tüdrukutel. Huvitaval kombel on tüdrukute edetabelis Microsoft Word, mida saab seletada sellega, et kui üldiselt Wordi arvutites polnud, siis koolis, kus tüdrukuid on rohkem, see arvutisse installeeriti.

## **2.2. Sülearvuti kasutamine erinevates õppeainetes**

Õpilastel paluti hinnata 5-pallisel skaalal (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis), kui suures mahus on erinevates ainetes sülearvuteid kasutatud koolitunnis õpetaja korraldusel, kui suures mahus omaalgatuslikult, kui paljudes tundides on antud kodutöid, mida saab teha arvutiga ja kui paljudes tundides on antud kodutöid, mida peab tegema sülearvutiga. Järgnevaid tulemusi mõjutab aga kindlasti asjaolu, et kõikidest projektis osalenud koolidest ei osalenud projektis kõik õpetajad ja see põhjustas ka ainetevahelisi erinevusi. Samas näiteks ühes koolis, kus füüsikaõpetaja ei osalenud projektis, kirjutasid õpilased iga kord, et selles tunnis kasutatakse sageli sülearvuteid ja töid just seda ainet esile positiivse näitena. Ka koole külastades selgus, et sülearvuteid kasutatakse ka tundides, mille õpetajad projektis ei osalenud (ei täitnud ankeete). Kuna puuduvad korrektsed andmed, millistes ainetes igast koolist sülearvuteid kasutati, siis järgnevas analüüsis ei võrrelda aineid omavahel, vaid sülearvuti kasutamise muutumistrendi erinevates ainetes ja ainevaldkondades.

### **2.2.1 Sülearvuti kasutamine humanitaarainetes**

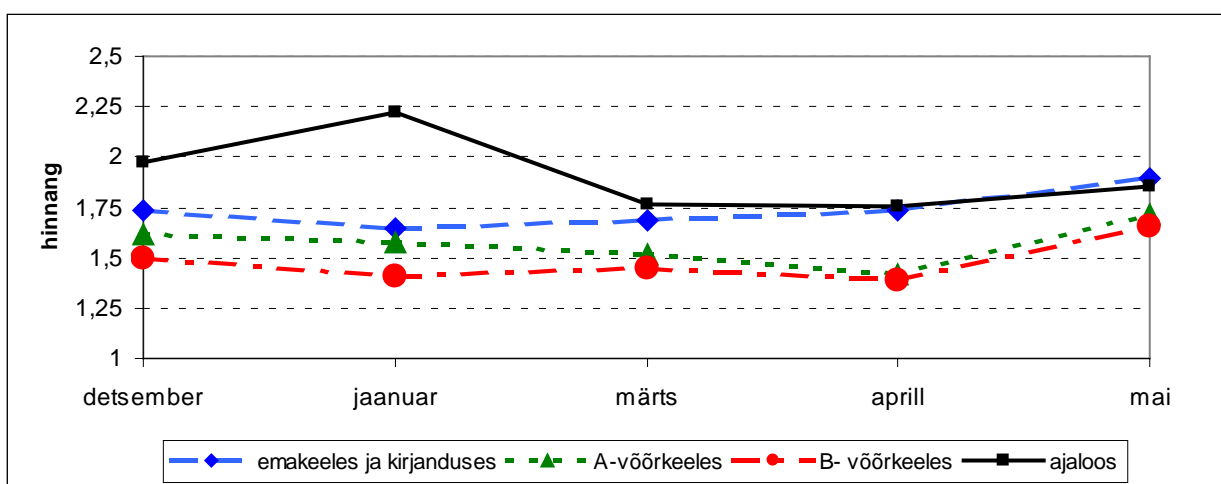
Kõige stabiilsem oli sülearvuti kasutamine tundides õpetaja korraldusel humanitaarainetest võõrkeeltes, eriti B-võõrkeeles (vt joonis 2.11), kuid samas jäi neis ainetes sülearvuti kasutamine projektis osalenud koolides ka kõige tagasihoidlikumaks.



**Joonis 2.11.** Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) ankeedivastuste järgi sülearvuti kasutamisele humanitaarainete tundides õpetaja korraldusel eelmise kuu kohta

Ajaloo aga vähenes sülearvuti kasutamine tunnis õpetaja korraldusel aga kõige enam. Kui projekti esimese kuu kohta väitsid õpilased, et ajaloo tunnis kasutatakse sülearvuteid õpetaja korraldusel enam kui pooltes tundides, siis kevadel võeti sülearvuti kasutusse vähem kui pooltes tundides ( $p < 0,05$ ). Mõnevõrra väiksem langus oli ka õpetaja korraldusel sülearvuti kasutamises emakeeles ja kirjanduses.

Sülearvutite kasutamises humanitaarainete tundides omaalgatuslikult õpilaste poolt polnud olulisi muutusi õpilaste ankeedivastuste alusel projekti jooksul ( $p > 0,05$ ; vt joonis 2.12). Sarnaselt õpetaja korraldusel toimuva sülearvuti kasutamisele humanitaarainete tundides oli ka emakeeles, kirjanduses ning võõrkeeletes sülearvuti kasutamine omaalgatuslikult märksa stabiilsem kui ajaloo. Samas ei saa humanitaarainete puhul väita, et sülearvutitega harjudes õpilased hakkavad neid enam omavoliliselt tundides kasutama.

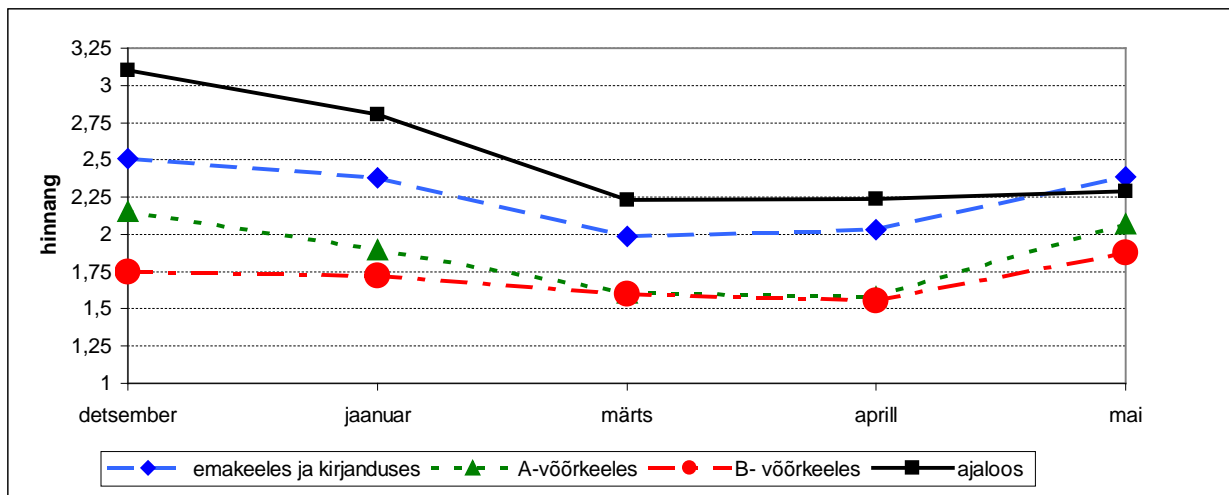


**Joonis 2.12.** Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) ankeedivastuste järgi sülearvuti kasutamisele humanitaarainete tundides omaalgatuslikult eelmise kuu kohta

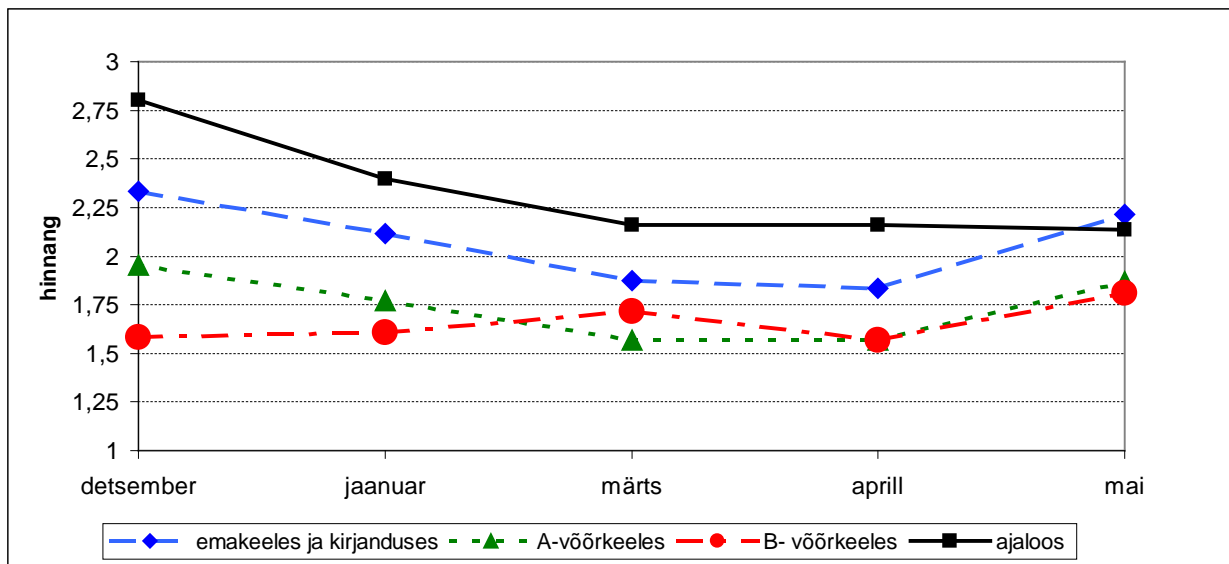
Sarnane tendents sülearvuti kasutamisele humanitaarainetes on ka humanitaarainetes arvutiga tehtavate koduste õppeülesannete osas. Ilmnesid ka, et kui tunnis kasutati sülearvutit

õpetaja korraldusel, siis sageli oli kodune õppeülesanne samuti seotud sülearvuti kasutamisega (seosed kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ).

Nii nende õppeülesannete hulk, mida sai teha arvutiga, kui ka koduste õppeülesannete hulk, mida pidi kindlasti tegema arvuti abil, vähenes projekti käigus oluliselt ( $p < 0,05$ ) ajaloos (vt joonis 2.13 ja joonis 2.14). Koduste ülesannete hulk, mida sai teha arvutiga ja mida pidi tegema arvutiga vähenes veidi ka A-võõrkeeles ning emakeeles, kuid viimase projekti kuuga näitas see taas tõusutendentsi. Samas viimane kuu õppeaastas on ka veidi erinev teistest, sest sel kuul on enam kordamist. Ja jällegi anti kõige vähem arvutiga seotud koduseid õppeülesandeid B-võõrkeeles, kuid seda stabiilselt terve projekti vältel.



**Joonis 2.13.** Kui paljudes humanitaarainete tundides anti koduseid õppeülesandeid, mida sai teha arvutiga. Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) eelmise kuu kohta

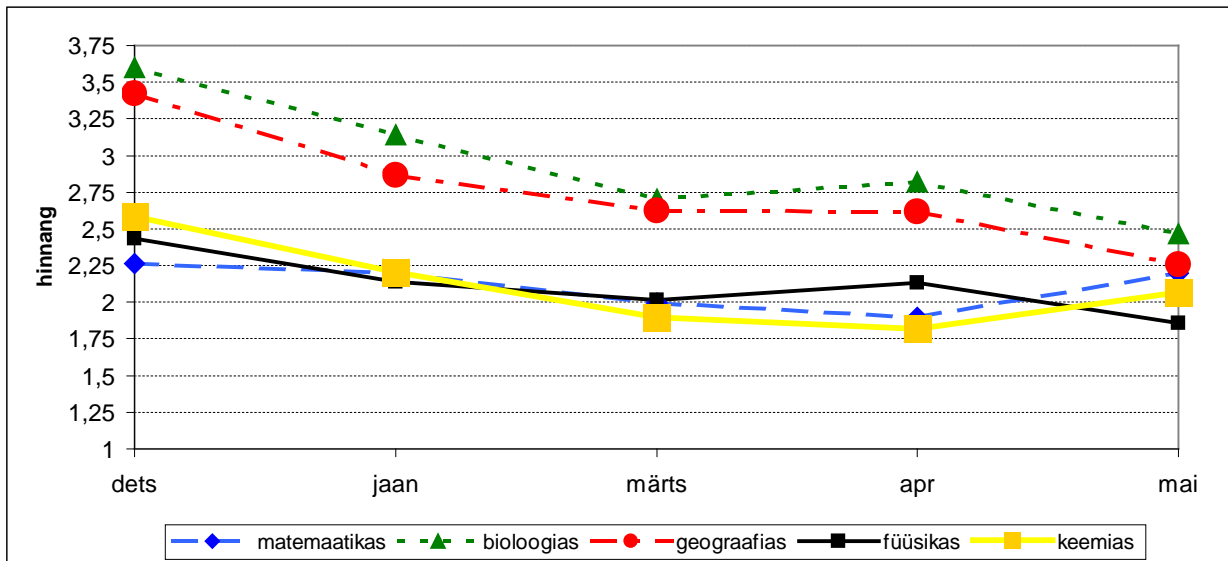


**Joonis 2.14.** Kui paljudes humanitaarainete tundides anti koduseid õppeülesandeid, mida pidi tegema arvutiga. Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) eelmise kuu kohta

Tunnivaatluste ajal vaadeldi kokku 39 humanitaarainete tundi. Tunnivaatluste põhjal saab väita, et sülearvuteid rakendati humanitaarainetes eelkõige teadmike, sõnaraamatute, vihikute ja töövihikute asendusena.

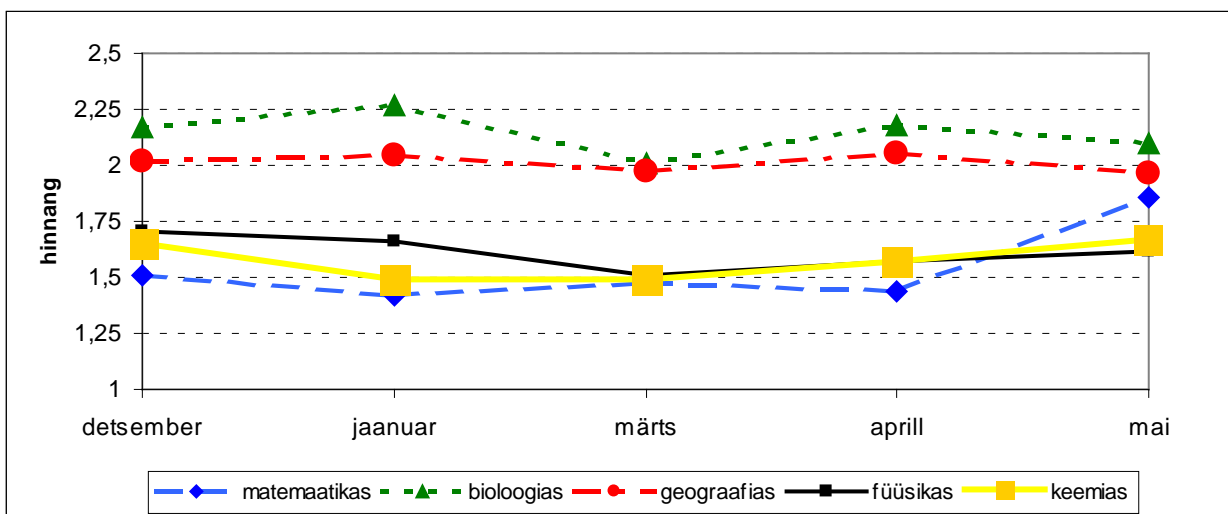
### 2.2.2 Sülearvuti kasutamine reaali- ja loodusainetes

Reaal- ja loodusainetest oli sülearvuti kasutamine õpetaja korraldusel kõige stabiilsema trendiga füüsikas ja matemaatikas (vt joonis 2.15). Väike langustendents oli keemias. Bioloogias ja geograafias aga ilmnes langustendents kogu projekti vältel ning neis ainetes kasutati sülearvuteid projekti lõpus õpetaja korraldusel oluliselt vähem võrreldes projekti algusega ( $p < 0,05$ ).



**Joonis 2.15.** Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) ankeedivastuste järgi sülearvuti kasutamisele õpetaja korraldusel reaali- ja loodusainete tundides eelmise kuu kohta

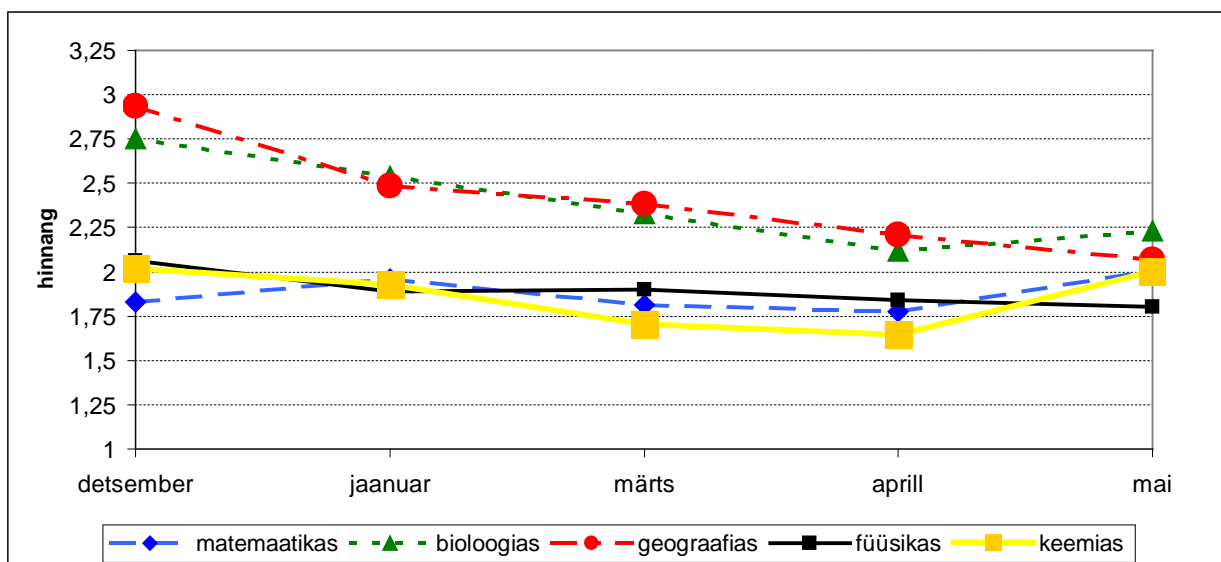
Reaal- ja loodusainete tundides omaalgatuslikult sülearvuti kasutamine oli stabiilne kogu projekti jooksul (vt joonis 2.16).



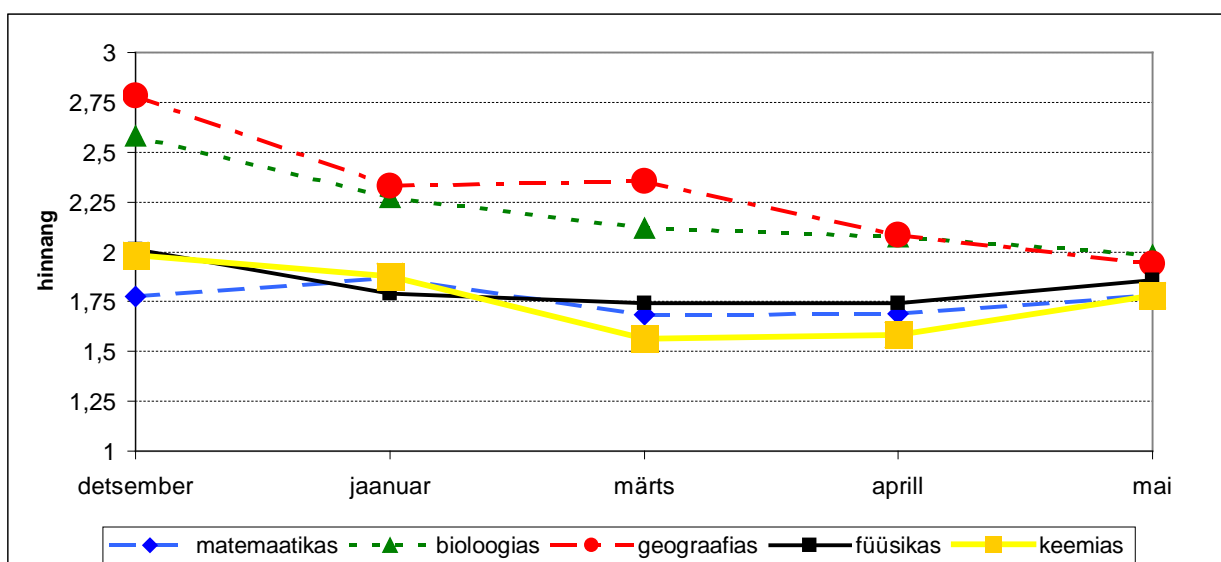
**Joonis 2.16.** Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) ankeedivastuste järgi sülearvuti kasutamisele omaalgatuslikult reaali- ja loodusainete tundides eelmise kuu kohta

Ka reaali- ja loodusainetes on arvutiga sooritatavate koduste õppeülesannete andmise tendentsid sarnased õpetajate poolt tunnis sülearvuti kasutamisele. Nii nendeski ainevaldkondades olid olulised seosed õpetaja korraldusel tunnis sülearvuti kasutamise ja arvuti abil tehtavate koduste õppeülesannete andmise vahel (kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ).

Nii nagu tunnis õpetaja korraldusel sülearvuti kasutamine vähenes projekti käigus bioloogias ja geograafias, nii ka hakati projekti jooksul nendes andma vähem koduseid õppeülesandeid, mida kas sai või pidi tegema sülearvutiga (vt joonis 2.17 ja joonis 2.18).



**Joonis 2.17.** Kui paljudes reaali- ja loodusainete tundides anti koduseid õppeülesandeid, mida sai teha arvutiga. Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) eelmise kuu kohta

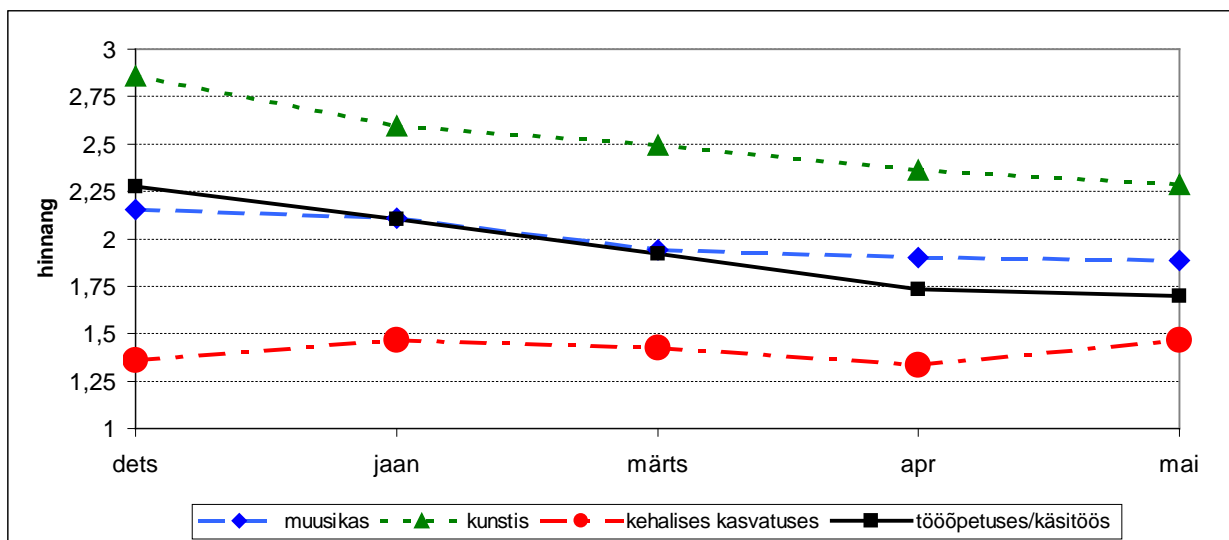


**Joonis 2.18.** Kui paljudes reaali- ja loodusainete tundides anti koduseid õppeülesandeid, mida pidi tegema arvutiga. Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) eelmise kuu kohta

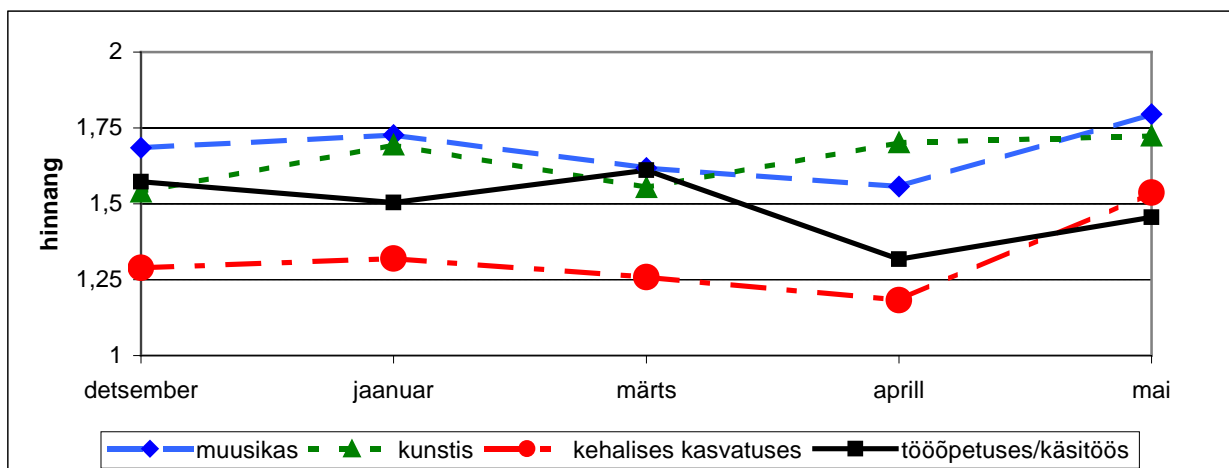
Loodus- ja reaalinetes vaadeldi kokku 41 tundi. Nende vaatluste põhjal saab väita, et reaal- ja loodusainetes kasutati sülearvutit eelkõige harjutamiseks ja info otsimiseks. Erinevalt humanitaarainetest kasutati siin ka simulatsioone ning animatsioone.

### 2.2.3 Sülearvuti kasutamine oskusainetes

Oskusainetest ei ilmnenud ühegi aine korral olulist vähenemist sülearvuti kasutamisel tunnis õpetaja korraldusel ( $p < 0,05$ ). Mõningane vähenemine sülearvuti kasutamise osas oli täheldatav kunstis ja tööõpetuses/käsitöös (vt joonis 2.19). Küll vähe, aga stabiilselt kogu projekti vältel kasutati sülearvuteid õpetaja korraldusel muusikas ning kehalises kasvatuses. Suhteliselt stabiilne oli projekti jooksul sülearvuti kasutamine ka omaalgatuslikult oskusainete tundides (vt joonis 2.20).



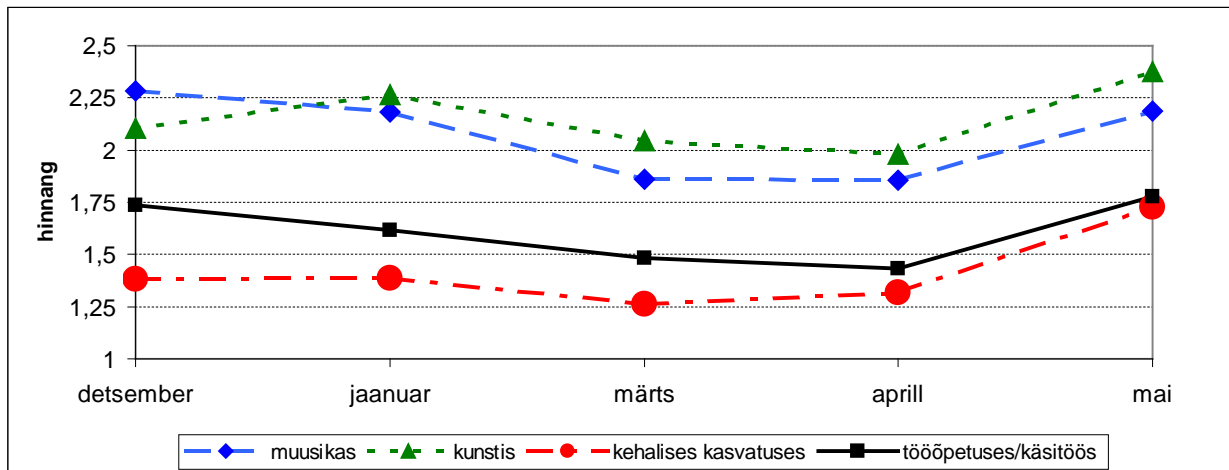
**Joonis 2.19.** Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) ankeedivastuste järgi sülearvuti kasutamisele õpetaja korraldusel oskusainete tundides eelmise kuu kohta



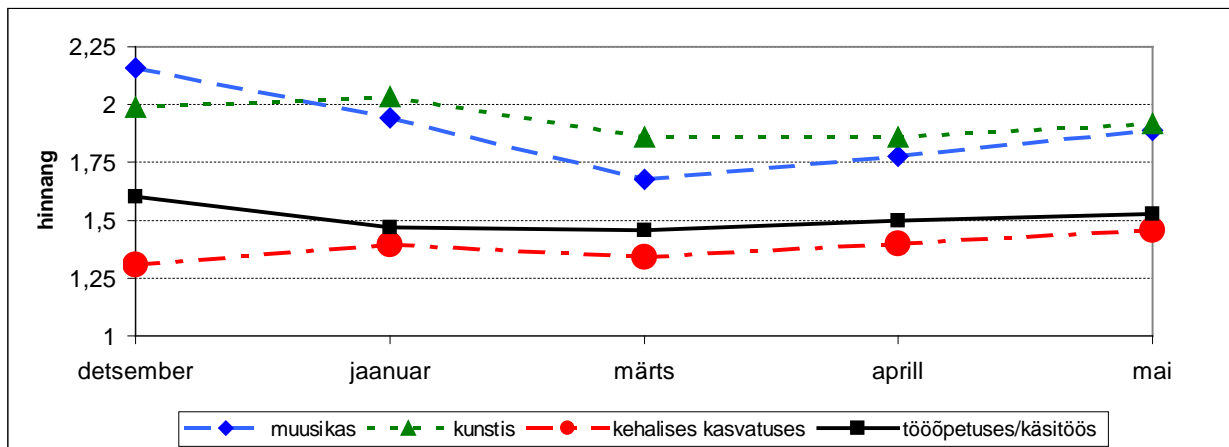
**Joonis 2.20.** Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) ankeedivastuste järgi sülearvuti kasutamisele omaalgatuslikult oskusainete tundides eelmise kuu kohta

Ka oskusainete puhul saab väita, et kui õpetaja korraldusel kasutati hinnatava kuu jooksul enam sülearvutit tunnis, siis sama aine õpetaja andis enam ka koduseid töid, mis olid seotud

sülearvutiga (kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). Kuid arvutiga seotud koduste õppeülesannete andmise muutumise tendentsid on neis ainetes erinevad tunnis õpetaja korraldusel sülearvuti kasutamise tendentsidest. Kui oskusainete puhul polnud õpetaja korraldusel tunnis sülearvuti kasutamises olulisi muutusi projekti jooksul ja vaid väike vähenemine oli täheldatav kunstis ja tööõpetuses/käsitöös, siis koduste tööde hulk, mida sai sooritada arvuti abil ja mida pidi sooritama arvuti abil vähenes projekti käigus muusikas ( $p < 0,05$ ). Tendentsid teistes oskusainetes olid ka siin stabiilsed (vt joonis 2.21 ja joonis 2.22).



**Joonis 2.21.** Kui paljudes oskusainete tundides anti koduseid õppeülesandeid, mida sai teha arvutiga. Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) eelmise kuu kohta



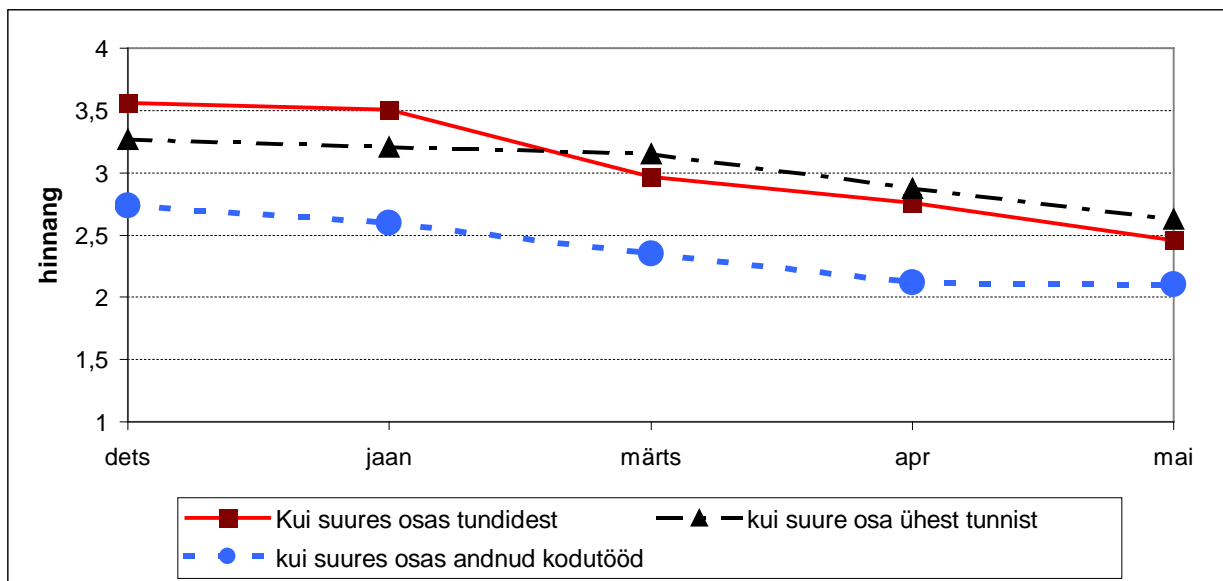
**Joonis 2.22.** Kui paljudes oskusainete tundides anti koduseid õppeülesandeid, mida pidi tegema arvutiga. Õpilaste hinnangud (5 - igas selle aine tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) eelmise kuu kohta

Oskusainetest vaadeldi uurimuse käigus 10 tundi, millest sülearvuteid kasutati vaid viies kunstitunnis. Tunnivaatluste põhjal saab väita, et kunstiõpetuses kasutati sülearvutit nii joonistamiseks, animatsioonide tegemiseks kui ka teabeallika ja kunstialbumina.

### 2.3. Sülearvuti kasutamise aeg õpetajatel ja selle muutumine projekti jooksul

Projektis osalevatelt õpetajatelt küsiti ankeedis, kui suures osas tundidest nad sülearvuteid on kasutanud, kui suures mahus ja kui suures osas tundidest annavad nad kodutööd, mida tuleb teha arvutiga. Kuna ka õpetajaid osales erinevatest koolidest erinev arv, siis analoogiliselt õpilaste keskmistega arvatati ka õpetajate keskmine koolide põhjal. Kõigepealt leiti keskmine aeg iga kooli kohta ja seejärel arvatati viie osalenud kooli peale keskmine aeg.

Kõikide projektis osalenud koolide keskmised näitajad sülearvutite rakendamises õpetajate hinnangul ei muutunud projekti jooksul oluliselt võrreldes eelmise kuuga (vt joonis 2.23). Küll saab väita, et projekti algul kasutasid õpetajad enamates tundides sülearvuteid kui projekti lõpus ( $p < 0,05$ ). Projekti algul kasutas sülearvuteid 16% õpetajatest lausa igas tunnis ja õpetajaid, kes novembrikuu jooksul üheski tunnis poleks sülearvutit kasutanud polnud. Projekti lõpus oli igas tunnis sülearvutit kasutanud õpetajaid vaid 3% ja õpetajaid, kes mai jooksul üheski tunnis sülearvuteid ei kasutanud oli 8%. Samuti saab väita, et projekti algul kasutasid õpetajad sülearvuteid ühes tunnis suuremas mahus kui projekti lõpus ( $p < 0,05$ ). Projekti algul kasutasid ligi veerand (24%) projektis osalevatest õpetajatest sülearvutit ühes tunnis enam kui 25 minutit. Projekti lõpus oli vastav näitaja 18%. Olulist erinevust ei ilmnunud aga sülearvutiga tehtavate kodutööde andmises. Nii projekti algul kui ka projekti lõpus anti sülearvutitega tehtavat kodutööd vähem kui pooltes tundides ( $p > 0,05$ ).



**Joonis 2.23.** Õpetajate hinnangud (5 - igas selle klassi tunnis, 4 - peaaegu igas tunnis, 3 - umbes pooltes tundides, 2 - vähem kui pooltes tundides, 1 - mitte üheski tunnis) sülearvutite rakendamise osas eelmise kuu kohta

Esimeses ja viimases õpetajate ankeedis küsiti õpetajatelt, mitu tundi keskmiselt võiks õpilased koolis arvuteid ühe koolipäeva jooksul kasutada ja keskmiselt mitu minutit ühest tunnist võiks koolis arvuteid kasutada. Õpetaja poolt projekti alguses avaldatud arvamuste vahel polnud seost tema hilisema käitumisega. Küll saab aga väita, et kui õpetaja kasutas sülearvuteid sagedamini õppetundides ja ühes õppetunnis arvuteid kauem, siis ta ka arvas projekti lõpus, et ühes õppetunnis peaks arvuteid pikemat aega kasutama (vt tabel 2.2).

**Tabel 2.2.** Korrelatsioonikoefitsiendid õpetajate hinnangute ja sülearvuti kasutamise vahel

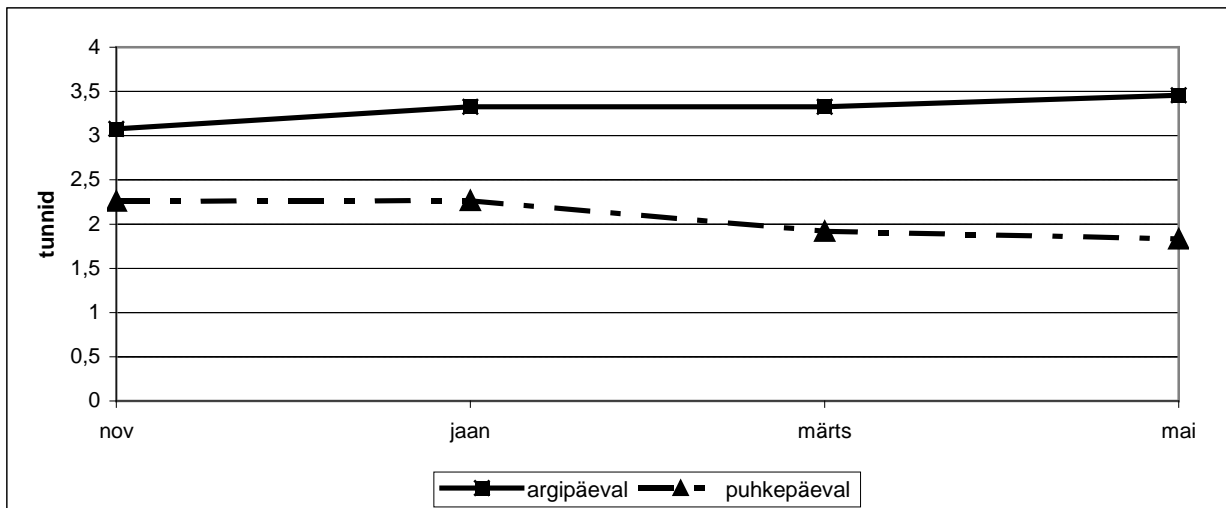
	Mitu tundi keskmiselt võiks õpilased koolis arvuteid ühe koolipäeva jooksul kasutada (arvamus projekti alguses)	Keskmiselt mitu minutit ühest tunnist võiks arvuteid kasutada (arvamus projekti algul)	Mitu tundi keskmiselt võiks õpilased koolis arvuteid ühe koolipäeva jooksul kasutada (arvamus projekti lõpus)	Keskmiselt mitu minutit ühest tunnist võiks arvuteid kasutada (arvamus projekti lõpus)
Kui paljudes tundides kasutanud sülearvutit keskmiselt projekti jooksul	0,10	0,03	-0,07	0,35*
Kui mitu minutit kasutanud keskmiselt sülearvutit ühes tunnisis	0,10	0,25	0,18	0,63*

\* oluline usaldusnivool  $p < 0,05$

Samas on huvitav märkida, et võrreldes projekti algust ja lõppu muutusid õpetajate arvamused koolis arvutite rakendamises. Kui enne projekti algust leidsid õpetajad, et õpilased võiksid ühe koolipäeva jooksul kasutada arvuteid maksimaalselt kolmes koolitunnis, siis projekti lõpus leiti, et arvuteid ühe koolipäeva jooksul võiksid õpilased kasutada maksimaalselt kahes tunnisis ( $p < 0,05$ ). Ka koolijuhtide puhul see hinnanguline aeg vähenes. Koolijuhid arvasid esimeses intervjuus, et sülearvuteid võiks kasutada koolipäeval umbes 3-4 tunnisis või ei osanud selles küsimuses üldse seisukohta võtta. Viimases intervjuus kolm koolijuhti vastasid, et mitte üle kahe koolitunni päevas, üks arvas, et võib ka 2-3 tundi ning üks koolijuht vastas, et peaks kasutama igas tunnisis, aga üsna väikese osa tunnisis. Olulist muutust polnud õpetajate arvamustes selles osas, mitu minutit ühest tunnisis võiks arvuteid kasutada ( $p > 0,05$ ). Nii enne projekti kui ka projekti lõpus võiks ühes tunnisis arvuteid kasutada õpetajate arvates umbes 20-25 minutit. Ka projekti jooksul oli kõige enam neid õpetajaid, kes kasutasid sülearvuteid ühes tunnisis 15-25 minutit.

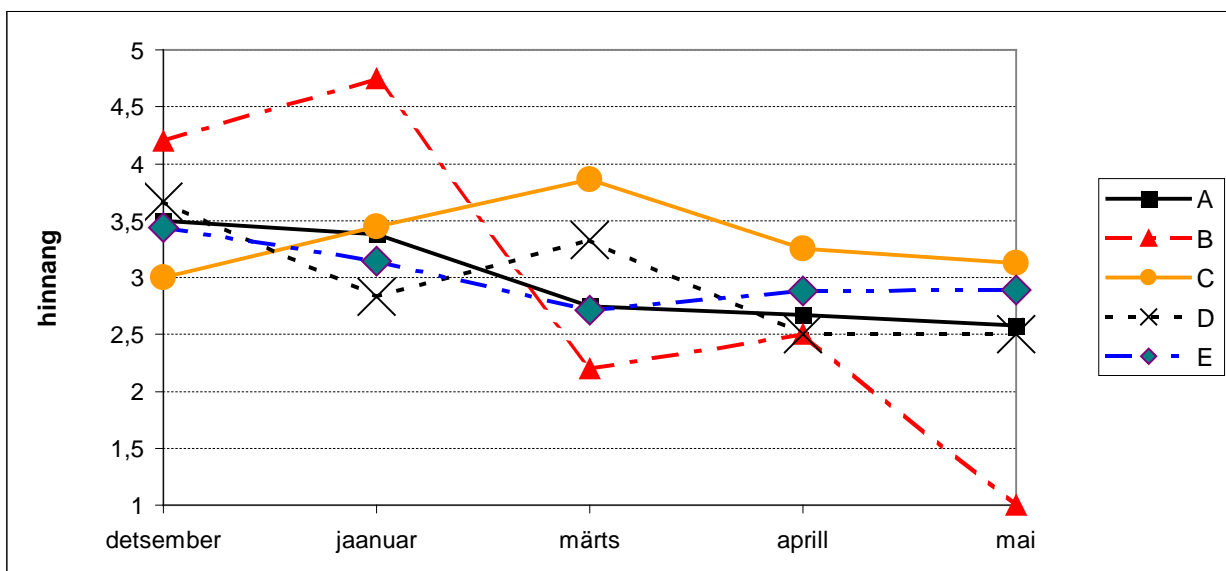
Õpetajad, kes kasutasid enam sülearvuteid tunnisis, andsid ka enam sülearvutiga tehtavaid kodutöid (seos 0,50,  $p < 0,05$ ) ja kasutasid ühes tunnisis arvuteid pikemat aega (seos 0,43,  $p < 0,05$ ). On ka loomulik, et enam kasutasid tundides sülearvuteid õpetajad, kellele meeldis enam arvuteid kasutada (seos 0,38,  $p < 0,05$ ) ja kes hindasid oma arvutikasutusoskusi kõrgemalt (seos 0,31,  $p < 0,05$ ). Huvitaval kombel polnud aga olulist seost kindlustundega (0,15;  $p > 0,05$ ). Seega ei saa väita, et õpetajad, kes tunnevad end arvuteid kasutades kindlamalt, kasutaksid enam arvuteid õppetöös.

Õpetajate ankeedis2 küsiti õpetajatelt, mitu tundi nad kasutavad keskmiselt arvuteid argipäeval ja mitu tundi puhkepäeval. Kui sageli tuakse arvutite mittekasutamise ühe põhjusena välja sellega kaasnev suur ajakulu materjalide otsimiseks ja ettevalmistamiseks, siis oletati, et projekti käigus õpetajate arvutikasutusaeg suureneb oluliselt. Nõuab ju sülearvuti tunnisis erinevat meetodikat ja alati ei saa kasutada ka varasemaid õppematerjale. Nagu näha jooniselt 2.24, siis olulist arvutikasutamise aja suurenemist õpetajatel projektiga ei kaasnenud. Samuti ei saa väita, et õpetajad, kes kasutaksid enam arvuteid argi- ja/või puhkepäeval kasutavad neid ka enam tunnisis õppetööd läbi viies (kõikide seoste korral  $p > 0,05$ ).



**Joonis 2.24.** Õpetajate arvutikasutamise keskmine aeg päevas

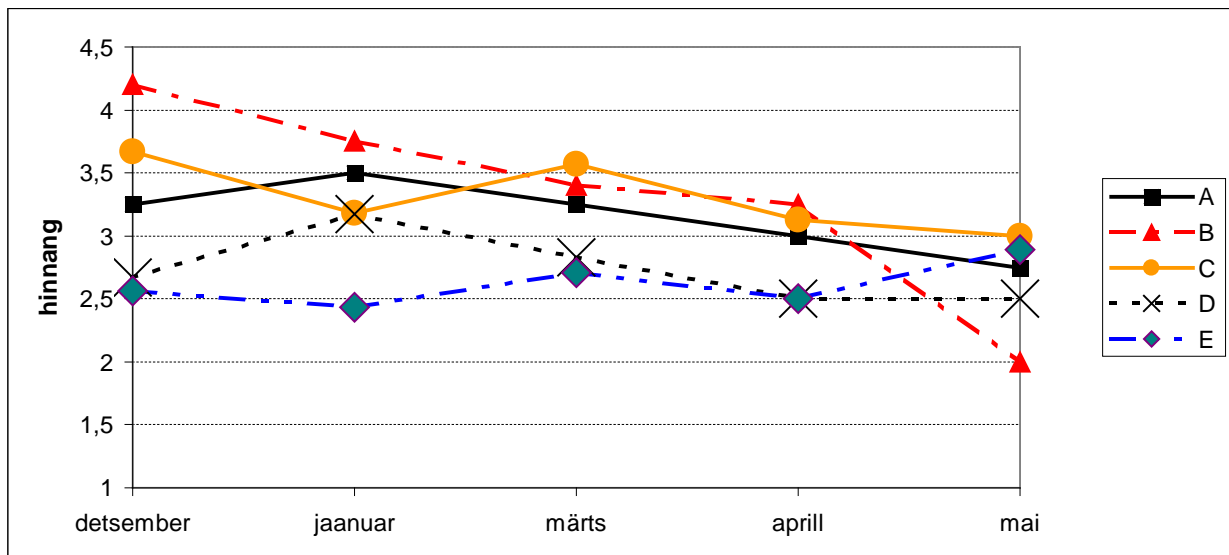
Nagu ka õpilaste nii ka õpetajate ankeedivastuste põhjal saab väita, et kõige enam vähenes sülearvuti kasutamine tunnis koolis B, kus jaanuari ankeetide põhjal kasutasid projektis osalevad õpetajad sülearvuteid peaaegu igas tunnis, kuid projekti lõppedes ei kasutatud neid üheski tunnis (vt joonis 2.25). Teistest koolidest kasutati sülearvuteid kõige intensiivsemalt kooli C õpetajate poolt, kus kõikidel perioodidel kasutati sülearvuteid vähemalt pooltes tundides. Põhjuseks võib olla, et koolis C viidi perioodiliselt läbi projektis osalevate õpetajate koosolekuid, kus vastastikku kogemusi vahetati ning üksteiselt õpiti. Koolis A toimus samuti samalaadne koosolek kolmanda veerandi alguses, mis võib olla põhjuseks, miks koolis A sülearvuti kasutamise langus märtsis pidurdus. Kui koolis C märtsini esines sülearvuti kasutamises koolitunnis väike tõus, siis õppeaasta lõpus hakkas sülearvutite kasutamise sagedus siiski langema.



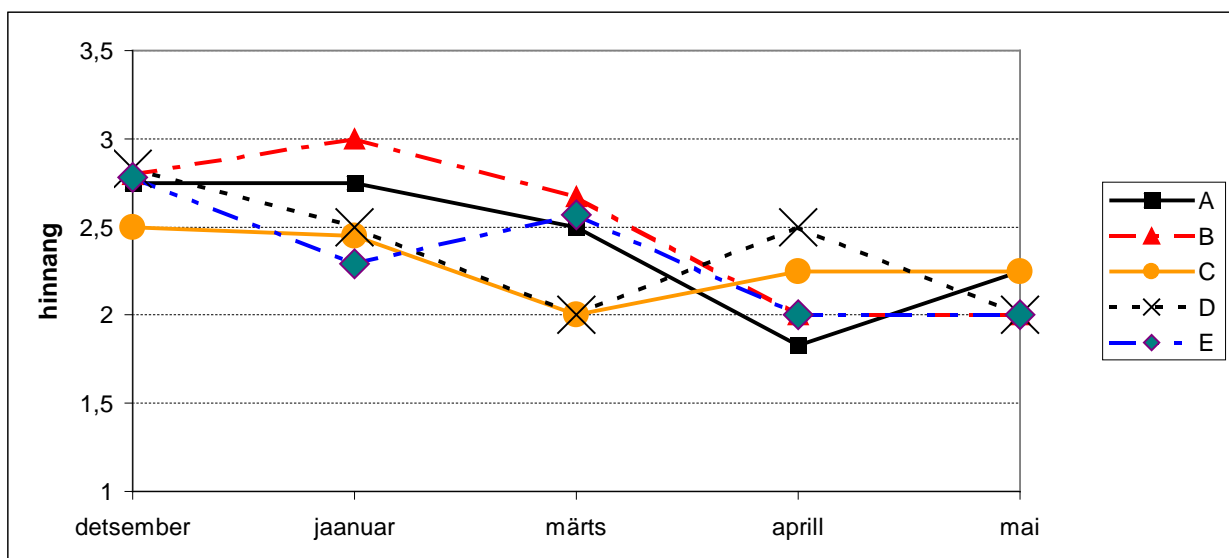
**Joonis 2.25.** Õpetajate hinnangud koolide lõikes, kui suures osas tundidest nad on kasutanud eelmisel kuul sülearvuteid (1 - mitte üheski selle klassi tunnis, 2 - vähem kui pooltes tundides, 3 - umbes pooltes tundides, 4 – enam kui pooltes tundides, 5 - kõikides tundides)

Kui suures mahus ühest tunnist sülearvutit oleks otstarbekas kasutada, tuli õpetajatel samuti endil avastada ja oma õppeaine ainekavaga sobitada. Jällegi peab nentima, et sülearvuti kasutamine vähenes tunduvalt projekti jooksul koolis B (vt joonis 2.26).

Kui tunnis sülearvuti kasutamine erines koolis B, siis koduste õppeülesannete andmises, kus õpilastel oli vaja kasutada arvuti abi, polnud koolide vahel nii olulisi erinevusi (vt joonis 2.27). Nii nagu kõik koolid alustasid sarnaselt, nii ka projekti lõpus olid need näitajad kooliti sarnased.



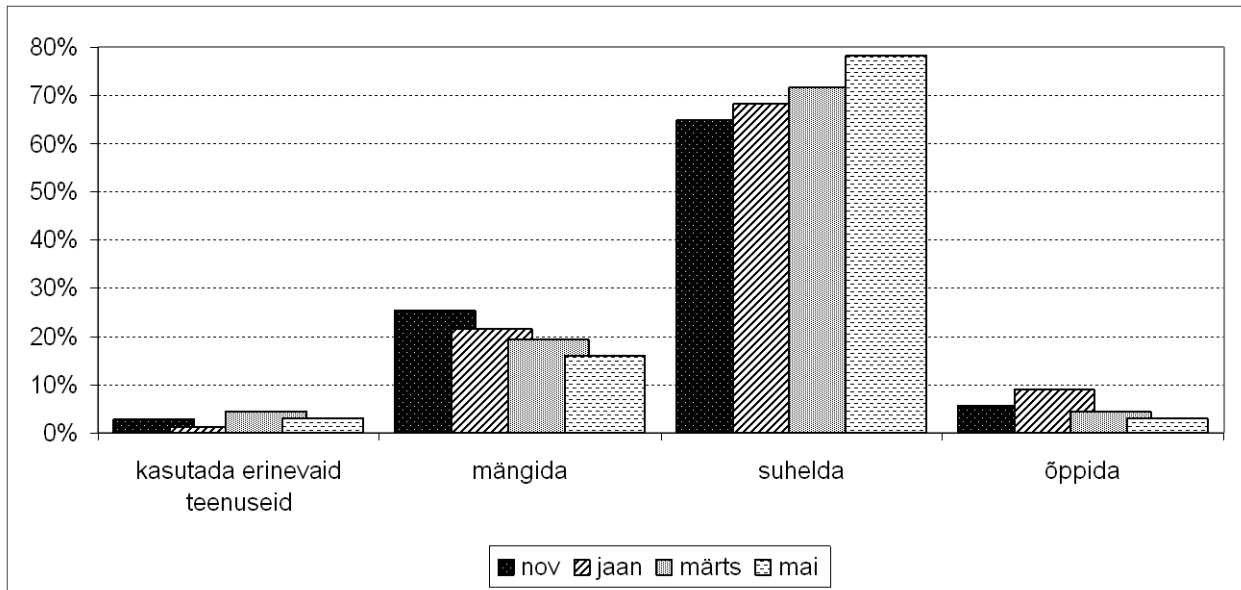
**Joonis 2.26.** Õpetajate hinnangud koolide lõikes, kui suures mahus ühest tunnist nad on kasutanud eelmisel kuul sülearvuteid (1 - vähem kui 5 minutit, 2 - 5-15 minutit, 3 - 15-25 minutit, 4 – 25-35 minutit, 5 - enam kui 35 minutit)



**Joonis 2.27.** Õpetajate hinnangud koolide lõikes, kui suures osas tundidest eelmisel kuul on nad andnud koduseid õppeülesandeid, mida õpilased peavad sooritama arvutiga (1 - mitte üheski tunnis, 2 - vähem kui pooltes tundides, 3 - umbes pooltes tundides, 4 – enam kui pooltes tundides, 5 - kõikides selle klassi tundides)

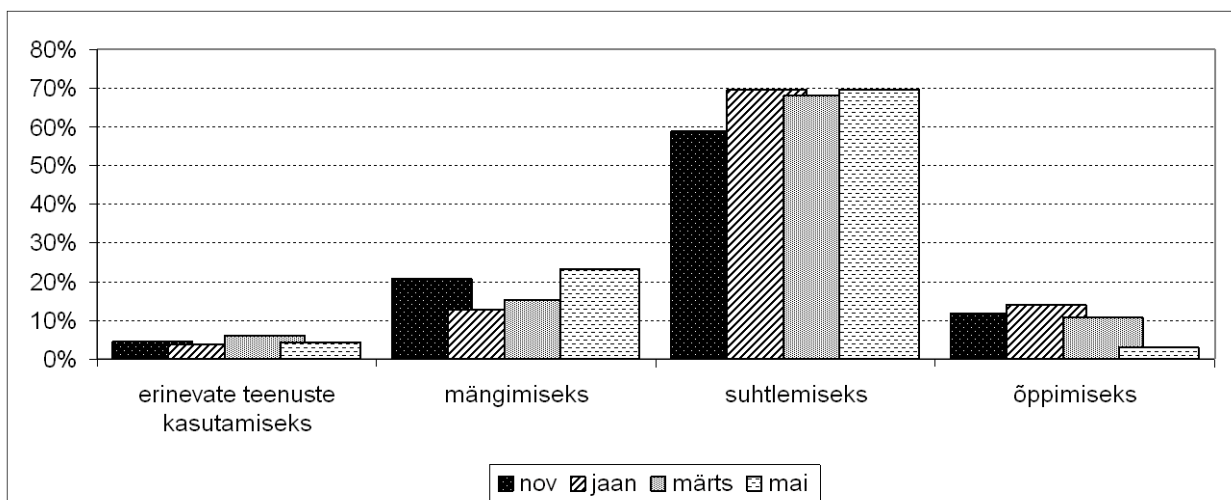
## 2.4. Sülearvuti kasutamine õppetegevusteks ja selle muutumine projekti jooksul

Õpilaste intervjuude põhjal arvuti kasutamine õppetegevusteks suurenes. Samas märkisid mitmed õpilased, et endiselt jäid olulisemaks meelelahutus ja suhtlemine. Kui jaanuari intervjuudes kaks õpilast sülearvutitega tehtavate tegevuste loetlemisel ei rääkinud üldse selle kasutamisest õppetegevusteks, siis mais mainisid kõik intervjuueeritud õpilased, et kasutavad sülearvutit õppeotstarbel. Samas lisasid ka peaaegu kõik, et võrreldes teiste tegevustega on seda siiski väga vähe.



**Joonis 2.28.** Tegevused, mida meeldis õpilastele kõige enam arvutis teha

Ankeetides<sup>2</sup> märkisid õpilased, milliste tegevuste jaoks neile arvutit kasutada kõige enam meeldib ja milliseks tegevuseks nad kodus arvutit kõige enam kasutavad. Tulemused näitasid, et õpilased kasutavad arvutit kõige rohkem suhtlemiseks (vt joonis 2.28) ja see tegevus ka meeldis neile arvutis kõige enam (vt joonis 2.29). Sama ilmnas ka õpilaste intervjuudest.



**Joonis 2.29.** Tegevused, milleks kasutasid õpilased enda hinnangul arvutit kõige rohkem

Kui projekti alguses küsiti koolijuhtidelt, millisteks tegevusteks õpetajad nende arvates sülearvuteid kasutama võiksid hakata, siis kõige enam loodeti, et õpetajad hakkavad valmistama töölehti ja teste, mis pannakse välja kas vastavasse keskkonda või õpetaja enda kodulehele. Ühe kooli direktor lootis ka, et hakatakse kasutama erinevaid keskkondi, tegema virtuaalseid katseid ja kõige selle käigus integreeritakse enam aineõpet. Teise kooli juhtkonnast loodeti, et sülearvutist on abi õpilastele, kes haiguse tõttu on õppetöölt eemal ning et selle abil enam hakatakse rakendama ka veebipõhist õpet.

Õpetajate ja õpilaste intervjuude, õpetajate tööplaanide, õpilaste esseede ning tunnivaatluste põhjal võib väita, et humanitaarainete õpetajad leidsid sülearvutile väga erinevaid rakendusvõimalusi. Kõige enam kasutati töölehtede täitmist. Mitmed töölehed võeti Miksikese keskkonnast. Mõnedel töölehtedel oli ülesanded või küsimused, milleks läks vaja internetist vastuste otsimist. Samuti kasutati otsinguks Wikipedia materjale. Lisaks töölehtede täitmisele kasutati ka HotPotatoese teste ning mõistekaartide koostamist Kidspiration ja Inspiration tarkvaraga. Humanitaarained olid ainsad ained, milles õpilased tegid tunnivaatluste ajal enda koostatud esitluste ettekandeid, mida õpetajad ja õpilased kommenteerisid ning mille kohta küsimusi esitasid. Lisaks PowerPoint esitlustele ja Word'is tehtud referaatidele kasutati samuti MS Publisher'i võimalusi. Interneti allikatest oskasid humanitaarainete õpetajad kasutada väga erinevaid võimalusi – Postimehe koduleht, Linnamuuseumi koduleht, Eesti Mõisate portaali, Youtube, fotode jagamise keskkond Flickr jms. Ajaloos kasutati ka Vodspot keskkonda, kuhu õpetaja sai laadida enda aine kohta käivad videod. Ühe kooli eesti keele õpetaja kasutas erinevaid interneti allikaid funktsionaalse lugemisoskuse arendamiseks. Teise kooli eesti keele õpetaja lõi õpilastele ajaveebi. Kolmanda kooli saksa keele õpetaja kasutas õpilastega suhtluskeskkonda, kus õpilased said suhelda omavahel ja ka partnerkoolidega välismaalt. Samuti kasutati mitmetes koolides Puzzlemakerit, Õigekeelsussõnaraamatut, Võõrsõnade leksikoni, Eesti Keeleinstituudi kodulehte ja võõrkeeltes mitmeid erinevaid teste pakkuvaid õpikeskkondi. Nagu ütles intervjuus üks inglise keele õpetaja, et kuna internet on valdavalt ingliskeelne, siis kõike seda saab kasutada ka õppetöös. Tekstiredaktorit kasutati humanitaarainetes nii konspekterimiseks kui ka kirjandite ja lühijuttude kirjutamiseks.

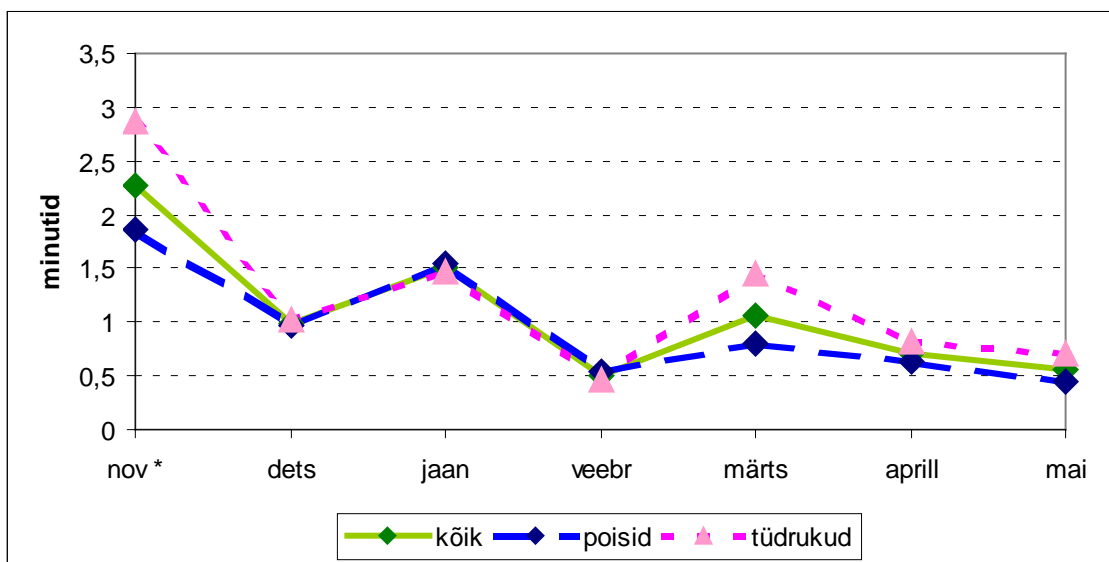
Loodus- ja reaalainete õpetajad kasutasid tunnivaatluste ajal kõige enam interneti otsingumootoreid kas küsimustele vastuste leidmiseks, töölehtede täitmiseks, esitluste tegemiseks või piltide otsimiseks. Otsingut teostati mitmel korral ka Wikipediast. Samuti kasutati palju HotPotatoese teste, kuid ka teisi testide koostamise vahendeid nagu näiteks Mystudy ja APSTest. Erinevatest interneti võimalustest leidsid kasutamist haridusliku sisuga leheküljed nagu Eesti selgroogsed, aga enam kasutati silmulatsioone ning animatsioone pakkuvaid lehekülgi: Loodusteaduslikud mudelid, NASA lehekülg, inglise keelsed perioodilisussüsteemid jms. Füüsikas ning keemias leiti katsete videosid ka YouTube'st. Matemaatikas kasutati programme Function; GeomeTricks ja T-algebra, loodusainetes mõistekaartide koostamist ja tekstiredaktoriga konspekterimist. Ka loodus- ja reaalainete õpetajate tunnikavades figureeris portaali Miksike.

Kunstiõpetuses kasutati nii joonistusprogrammi Gimp kui ka internetis pakutavaid vabavaralisi joonistusprogramme. Kunstnike loominguga tutvumiseks uuriti Wikipediat ja otsiti Google abil infot kunstnike tööde kohta. Käsitöös kasutati erinevaid interneti allikaid käsitöö ja toitlustuse materjalidega. Samas väitis intervjuus osalenud käsitöö õpetaja, et käsitöö tunnis saab sülearvutit siiski üsna vähe kasutada, sest olulisem on käeline tegevus. Samuti leidis see õpetaja, et sageli on lihtsam näidata töövõtteid õpetaja arvutist kasutades dataprojektorit, mida õpetaja saaks kommenteerida, kui igaüks vaataks seda oma sülearvutist. Samas leidis õpetaja ka, et võttes ise internetist näidiseid ning vaadates, kuidas midagi teha, läheb õpilastel töö kiiremini, sest siis ei

pea alati õpetaja käest küsima. Poiste tööõpetuse tunnis kasutati ühes koolis iga tund arvutit. Tehti jooniseid ja pärast selle joonise järgi treiti valikuliselt välja soovitud ese. Muusikaõpetuses ja kehalises kasvatuses kasutati analoogselt humanitaarainetele ka YouTube. Kehalises kasvatuses näiteks vaadati sealt õigeid ujumisstiile. Samuti kasutati muusikaõpetuses töölehti ning kehalises kasvatuses vabastatud õpilane on saanud töö arvutiga.

Kõikide ainetes kokku oli nii tunnivaatluste kui ka õpilaste esseede ja intervjuude põhjal kõige enam info otsimist, töölehtede täitmist ning konspekterimist. Infot otsiti kas küsimustele vastamiseks, esitluste või referaatide koostamiseks või töölehtede täitmiseks. Tunnivaatlustest ilmnas, et sageli kasutasid õpilased sellisel juhul kopeerimist. Näiteks küsimuste vastuste puhul ei kirjutatud vastus konkreetse küsimuse jaoks, vaid kopeeriti sinna alla lõik, milles see vastus sisaldus. Ühes koolis koguni välditi seepärast arvutikasutamist. Üks õpilane intervjuus rääkis, et õpetajad ei usalda õpilasi. Kui õpilane selles koolis lisamaterjali otsimiseks arvuti välja võttis, teatas kohe õpetaja, et ah sa tahad jälle kopeerima hakata.

Jälgimistarkvara statistika põhjal võib väita, et kõige enam kasutati spetsiaalset õpitarkvara (siia alla loeti nt. T-algebra, HotPotatoes, aga mitte tekstiredaktorid, joonistusprogrammid, ka mitte tööõpetuses kasutatud programm jpm, mida saab ka edukalt õppimisel kasutada) novembris (vt joonis 2.30), kuid sedagi vaid keskmiselt 2-3 minutit kõikide päevade keskmisena. Analoogiliselt kogu ajale ilmnas ka õpitarkvara korral, et õpilased, kes kasutasid õpitarkvara enam ühes kuus, tegid seda enam ka teistes kuudes (seosed vahemikus 0,24 kuni 0,49; kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). Seejuures on huvitav, et novembris kasutasid sülearvutites õpitarkvara oluliselt enam poisid võrreldes tüdrukutega ( $p < 0,05$ ), samal ajal kui teistes kuudes olulisi erinevusi ei ilmnunud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ). Samuti selgus, et õpilased, kes kasutasid sülearvuteid rohkem tunde päevas, ei kasutanud siiski rohkem tunde õpitarkvara ( $r = 0,14$ ;  $p > 0,05$ ).

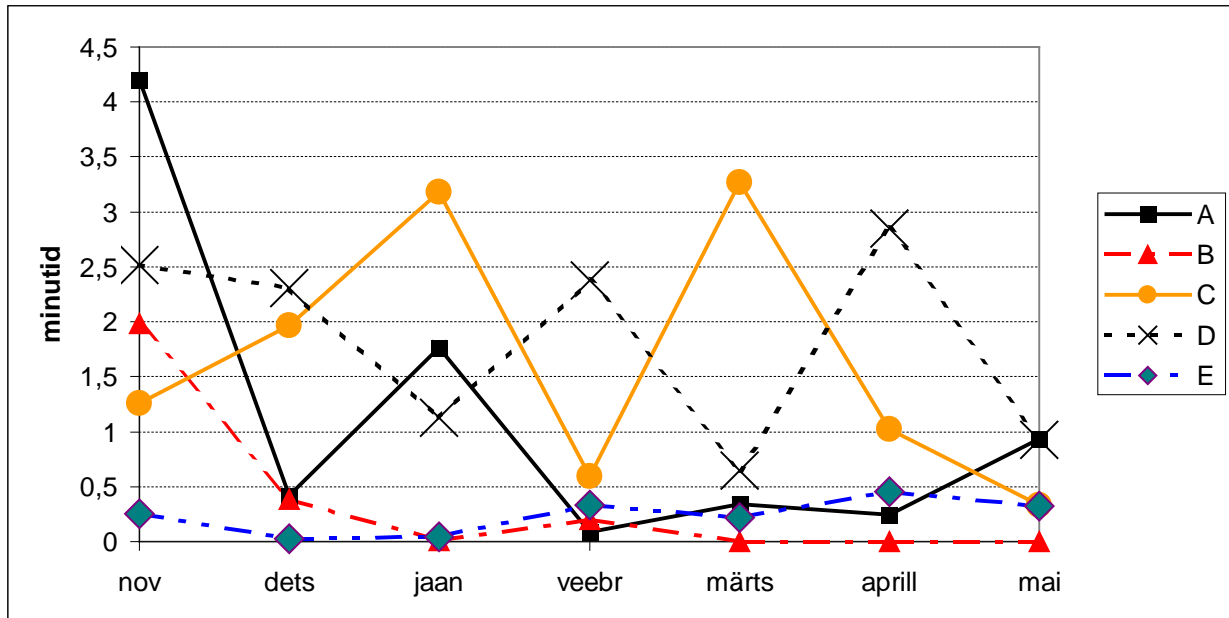


**Joonis 2.30.** Õpitarkvara kasutamise keskmine aeg päevas õpilastel jälgimistarkvara statistika põhjal

Kõik õpilased ei kasutanud spetsiaalset õpitarkvara. Kui novembris kasutati õpitarkvara 92% õpilaste poolt, siis detsembris oli vastav näitaja 68% ja langes veebruariks 51%-ni. Alates märtsist hakkas küll vastav protsent aeglaselt tõusma, kuid ei tõusnud kõrgemale 66%-st.

Kui sülearvuti kasutamise aeg oli kõige suurem kooli C õpilastel ning kõige väiksem kooli E õpilastel, siis spetsiaalset õpitarkvara kasutasid novembris tunduvalt enam kooli A õpilased (vt

joonis 2.31). Detsembriks oli see aeg aga kahanenud juba märgatavalt. Kui kõikides teistes koolides püüti ikka õpitarkvara kasutada, siis jaanuaris, märtsis, aprillis ja mais ei kasutanud kooli B õpilased spetsiaalset õpitarkvara ühelgi korral. Teistest enam kasutati spetsiaalset õpitarkvara koolides C ja D, kuid kõikides koolides, välja arvatud koolis B võib öelda, et selle kasutamine käis tõusude ja mõõnadega.

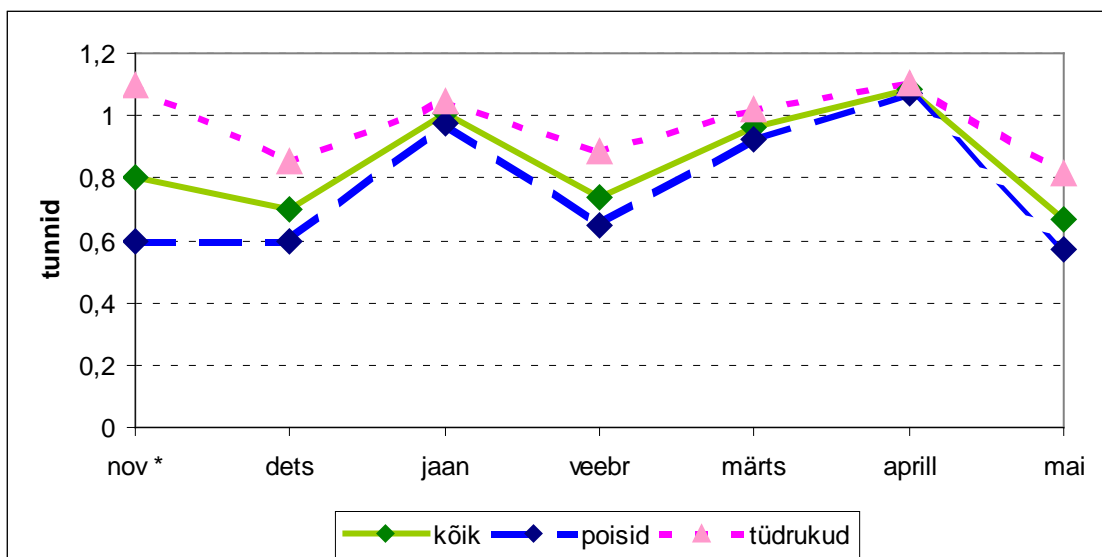


**Joonis 2.31.** Õpitarkvara kasutamise keskmine aeg päevas õpilastel koolide lõikes jälgimistarkvara statistika põhjal

Vaadeldes erinevaid ajavahemikke oli sülearvutis spetsiaalse õpitarkvara kasutamise aeg kõige suurem loomulikult ajavahemikus 8-16 ja samuti kasutati koolipäevadel enam spetsiaalset õpitarkvara võrreldes puhkepäevadega. Kui novembris kasutasid spetsiaalset õpitarkvara koolipäevadel 91% õpilastest, siis detsembriks alates hakkas see protsent vähenema. Kõige väiksem oli see näitaja veebruaris, mil spetsiaalset õpitarkvara kasutati vaid 54% õpilaste poolt. Puhkepäevadel jäi aga spetsiaalset õpitarkvara kasutanud õpilaste protsent vahemikku 11-22%. Üllatava tulemusena aga ilmses, et spetsiaalset õpitarkvara kasutati ka ajavahemikus 0-8, mil 5-17% õpilastest oma aega õpitarkvara kasutamisega sisustasid.

## 2.5. Internetikasutus ja selle muutumine projekti jooksul

Kõik õpilased kasutasid vähemalt ühte (sageli kahte, aga ka enam) veebilehitsejat. Kui novembris kasutasid poisid enam õpitarkvara kui tüdrukud, siis interneti kasutasid novembris tüdrukud oluliselt kauem kui poisid ( $p < 0,05$ ). Analoogiliselt õpitarkvara kasutamisega ka siin järgnevatel kuudel oluline erinevus aegades kadus (vt joonis 2.32). Ja jällegi selgus, et kui õpilane kasutas enam veebilehitsejaid ühes kuus, siis tegi ta seda ka enam ülejäänud kuudes (seosed 0,65 kuni 0,77; kõikidel juhtudel  $p < 0,01$ ). Analoogselt sülearvuti kasutamise üldajaga, kasutati ka veebilehitsejaid kõige vähem ajavahemikus 0-8. Olulisi erinevusi keskmises kasutusajas ajavahemikes 8-16 ja 16-24 ei esinenud. Kuid kui ajavahemikus 8-16 kasutasid kõik õpilased veebilehitsejaid, siis ajavahemikus 16-24 jäi vastav osakaal 81-89% vahele..



**Joonis 2.32.** Veebilehitsejate kasutamise keskmine aeg päevas õpilastel jälgimistarkvara statistika põhjal

Veebilehtede külastatavuse edetabeleid on võimalik koostada mitmeti. Kas tõsta näiteks esile need, millel käis kõige rohkem õpilasi või hoopis need, millel kõige rohkem aega kulus? Või võrrelda ajakulu külastaja kohta? Käesolevas raportis kasutatakse kahte näitajat. Kõigepealt on tabelid, milles on toodud kuude kaupa, mitu protsenti õpilastest antud veebilehte külastas. Sealjuures võis see olla vaid ühekordne ja lühike külastus. Pärast on analüüsitud ka keskmist aega, mis õpilane keskmiselt ühes ööpäevas sellel veebilehel kulutas. Niisiis annabki tabel 2.3 ülevaate, milliseid veebilehti külastas kõige suurem arv õpilasi. Toodud on iga kuu 10 kõige suurema külastajate arvuga veebilehte. Tabelites on õpilaste protsent. Tühi lahter tähendab, et antud veebileht on 10 esimese hulgast välja jäänud.

**Tabel 2.3.** Õpilaste hulgalt enimkasutatud veebilehed erinevates kuudes

Veebiaadress	november	detsember	jaanuar	vebruar	märts	aprill	mai
youtube.com	88	90	91	74	77	80	75
google.ee	87	88	88	88	84	85	82
google.com	84	84	89	82	80	83	76
koolielu.ee	84	78	71	57			53
hot.ee	80	62			55	71	59
ee.ekool.eu	75	81	79	73	70	73	67
neti.ee	74	76	73	63	58	62	65
images.google.ee	70	69	73	65	59	69	61
epass.elion.ee	66						
live.hot.ee	67						
ekool.ee		66					
rate.ee		63		57	56	65	52
miksike.ee			82	59	60	58	
et.wikipedia.org			79	66	68	73	72
en.wikipedia.org			72				

Paksus trükkikirjas on kolm külastatavat veebilehte antud kuus.

Nagu tabelist näha, on igas kuus kindlalt esikolmikus Google'i otsingumootor ja YouTube. (Siit on näha ka sellise edetabeli teatud tinglikkus – google.com ja google.ee ning ekool.ee ja ee.ekool.eu puhul toimub reeglina automaatne suunamine.) Kui novembris oli esikolmiku äärel

ka Koolielu portaal, siis selle külastatavus hakkas projekti käigus langema. Vaadates antud veebilehti võib öelda, et edetabelis küllalt mitmeid infootsingu lehekülgi (Google, Neti, Wikipedia). Samuti figureerib esikümnes alates detsembrist noorte suhtlusportaal Rate, samas kui näiteks Orkut üldisesse esikümnesse ei jõuagi. Õpilaste intervjuude analüüsis ilmnis, et kui jaanuaris loetleti sülearvutis tehtavate tegevuste osas info otsimist peaaegu poolte intervjuueeritud õpilaste korral, siis mais toodi info otsingut tegevuste loetelus välja vaid kahe õpilase puhul. Suurenes aga õpilaste sõnul sülearvuti kasutamine suhtlemiseks, muusika kuulamiseks ning filmide vaatamiseks.

Kui vaadeldi poisse ja tüdrukuid eraldi (vt tabel 2.4), siis ilmnis, et kui poiste puhul oli igas kuus esikolmikus YouTube, siis tüdrukute puhul oli see esikolmikus vaid novembris ja detsembris. Alates detsembrist oli aga tüdrukute puhul esikolmikus eKool. Kui portaal Koolielu oli poiste puhul esikümnes viiel kuul, siis tüdrukute puhul jõudis see esikümnesse vaid kahel esimesel kuul. Huvitava tulemusena selgus ka, et poiste puhul oli projekti jooksul alates detsembrist jätkuvalt esikümnes suhtlusportaal Rate, kuid tüdrukute puhul suhtlusportaal Orkut. Seejuures Orkut oli tüdrukutel esikuuikus. Nii tüdrukud kui poisid kasutasid sülearvuteid piltide ja info otsimiseks (Google, Neti, Wikipedia).

**Tabel 2.4.** Õpilaste hulgalt enimkasutatud veebilehed poiste ja tüdrukute võrdluses

Veebiaadress	november		detsember		jaanuar		veebruar		märts		aprill		mai	
	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T
youtube.com	<b>87</b>	<b>89</b>	<b>87</b>	<b>95</b>	<b>92</b>	<b>89</b>	<b>81</b>	63	<b>87</b>	63	<b>88</b>	68	<b>87</b>	58
google.ee	<b>89</b>	<b>84</b>	<b>87</b>	<b>92</b>	<b>85</b>	<b>92</b>	<b>89</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>80</b>	<b>88</b>	<b>79</b>	<b>85</b>	<b>79</b>
google.com	80	<b>89</b>	<b>78</b>	<b>92</b>	<b>83</b>	<b>97</b>	<b>77</b>	<b>89</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>85</b>	<b>79</b>	78	<b>73</b>
koolielu.ee	<b>85</b>	81	70	89	77		60		58				52	55
hot.ee	81	81	59					60	58		75	65	63	
ee.ekool.eu	69	<b>84</b>	76	<b>89</b>	72	<b>89</b>	66	<b>83</b>	66	<b>77</b>	75	<b>71</b>	70	64
neti.ee	76	73	74	78	72	76	64	60		63	63	59	63	<b>67</b>
images.google.ee	74	73	65	76		84	57	77	58	60	73	62	63	58
miksike.ee		65		70	81	84	60	57	64	54	60			
et.wikipedia.org					79	78	66	66	74	60	79	65	<b>78</b>	64
rate.ee			61		77		58		62		71		52	52
orkut.com		73		76		76		71		63		68		58
live.hot.ee	69		59										52	
en.wikipedia.org					72	73								
ekool.ee				76						49				52
epass.elion.ee	69													
login.live.com										49		59		

Paksus trükikirjas on kolm külastatavat veebilehte antud kuus.

Kokku külastati enam kui 35000 veebilehte. Tabelis 2.5 on toodud veebilehed, millel veedeti kõige rohkem aega. Sulgudeta arv näitab, mitu sekundit keskmiselt ööpäevas sel leheküljel õpilase kohta veedeti. Sulgudes olev arv näitab, mitu protsenti õpilastest seda lehte üldse külastas. Tabelis on toodud need veebilehed, mis olid ajaliselt kümne enimkasutatatu hulgas vähemalt kolmel kuul (erandina ka see, mis oli küll ühel kuul, aga esikolmikus). Veebilehe kasutamisaja järgi on päris tipus läbi kõikide kuude orkut.com ja youtube.com. Samuti on läbivalt kümne hulgas rate.ee, vkontakte.ru, lover.ee. Neli neist (va. youtube) on suhtlusportaalid. Mängudest on kolmel või enamal kuul edetabelis olevad miniplip.com, runescape.com, tribalwars.net, playray.co.ee, popmundo.com ja crime.ee.

**Tabel 2.5.** Ajaliselt enimkasutatud veebilehed erinevates kuudes

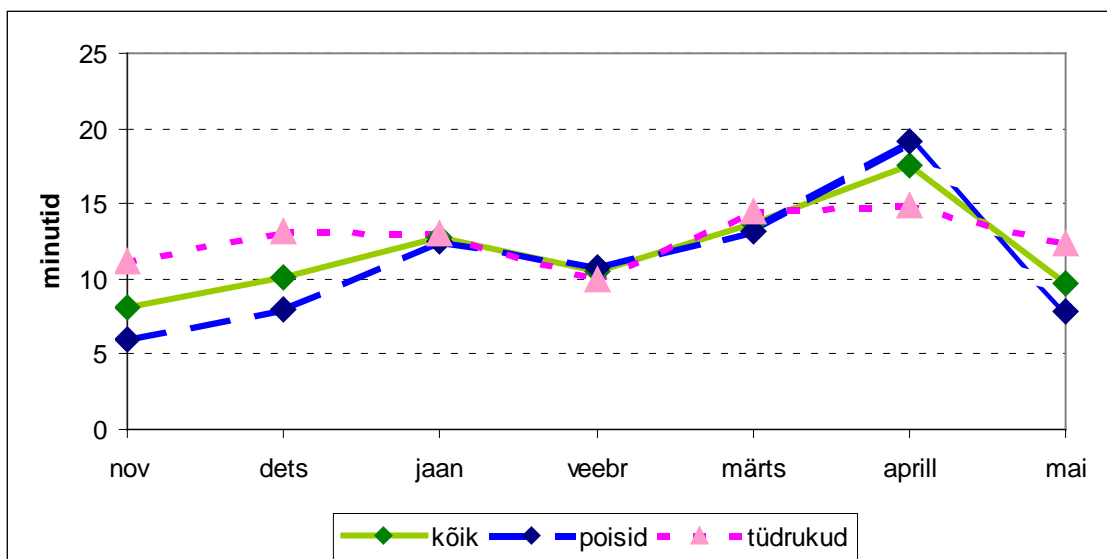
Veebiaadress	november	detsember	jaanuar	veebruuar	märts	aprill	mai
orkut.com	<b>184 (54)</b>	<b>212 (57)</b>	<b>263 (63)</b>	<b>223 (55)</b>	<b>213 (49)</b>	<b>255 (56)</b>	<b>205 (51)</b>
youtube.com	<b>152 (88)</b>	<b>155 (90)</b>	<b>255 (91)</b>	<b>174 (74)</b>	<b>295 (77)</b>	<b>291 (80)</b>	<b>207 (75)</b>
docs.google.com	<b>139 (30)</b>						
rate.ee	134 (52)	<b>133 (63)</b>	186 (70)	142 (57)	147 (56)	129 (65)	92 (52)
vkontakte.ru	129 (15)	82 (15)	122 (18)	65 (17)	78 (19)	134 (19)	113 (11)
miniclip.com	67 (15)			83 (17)	56 (17)		
blogger.com	65 (29)						
armorgames.com	61 (13)						
lover.ee	59 (14)	76 (13)	<b>271 (18)</b>	<b>171 (19)</b>	<b>246 (17)</b>	<b>222 (20)</b>	112 (10)
runescape.com	54 (5)	60 (8)	87 (13)	92 (7)		210 (19)	<b>162 (24)</b>
ee.ekool.eu		58 (81)	65 (79)		79 (70)	63 (73)	55 (67)
tribalwars.net		55 (2)	68 (3)		65 (8)		
crime.ee		55 (5)	61 (6)	51 (3)			
neonet.ee		41 (9)					
limpa.ru			59 (18)				
playray.co.ee				156 (14)	117 (22)	100 (22)	
popmundo.com				114 (6)	89 (3)	68 (5)	
foorum.estrp.com						105 (9)	
neti.ee							27 (65)
s1.ee.bitefight.org							27 (6)
publik.delfi.ee							25 (24)

Paksus trükikirjas on kolm ajaliselt külastatavamata veebilehte antud kuus.

Kui vaadata eraldi poiste ja tüdrukute kasutusaegu, siis oli osa lehti, mis pääses 10 enimkasutatatu hulka, kas ainult poiste (nt. runescape.com, tribalwars.net, popmundo.com, crime.ee) või ainult tüdrukute (nt. miniclip.com, blogger.com, vkontakte.ru, neonet.ee) puhul. Samuti ilmnes, et nii Orkut'it kui ka Rate'i kasutasid tüdrukud rohkem. Veebilehe lover.ee puhul oli aga üldiselt poiste kasutamine suurem (va. november ja mai).

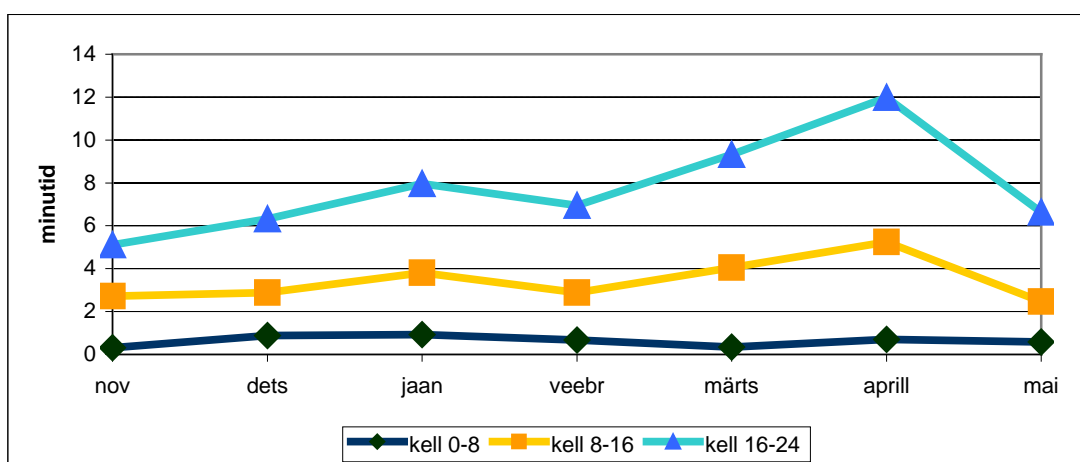
Tunnivaatluste, ankeedivastuste, õpilaste ja õpetajate intervjuude põhjal võib väita, et õpilased kasutasid suhteliselt palju ka kiirsuhtlusprogramme, mis kohati õppetööd häirisid. Kiirsuhtlusprogramme kasutasid erinevates kuudes 87-96% õpilastest. Nagu näha jooniselt 2.33 kiirsuhtlusprogrammide kasutamine suurenes projekti jooksul. Kui kõikide päevade kohta kokku kasutati kiirsuhtlusprogramme novembris keskmiselt 8 minutit päevas, siis aprillis oli see näitaja 18 minutit päevas.

Kiirsuhtlusprogrammide kasutamise keskmine aeg kõikide päevade kohta jäi küll kõikide õpilaste puhul minutitesse, kuid maksimaalne keskmine aktiivne kasutusaeg ületas mitme õpilase puhul kahte tundi päevas. Võrreldes poiste ja tüdrukute kiirsuhtlusprogrammide kasutust selgus, et üheski kuus polnud olulist erinevust poiste ja tüdrukute keskmiste aegade vahel (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ). Korrelatsioonanalüüs näitas, et kui õpilane kasutas enam kiirsuhtlusprogramme ühes kuus, siis tegi ta seda ka teistes kuudes.

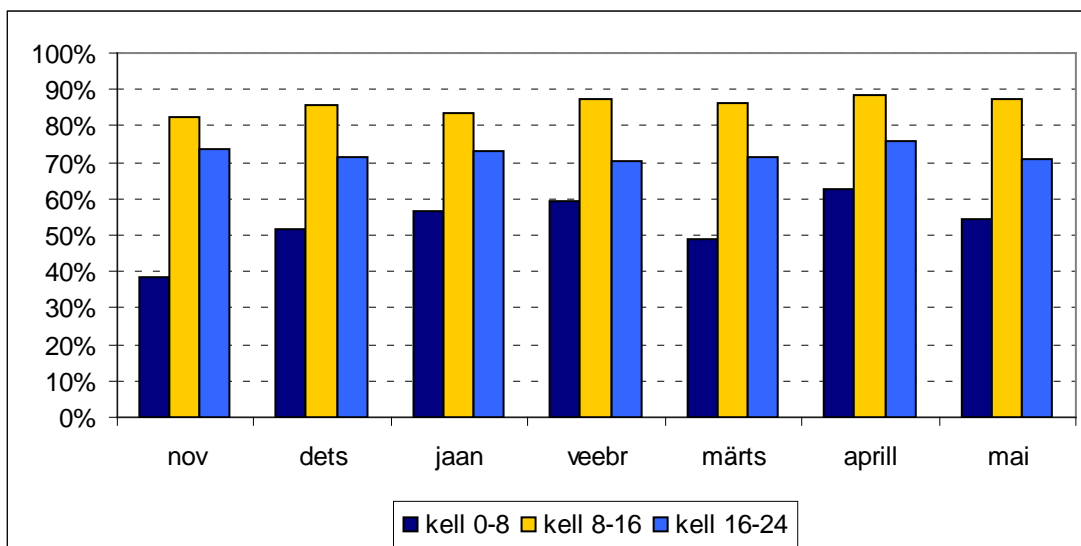


**Joonis 2.33.** Kiirsuhtlusprogrammide kasutamise keskmine aeg päevas õpilastel jälgimistarkvara statistika põhjal

Kõige kauem kasutati kiirsuhtlusprogramme ajavahemikus 16-24 (vt joonis 2.34), kuid kõige enam oli õpilasi, kes kasutasid kiirsuhtlusprogramme ajavahemikus 8-16 (vt joonis 2.35). Arvestades, et koolides ajavahemik 8-16 oli valdavalt koolipäev, siis võib väita, et kõige enam õpilasi kasutasid kiirsuhtlusprogramme suhtlemiseks tundides oma klassikaaslastega. Võrreldes kooli ja puhkepäevi polnud olulist erinevust kiirsuhtlusprogrammide kasutamises. Ka poiste ja tüdrukute kiirsuhtlusprogrammide kasutuses polnud olulisi erinevusi võrreldes erinevaid päevaosasisid. Küll aga selgus, et novembris kasutasid puhkepäevadel tüdrukud enam kiirsuhtlusprogramme kui poisid ( $p < 0,05$ ). Ülejäänud kuudes olulisi erinevusi jällegi polnud.



**Joonis 2.34.** Kiirsuhtlusprogrammide kasutamise keskmine aeg õpilastel erinevatel päevaosadel jälgimistarkvara statistika põhjal



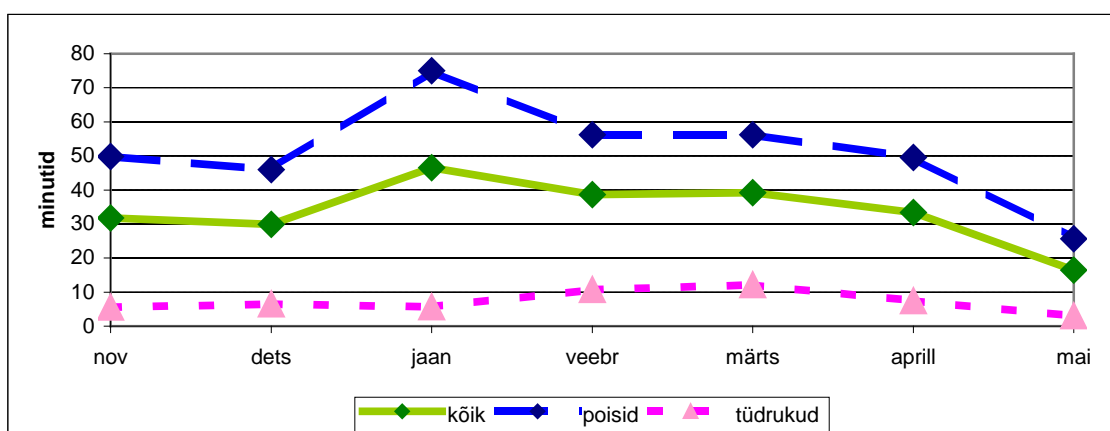
**Joonis 2.35.** Kiirsuhtlusprogramme kasutanud õpilaste osakaal erinevatel päevaosadel jälgimistarkvara statistika põhjal

## 2.6. Sülearvuti kasutamine mängimiseks ja selle muutumine projekti jooksul

Õpilaste esseede põhjal võib väita, et osad õpilased kasutasidki sülearvuteid põhiliselt vaid mängimiseks.

*Meie klassis on õpilasi igat tüüpi. Osad, kes ei viitsi ega taha üldse arvutit kasutada (enamuses tüdrukud), siis sellised, kes on tavalised arvutis käijad nagu uudiste lugejad, filmi vaatajad, muusika kuulajad, e-post, rate, orkut jne... ja siis kolmas grupp, kes mängib igasugu arvutimänge nagu GTA San Andreas Multiplayer ja Counter-Strike 1.6, mida mängitakse serveris, kus kõik inimesed koos.*

Ka õpetajad väljendasid nii ankeetides kui ka intervjuudes muret, et osad õpilased on langenud arvutimängusõltuvusse. Üks õpetaja rääkis intervjuu käigus, kuidas poiss, kelle kodu on koolist umbes ühe kilomeetri kaugusel teel koju ka kõndides mängib sülearvutis. Ka teised õpetajad kurtsid, et kuigi nad suunavad õpilasi õpetlikuma sisuga veebilehtedele, siis see ei aita ning vahetunde täidavad poisid enamasti arvutimängudega.



**Joonis 2.36.** Arvutimängude mängimise keskmine aeg päevas õpilastel jälgimistarkvara statistika põhjal

Kui teistes tegevustes polnud suuri erinevusi poiste ja tüdrukute sülearvutikasutamises, siis arvutimängude puhul saab küll väita, et kõikides kuudes tegelesid arvutimängudega enam poisid (kõikidel juhtudel  $p < 0,01$ ; vt joonis 2.36). Ka mängude korral saab väita, et kes mängis enam ühes kuus, see tegi seda ka enam teistes kuudes (seosed 0,66 kuni 0,81;  $p < 0,01$ ).

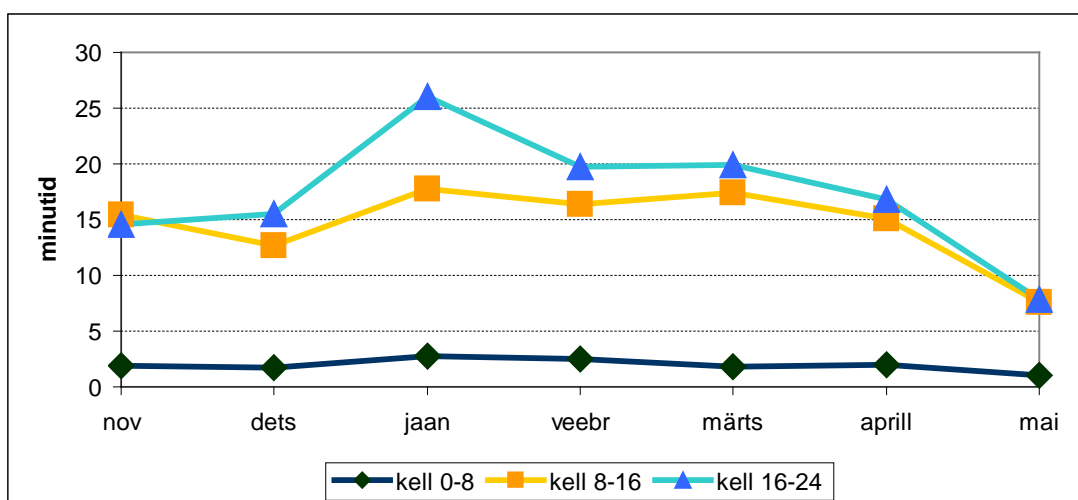
Kui tabelist 2.6 nähtub, et projekti esimeses pooles sattus arvutimängude kütkeisse enam õpilasi, siis projekti teises pooles hakkas olukord paranema.

**Tabel 2.6.** Arvutimängude mängimise maksimaalsete aktiivsete tundide arv päevas, õpilaste protsent, kellel keskmine mängimise tundide arv päevas üle 3 tunni ja õpilaste protsent, kes mängisid arvutimänge

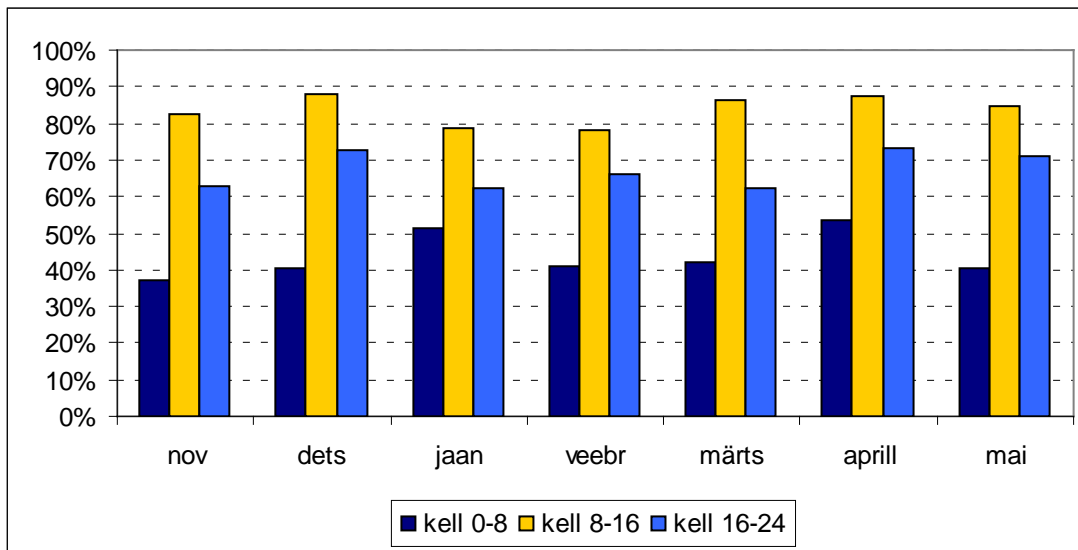
	november	detsember	jaanuar	veebruar	märts	aprill	mai
Maksimaalne aktiivsete tundide arv päevas	4,0	4,4	5,9	4,4	4,9	4,6	3,0
Õpilaste protsent, kellel keskmine mängimise tundide aeg päevas üle 3 tunni	1	2	8	6	3	2	1
Arvutimänge mänginud õpilaste protsent	85	93	82	83	89	91	86

Nagu ka õpilased ise esseedes kirjutasid, siis oht jääda suvetööle sundis end kokku võtma ning arvutimängudega mitte nii palju tegelema. Kõik õpilased, kes mängisid arvutimänge keskmiselt päevas enam kui 3 tundi, olid poisid. Kuid arvutimänge mängisid peaaegu kõik õpilased, nii poisid kui ka tüdrukud. Kui novembris ja detsembris mängiti enam koolis C, siis alates jaanuarist polnud olulisi erinevusi koolide vahel.

Erinevate päevaosade võrdluses mängiti arvutimänge enamasti ajavahemikes 8-16 ja 16-24 (vt joonis 2.37). Samas kui analoogselt kiirsuhtlusprogrammidega oli kõige enam õpilasi, kes oma aega arvutimängudega sisustasid just ajavahemikus 8-15 (vt joonis 2.38). Ka selles osas polnud koolide vahel olulisi erinevusi.



**Joonis 2.37.** Arvutimängude mängimise keskmine aeg õpilastel erinevatel päevaosadel jälgimistarkvara statistika põhjal



**Joonis 2.38.** Arvutimänge mänginud õpilaste osakaal erinevatel päevaosadel jälgimistarkvara statistika põhjal

Urijaid üllatas, et kui koolipäevadel mängisid arvutimänge 77-90% õpilastest, siis puhkepäevadel jäi vastav näitaja 50-62% vahele. Kuna keskmine aeg koolipäevade ja puhkepäevade lõikes polnud oluliselt erinev, siis õpilased, kes puhkepäevadel sülearvutis arvutimänge mängisid, tegid seda kauem kui koolipäevadel.

**Kokkuvõtteks** võib öelda, et sülearvuti kasutamise aeg projekti käigus õpilastel ja õpetajatel pigem vähenes kui suurenes. Sülearvuti kasutamine kooliti oli üsna erinev ning see võib olla seotud konkreetse kooli koolikultuuriga. Kui jälgimistarkvara statistika põhjal leiti, et sülearvutiga veebilehitsejate kasutamine ja mängimine oluliselt ei muutunud projekti jooksul, siis spetsiaalne õpitarkvara kasutamine vähenes ning kiirsuhtlusprogrammide kasutamine suurenes projekti jooksul.

## 3. Õppeprotsess

Andes õpilastele kasutamiseks sülearvutid, arvatakse sageli, et see muudab õppeprotsessi. Eelkõige loodetakse, et kasutatakse enam aktiivõppemeetodeid ja innovatiivseid lahendusi. Järgnevalt vaatamegi õpetajate ja õpilaste ankeedivastuste ning tunnivaatluste põhjal, milliseid õpitegevusi ja õppemeetodeid koolides sülearvutitega kasutati. Ankeetides antud hinnanguid võrreldi novembrikuu ankeedi hinnangutega, mis peegeldasid olukorda enne sülearvuti kasutamist. Tunnivaatlustes analüüsiti, milliseid tegevusi kasutati sülearvutitega ja milliste tegevuste juures jäeti sülearvutid kõrvale. Samuti võrreldi õpilaste ja õpetaja käitumist ajal, mil töö toimus sülearvutiga ja ilma.

### 3.1. Õppeprotsessi muutused õpetajate tööplaanides

Uurimuse läbiviijatele esitasid kolm kooli uurimuses osalenud viiest koolist õpetajate tööplaanid. Seejuures kaks kooli nendest esitasid vaid kaheksanda klassi tööplaanid, mistõttu võrdlust varasema õppeaastaga oli võimalik teostada vaid ühe kooli baasil.

Õpetajad on kavandanud oma tööplaanides sülearvutite kasutamist äärmiselt erinevalt – kui ühed on püüdnud arvuteid rakendada iga nädal ning väga erinevates funktsioonides, siis teised pedagoogid vastupidi ei kavanda sülearvutite kasutamist peaaegu üldse või kui, siis valdavalt märkmete tegemise keskkonnana, esitluste ettevalmistamiseks ja läbiviimiseks (valdavalt PowerPointis) ja info otsimiseks.

Tööplaanide analüüsid selgub, et arvuti kasutamise ulatus õppetöös ei sõltu niivõrd õpetatavatest ainetest, kuivõrd õpetajast endast. Nii näiteks eesti keele õpetaja koolist A kavandas ajaveebi, ortograafia testide, YouTube'i, e-formulari, wikispace'i töölehtede, ristsõnade koostamiseks Word Search'i ja Criss-Crossi, mitmete andmebaaside ja ka erinevate Interneti lehekülgede kasutamist. Samas teised eesti keele õpetajad piirdusid vaid Miksikese materjalide ning Wordi kasutamise kavandamisega. Samas tunnivaatlused näitasid, et õpetajatepoolne tegelik arvutite kasutamine õppetöös oli mitmekesisem kui töökavades planeeritu.

Sülearvutite tulek klassi paneb õpetajad mõneti sundseisu – arvuteid on vaja õppetöös rakendada. Õpetajate tööplaanide analüüsid ja võttes arvesse koolikülastusi, torkas silma asjaolu, et koolides, kus juba varem pöörati rohkem tähelepanu arvuti kasutamisele õppetöös planeeriti ka tundideks tunduvalt mitmekesisemaid õppetöö vorme ja meetodeid arvuti baasil (veebilehed nii Eestist kui ka välismaalt (ja mitte ainult keeleõppes), õppemängud, filmiklipid Youtube'st, Googledocs'i kasutamine, Deezer playlisti kasutamine jne). Samas koolides, kus haridustehnoloogiale oli senini vähem tähelepanu pööratud, kavandasid õpetajad tööplaanides arvutit enamasti vihiku asemel märkmete tegemise keskkonnana, info otsimiseks Internetist ja esitluste tegemiseks. Harvem esines tööplaanides viiteid üksikute töölehtede kasutamiseks, mõistete kaartide koostamiseks, teadmiste kontrollimiseks (testimiseks) või mõne õpiprogrammi rakendamiseks tunnis.

Uute õpieesmärkidena esitas tööplaanides üks võõrkeele õpetaja noorte arvutikasutamisega seotud sõnavara tundmist ning üks kunstiõpetaja tõi esile rakenduslikke momente seoses arvutiprogrammi kasutamisega. Samuti oli ühe kooli õpetajate tööplaanidesse tekkinud täiendav

veerg võrreldes eelmise aastaga – arvuti kasutamine õppetöös. Samas oli mõnede õpetajate puhul kavandatud arvuti töövahendina tunnis, kuid pole näidatud, milleks seda vaja on.

Kui võrrelda 7. ja 8. klassi töökavasid (ühe kooli baasil), siis 7. klassis sellele klassile arvutit õpetajate tööplaanides ei eksisteerinud. Samas teades arvutite tulekust ette oli pilt 8. klassiks õpetajate tööplaanides järsult muutunud – arvuti kasutamist planeeriti paljude õpetajate poolt ning sageli.

### ***3.2. Õppeprotsessi muutused õpilaste ja õpetajate hinnangul***

Intervjuudes uuriti nii õpilaste kui ka õpetajate käes, mis on nende arvates muutunud õppeprotsessis seoses sülearvutite kasutamisega. Jaanuari intervjuudes rääkisid õpilased, et õppida on huvitavam, kuigi alguses oli harjumatus tõttu paljugi keerulist. Samas juba jaanuaris toodi ka välja, et arvuti viib mõtted mujale ja pakub nii palju ahvatlevaid võimalusi, et mõnikord on raske tunnitööle keskenduda ning õppimine unub. Mais toodi õpilaste poolt välja eelkõige konspekterimisega seotud muutusi, kuid oli siiski ka neid õpilasi, kes väitsid, et nemad ei suutnudki kohaneda muutustega õppeprotsessis ja kõik see oli nende jaoks liiga keeruline. Võrreldes õpilaste jaanuari ja mai intervjuude vastuseid ilmnes aga, et kui jaanuaris rääkisid õpilased enamasti positiivsetest muutustest õppeprotsessis – õppimine huvitavam, lihtsam, kiirem, koduste tööde sooritamine lihtsam, õppimine üldse parem sülearvutiga – siis mais väideti enam, et midagi pole üldse muutunud või siis nende positiivsete aspektide kõrval nähti ka negatiivseid muutusi. Kritiseeriti, et kasutatakse vähe arvuti poolt pakutavaid võimalusi, et mitmed õpetajad suudavad arvuti rolli näha vaid esitluste ning referaatide koostamises. Ka esseedes väljendasid õpilased rahulolematust kasutatud õppemeetodite osas. Tsitaat ühe õpilase esseest: *“Kuid ajajooksul hakkasid õpetajatel ideed ära kaduma ning hakkasime üha vähem arvuteid kasutama, ainult teatud tundides kasutasime tihedamini arvuteid ja neid ka ainult konspektide jaoks, mis tunduski sülearvutite point olema.”* Õpetajate heade ideede ja huvitavate tundide lõppemist projekti lõpus kursid esseedes nii mõnedki õpilased, seda eriti koolides, kus algus oli väga põnev ning õpetajad projekti alguses erinevaid programme ning võimalusi demonstreerisid.

Õpetajate jaoks aga hindasid õpilased toimunud muutusi enam negatiivsetena. Seda nii jaanuaris kui ka mais. Jaanuaris rääkisid õpilased, et õpetajad peavad nüüd tegema palju lisatööd, nad ei oskagi alati sülearvutitega tunde läbi viia ja mõnikord ei julge ka. Mais aga rääkisid ka õpilased, et õpetajad ei taha töötada sülearvutitega, sest nad on harjunud ning tahaks tööd teha õpiku ja töövihikuga. Mais kurtsid ka õpilased, et õpetajad ei suuda aru saada, et õpilased ei õpi samamoodi nagu õpetajad kunagi õppisid. Õpilased väitsid, et õpetajad räägivad vajadusest käsitsi kõik läbi kirjutada, muidu meelde ei jää, kuid tänapäeva õpilastel pole see alati nii. On ka õpilasi, kes eelistavad hoopis trükkida konspekti arvutisse ning nõnda jääb see neile paremini meelde.

Üks koolijuhtidest arvas, et arvuti integreerimine ainetundi nõuab õpetajalt ja ka õpilaselt hoopis teistsugust lähenemist, sest tuleb ainetunnile läheneda hoopis teise nurga alt, kui on harjutud. Nagu üks haridustehnoloog/arvutiõpetaja märkis, on õpetajad harjunud kasutama arvutipõhisteks tegevusteks arvutiklassi ja seal on õpilasel üks konkreetne tegevus, mis täidab terve tunni ning õpilane on sellega arvestanud. Sülearvuteid kasutatakse sageli aga osa tunnist ning neis on ka piisavalt võimalusi, mis õppetegevuselt kõrvale juhivad. Kurdeti ka, et sellise õppekava ja

ainekavaga, mille põhjal on üles ehitatud nii õpikud kui ka eksam, ei muutugi midagi õppeprotsessis.

Õpetajad jagunesid intervjuude põhjal kolmeks. Kõige suurem rühm õpetajaid väitsid, et mingeid muutusi õppeprotsessis pole. Osadel seetõttu, et kasutavad vähe, osadel seetõttu, et nende arvates õppeprotsess jääb ikka samaks ning õpetaja roll samamoodi. Teine rühm õpetajaid rääkis õppeprotsessi muutuste juures, et nad on hakanud kasutama kas teisi õppetegevusi või õppemeetodeid - näiteks enam kasutama iseseisvat tööd või rühmatööd või siis enam hakanud õppetööd diferentseerima. Kolmas, kõige väiksem rühm õpetajaid aga väitis, et sülearvutitega tund on täiesti teistmoodi tund, mis vajab ka teistmoodi metoodikat. Nagu üks õpetaja ohkas, et see ongi suureks probleemiks, sest tahvliga on kergem, tahvel on “veres”. Teistmoodi metoodika juures räägiti enamasti sellest, et õpetaja ei saa seista klassi ees, vaid peab tundi juhtima klassi tagant ning hoopis enam tunni ajal klassis ringi liikuma. Õpetajad, kelle arvates sülearvutiga õppetund nõuab erinevat metoodikat ja ka mõned koolijuhid arvasid, et kui sama projekt jätkuks järgmisel aastal, siis õpetajad teeks mitmeid asju teistmoodi, sest on saanud vastava kogemuse.

### 3.3. Õppetegevused ja nende muutumine õpetajate hinnangul

Õpetajate ankeetides<sup>1</sup> oli loetletud 22 õppetegevust, mille kasutamist eelmise kuu jooksul pidi vastaja hindama 5-pallisel skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides). Projektis osalenud õpetajate poolt tunnis kasutatud õppetegevused on toodud tabelis 3.1. Novembri andmed tabelis näitavad õpetaja poolt tunnis kasutatud õppetegevusi oktoobrikuus ehk siis enne sülearvuti projekti. Tulemuste analüüsimisel ilmnes, et õpetajate hinnangute alusel suunati projekti käigus õpilasi oluliselt vähem märkmeid tegema, harjutama ning kirjalikke töid vormistama, kui seda tehti enne projekti. Projekti esimesel poolel vähenes ka uue osa õpetamine, kontrolltööde ja tunnikontrollide ja projekti viimastel kuudel küsitleti õpilasi suuliselt vähem, kui seda tehti enne projekti. Projekti algul hakati aga enam suunama õpilasi otsima infot referaadi jaoks ning peaaegu kogu projekti jooksul kasutama spetsiaalset õpitarkvara. Kui arvutit loetakse eelkõige visuaalseks meediumiks, siis üllatavalt ei muutunud aga ei piltide, skeemide, animatsioonide ega video vaatamine, samuti mitte heli kuulamine õppetegevustena.

**Tabel 3.1.** Õpetajate poolt 5-pallisel skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides) tunnis kasutatud õppetegevustele antud hinnangute keskmised

Õppetegevus	Keskmine hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Õpetanud õpilastele uut osa	3,91	3,60	3,59	3,53	3,84	3,28
Suunanud neid märkmeid tegema	4,00	3,20	3,44	3,23	3,50	3,22
Harjutanud õpilastega midagi	4,09	4,04	3,71	3,80	3,97	3,61
Küsitlenud õpilasi suuliselt	3,78	3,52	3,65	3,17	3,38	3,39
Kasutanud töölehti	2,88	2,64	2,59	2,77	2,63	2,47
Andnud õpilastele lisajuhtnööre	3,34	3,36	3,56	3,10	3,13	3,33
Korranud varemõpitud osa	3,53	3,48	3,32	3,33	3,63	3,33
Teinud kontrolltööd või tunnikontrolli	2,31	1,84	1,97	2,17	2,34	1,97

Suunanud õpilasi otsima infot referaadi vms jaoks	1,81	2,20	2,06	2,23	1,91	2,08
Suunanud õpilasi otsima infot lisamaterjaliks	2,25	2,20	2,15	2,57	1,97	2,14
Suunanud õpilasi koguma lisaandmeid	1,88	1,92	2,15	1,83	1,88	1,78
Suunanud õpilasi töötlemata andmeid	2,03	2,04	1,97	1,80	1,84	1,72
Suunanud õpilasi vormistama kirjalikke töid	2,81	2,24	2,53	2,33	2,50	2,44
Andnud õpilastele ülesandeid, mille sooritamine eeldab spetsiaalse õpitarkvara kasutamist	1,78	2,32	2,09	2,00	2,22	1,86
Palunud õpilastel esitada oma tööd	2,78	2,52	2,74	2,63	2,63	2,64
Vaadanud pilte või skeeme	2,84	2,56	3,00	2,73	2,97	2,67
Vaadanud animatsioone või simulatsioone	1,84	1,64	1,76	1,70	1,91	1,86
Vaadanud videot	1,84	1,56	1,79	1,77	1,72	1,92
Kuulanud heli	1,88	1,56	1,73	1,77	1,56	1,81
Suunanud õpilasi fotot töötlemata	1,19	1,36	1,36	1,27	1,28	1,25
Suunanud õpilasi videot töötlemata!	1,09	1,00	1,06	1,13	1,13	1,06
Suunanud õpilasi heli töötlemata	1,09	1,00	1,09	1,10	1,13	1,06

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Ka koduseks tööks antud õppetegevustes vähenes õpetajate hinnangute põhjal uue osa õppimine ja märkmete tegemine (tabel 3.2). Üllataval kombel vähenesid ka koduseks tööks antavad harjutamisülesanded, töölehtede täitmine ning andmete töötlemine. Ainus õppetegevus, mis suurenes oluliselt projekti kestel oli spetsiaalse õpitarkvara kasutamine ning projekti esimesel kuul ka animatsiooni või video vaatamine.

**Tabel 3.2.** Õpetajate poolt (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides) 5-pallisel skaalal koduseks tööks antud õppetegevustele omistatud hinnangute keskmised

õppetegevus	keskmine hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Õppida uut osa	3,03	2,68	2,62	2,67	2,84	2,36
Teha märkmeid	2,75	2,32	2,29	2,33	2,22	2,06
Harjutada midagi	3,38	3,40	3,06	2,97	3,28	2,94
Täita töölehti	2,72	2,12	2,33	1,97	2,19	2,08
Korrata õpitud osa	3,47	3,44	3,21	3,20	3,31	3,03
Otsida lisajuhtnööre	1,91	1,88	1,91	1,80	1,66	1,78
Otsida infot referaadi vms jaoks	1,72	1,56	1,85	1,67	1,69	1,75
Otsida infot lisamaterjaliks millegi juurde	1,88	1,80	1,91	2,00	1,75	1,69
Koguda andmeid	1,59	1,60	1,76	1,57	1,53	1,50

Töödelda andmeid	1,75	1,40	1,61	1,43	1,44	1,42
Vormistada kirjalikke töid	2,75	2,04	2,42	2,23	2,44	2,08
Kasutada spetsiaalset õpitarkvara	1,81	2,24	2,06	2,07	1,78	1,69
Vaadata pilte või skeeme	2,06	2,08	2,12	1,93	2,06	1,83
Vaadata animatsiooni või simulatsiooni	1,25	1,52	1,36	1,40	1,38	1,28
Vaadata videot	1,34	1,36	1,45	1,33	1,16	1,25
Kuulata heli	1,44	1,24	1,39	1,33	1,16	1,25
Töödelda fotosid	1,09	1,20	1,30	1,23	1,16	1,11
Töödelda videot	1,13	1,00	1,09	1,13	1,09	1,06
Töödelda heli	1,13	1,00	1,09	1,13	1,09	1,06

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Intervjuudest ilmses, et õpetajate jaoks mitmed õppetegevused muutusid varasemast keerulisemaks. Toodi välja probleeme tööde hindamise puhul. Õpetajad küll kommenteerisid ka neid vigu, mis olid tehtud arvutioskuste osas (näiteks PowerPoint esitlustel), kuid nad ei suutnud alati otsustada, kas need ka hinnet mõjutavad või peaks hindama siiski vaid ainealast korrektsust. Üks õpetaja pakkus välja, et kui koolis on arvutiõpetus, siis saakski panna kaks hinnet, üks ainealane ja teine arvutioskuste kohta käiv ning õpilane ühtlasi ka mõistaks, et nii arvutiõpetuses kui ka aineõppes nõutakse samu asju.

Õpetajatel paluti ka ankeedis märkida, milliseid õppetegevusi neile meeldib kasutada. Tulemuste analüüsimisel selgus, et kui novembris ei märkinud ükski õpetaja, et info otsimine referaadi vms jaoks kuuluks tema puhul kolme eelistatuima õppetegevuse hulka, siis sülearvuti projekti käigus see õppetegevus hakkas õpetajatele enam meeldima (vt tabel 3.3).

**Tabel 3.3.** Õpetajate poolt märgitud kolm meeldivaimat õppetegevust

õppetegevus	keskmine hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Uue osa õpetamine	53%	68%	68%	72%	63%	78%
Märkmete tegemisele suunamine	13%	8%	8%	10%	6%	6%
Harjutamine	69%	60%	60%	48%	53%	53%
Õpilaste suuline küsitlemine	16%	16%	16%	7%	13%	17%
Töölehtede kasutamine	34%	36%	36%	31%	38%	31%
Õpitu kordamine	25%	36%	36%	31%	31%	14%
Info otsimine referaadi vms jaoks	0%	12%	12%	10%	6%	8%
Info otsimine lisamaterjaliks	9%	8%	8%	7%	6%	14%
Andmete kogumine	0%	0%	0%	3%	0%	6%
Andmete töötlemine	6%	4%	4%	0%	0%	3%
Kirjalike tööde vormistamisele suunamine	13%	4%	4%	3%	6%	0%
Spetsiaalse õpitarkvara kasutamine	19%	12%	12%	31%	16%	17%
Piltide ja skeemide vaatamine	22%	24%	24%	21%	22%	31%

Animatsioonide ja simulatsioonide vaatamine	25%	8%	8%	7%	13%	8%
Video vaatamine	16%	0%	0%	14%	13%	14%
Heli kuulamine	6%	4%	4%	0%	3%	3%
Foto töötlemine	3%	4%	4%	3%	3%	0%
Video töötlemine	3%	0%	0%	0%	0%	0%
Heli töötlemine	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Paksus trükkkirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Vähenes aga kirjalike tööde vormistamise, animatsioonide, simulatsioonide ja video vaatamise meeldivus. Animatsioonide, simulatsioonide ja video vaatamise kohta rääkisid õpetajad intervjuudes ning märkisid ka ankeetide vabavastuselistele küsimustele juures, et neid on hea küll kasutada, kuid nende leidmine on suur lisatöö. Kuna animatsioonid, simulatsioonid ja videod on internetis, siis ei saa ka olla kindel, et nende kasutamine tunnis õnnestub, sest mitmel juhul ilmsid siiski probleemid interneti ühendusega. Samuti märgiti, et selline õppematerjal on sageli võõrkeelne, mis takistab kasutamist.

Lisaks neile õppetegevustele küsiti ankeetides 1 õpetajate käest seitsme erineva aktiivõppe tegevuse läbiviimise kohta hinnanguid 5-palli skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides). Kui arvutite abil saab kasutada mitmeid aktiivõppe võimalusi, siis antud uurimuse tulemuste põhjal õpetajad neid ära ei kasutanud. Probleemülesannete lahendamine, õpilaste kaasamine õppemängudesse ja rollimängudesse koguni vähenes võrreldes novembri andmetega, mis peegeldasid seisu enne sülearvutite kasutamist ( $p < 0,05$ , vt tabel 3.4).

**Tabel 3.4.** Õpetajate poolt 5-pallisel skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides) tunnis kasutatud aktiivõppele antud hinnangute keskmised

Aktiivõppe	keskmise hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Uurimuste läbiviimine	1,38	1,40	1,15	1,39	1,41	1,44
Koolisisesed projektid	1,69	1,44	1,30	1,32	1,38	1,31
Eestisesed projektid	1,41	1,04	1,18	1,25	1,31	1,28
Rahvusvahelised projektid	1,25	1,08	1,09	1,07	1,06	1,08
Probleemülesannete lahendamine	2,13	1,52	1,68	1,54	1,56	1,56
Õppemängud	1,72	1,28	1,33	1,43	1,47	1,44
Rollimängud	1,66	1,16	1,15	1,36	1,16	1,17

Paksus trükkkirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Kuigi õpetajad ei saanud enne projekti mingit vastavat koolitust sülearvutite kasutamise osas, siis ikkagi eeldati, et projekti käigus hakatakse enam kasutama sülearvutite abil toimivas õppetöös just aktiivõppe võimalusi. Seepärast esitati alates teisest ankeedist õpetajatele küsimus ka sülearvuti abil toimuvate õppetegevuste kohta. Tulemused näitasid aga, et aktiivõppe meetodite kasutamises sülearvutite abil toimivas õppes olulisi muutusi projekti käigus ei ilmnud ( $p > 0,05$ , vt tabel 3.5).

**Tabel 3.5.** Õpetajate poolt 5-pallisel skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides) sülearvutite abil tunnis kasutatud aktiivõppele antud hinnangute keskmised

Aktiivõpe	keskmise hinnang				
	dets	jaan	märts	apr	mai
Uurimuste läbiviimine	1,24	1,19	1,36	1,41	1,44
Koolisisesed projektid	1,08	1,25	1,18	1,16	1,17
Eestisesed projektid	1,04	1,06	1,07	1,25	1,28
Rahvusvahelised projektid	1,00	1,00	1,04	1,06	1,06
Probleemülesannete lahendamine	1,52	1,56	1,43	1,28	1,47
Õppemängud	1,28	1,30	1,29	1,31	1,33
Rollimängud	1,08	1,09	1,14	1,06	1,14

Samuti ei ilmnenud aktiivõppe osas olulisi erinevusi koolide vahel õpetajate hinnangute põhjal ( $p>0,05$ ). Analoogiliselt tunnis kasutatavate aktiivõppe tegevustega aga hoopis vähenesid kodusteks õppeülesanneteks antud koolisiseses projektis osalemine, probleemülesannete lahendamine, õppe- ja rollimängudes osalemine ( $p<0,05$ , vt tabel 3.6). Intervjuudes rääkisid õpetajad, et nad tahaksid küll osaleda erinevates projektides, eriti rahvusvahelistes, kuid nende vedamiseks ei jätku aega ning projektõpet ei toeta ka õppekava. Ühe haridustehnoloogi/arvutiõpetaja sõnul välismaalt projektipartneri leidmine on keeruline ka erinevate koolikorralduslike reeglite tõttu.

**Tabel 3.6.** Õpetajate poolt 5-pallisel skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides) koduseks tööks antud aktiivõppe tegevustele omistatud hinnangute keskmised

Aktiivõppe meetodid	keskmise hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Uurimuste läbiviimine	1,38	1,32	1,28	1,36	1,31	1,36
Koolisisesed projektid	1,59	1,20	1,25	1,29	1,06	1,19
Eestisesed projektid	1,31	1,08	1,16	1,21	1,28	1,22
Rahvusvahelised projektid	1,22	1,08	1,03	1,07	1,06	1,14
Probleemülesannete lahendamine	1,78	1,40	1,66	1,39	1,28	1,28
Õppemängud	1,47	1,28	1,19	1,25	1,16	1,33
Rollimängud	1,41	1,04	1,09	1,18	1,13	1,22

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p<0,05$ )

Samuti ei saa väita, et projekti jooksul muutus aktiivõpet kasutava kodutöö hulk, mille sooritamiseks oli vaja kasutada sülearvutit ( $p>0,05$ , vt tabel 3.7). Seega peab nentima, et ka sülearvutite abil sooritatavate koduste õppeülesannete puhul ei kasutatud ära aktiivõppe võimalusi. Aktiivõpet iseloomustavate tabelite keskmistest hinnangutest mitmed on üsna 1 lähedal (1 - ei kasuta üldse).

**Tabel 3.7.** Õpetajate poolt 5-pallisel skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides) sülearvuteid kasutatavaks koduseks tööks antud aktiivõppe tegevustele omistatud hinnangute keskmised

Aktiivõpe	keskmise hinnang				
	dets	jaan	märts	apr	mai
Uurimuste läbiviimine	1,44	1,31	1,43	1,32	1,33
Koolisisesed projektid	1,20	1,28	1,18	1,16	1,22
Eestisesesed projektid	1,08	1,16	1,14	1,23	1,28
Rahvusvahelised projektid	1,00	1,00	1,04	1,06	1,08
Probleemülesannete lahendamine	1,24	1,50	1,39	1,26	1,31
Õppemängud	1,12	1,25	1,14	1,16	1,36
Rollimängud	1,04	1,09	1,14	1,10	1,19

### 3.4. Õppetegevused ja nende muutumine õpilaste hinnangul

Analoogselt õpetajate ankeetidega oli ka õpilaste ankeetides loetletud 22 õpitegevust, mille kasutamist eelmise kuu jooksul pidi vastaja hindama 5-pallisel skaalal (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt kord kuus, 1 - üldse mitte). Õpilaste hinnangud tunnis kasutatud õpitegevuste kasutamise sagedusele on toodud tabelis 3.8. Novembri andmed tabelis näitavad tunnis kasutatud õpitegevusi oktoobrikuus ehk siis enne sülearvuti projekti. Tulemustest ilmselt, et analoogselt õpetajate hinnangutega väitsid ka õpilased, et võrreldes projektieelse ajaga tegid nad vähem märkmeid, harjutasid midagi, projekti esimestel kuudel õppisid vähem uut osa, tegid kontrolltöid ja tunnikontrolle. Erinevalt õpetajatest ei tajunud aga õpilased, et nad oleksid vähem vormistanud kirjalikke töid või neid oleks vähem suuliselt küsitletud. Küll ilmselt aga õpilaste ankeetide põhjal, et õpilaste hinnangul projekti käigus hakati vähem kordama varemõpitud osa, esitama oma töid ning projekti lõpus hakati ka vähem vaatama pilte või skeeme ja animatsioone kui seda tehti enne projekti. Kui õpetajad väitsid, et projekti käigus on nad enam õpilasi suunanud otsima infot referaadi jaoks ning kasutama spetsiaalset õpitarkvara, siis sarnast efekti väitsid õpilased vaid esimesel projektikuul. Projekti viimasel kuul aga töödeldi tunnis õpilaste hinnangul enam fotosid, videot ja heli.

**Tabel 3.8.** Õpilaste poolt 5-pallisel skaalal (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt kord kuus, 1 - üldse mitte) tunnis kasutatud õpitegevustele antud hinnangute keskmised

Õpitegevus	Keskmise hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Õppinud uut osa	3,75	3,21	3,01	3,07	3,26	2,89
Teinud märkmeid	3,70	3,25	3,04	3,08	3,21	2,77
Harjutanud midagi	3,99	3,30	3,29	3,18	3,27	2,97
Vastanud suuliselt	2,89	2,79	2,76	2,64	2,76	2,53
Täitnud töölehti	2,64	2,76	2,59	2,35	2,54	2,56
Küsinud õpetajalt lisajuhtnööre	2,46	2,48	2,28	2,19	2,13	2,30
Korranud varemõpitud osa	3,40	3,11	2,87	2,92	3,13	2,81
Teinud kontrolltöid või tunnikontrolle	3,17	3,03	2,72	2,74	2,89	2,69

Otsinud infot referaadi vms jaoks	2,42	2,88	2,50	2,38	2,38	2,34
Otsinud infot lisamaterjaliks	2,50	2,64	2,38	2,36	2,43	2,20
Kogunud andmeid	2,74	2,74	2,38	2,43	2,39	2,27
Töödeldud andmeid	2,51	2,45	2,04	2,16	2,14	2,20
Vormistanud kirjalikke töid	2,99	3,01	2,52	2,69	2,70	2,50
Kasutanud spetsiaalset õpitarkvara	2,47	2,71	2,51	2,45	2,32	2,44
Esitanud oma tööd	2,71	2,84	2,50	2,61	2,42	2,47
Vaadanud pilte või skeeme	3,15	3,03	2,65	2,41	2,29	2,36
Vaadanud animatsioone või simulatsioone	2,31	2,56	2,20	2,20	2,09	2,19
Vaadanud videot	2,71	2,69	2,39	2,41	2,19	2,16
Kuulanud heli	2,57	2,68	2,23	2,31	2,16	2,26
Töödeldud fotosid	1,74	1,79	1,76	1,93	1,93	2,01
Töödeldud videot	1,47	1,76	1,63	1,82	1,65	1,99
Töödeldud heli	1,49	1,30	1,33	1,69	1,67	1,81

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Projektis osalenud õpilastele meeldis internetist lisamaterjali ja pilte otsida, leida kiiresti vastuseid oma küsimustele. Interneti materjalidega tunnid olid huvitavamad, sai vaadata animatsioone ning teha ise ristsõnu, ajatelgi. Internetti kasutati ka joonistamiseks, suhtlemiseks, õppematerjalide jagamiseks. Kõik see oli õpilaste arvates positiivne.

*Ma kannan sageli vabal ajal endaga sülearvutit kaasas. Kui mul tekib mingi teatud teema suhtes küsimus, võtan ta välja ja otsin vastuseid. Ei ole vaja minna raamatukokku ega ka muidu raskeid õpikuid kaasas tarida. See on nagu terve lai maailm ühes väikeses kastikeses. Kogu informatsiooni, ükskõik mille kohta, leiab alati sealt. Ja muidugi- peaaegu ükskõik kus kohas.*

Huvitava tulemusena ilmnes, et kodus sooritatud õpitegevuste osas suurenes esimesel ja viimasel projektikuul vaid õpetajalt lisajuhtnõõride küsimine võrreldes projekti eelse seisuga (vt tabel 3.9). Uue osa õppimist, märkmete tegemist, harjutamist, andmete töötlemist, kirjalike tööde vormistamist, piltide või skeemide, animatsioonide või simulatsioonide ja video vaatamist ning heli kuulamist oli aga projekti jooksul õpilaste hinnangul oluliselt vähem võrreldes ajaga, mil nad sülearvuteid ei kasutanud. Nagu tunnis kasutatud õpitegevuste puhul, nii ka kodus kasutatud õpitegevuste puhul ilmnes, et muutused ei toimunud mitte projekti esimesel kuul, vaid alates teisest või kolmandast kuust.

**Tabel 3.9.** Õpilaste poolt 5-pallisel skaalal (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt kord kuus, 1 - üldse mitte) kodus kasutatud õpitegevustele antud hinnangute keskmised

Õpitegevus	Keskmine hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Õppinud uut osa	3,26	2,98	2,62	2,58	2,80	2,34
Teinud märkmeid	3,14	2,81	2,49	2,46	2,60	2,21
Harjutanud midagi	3,69	3,19	2,99	2,93	3,01	2,70
Täitnud töölehti	2,60	2,65	2,21	2,28	2,33	2,19
Küsinud õpetajalt lisajuhtnõõre	1,72	2,06	1,84	1,78	1,89	2,41

Korranud varemõpitud osa	3,34	2,94	2,73	2,66	2,64	2,41
Otsinud infot referaadi vms jaoks	2,50	2,85	2,50	2,38	2,41	2,57
Otsinud infot lisamaterjaliks	2,50	2,64	2,29	2,15	2,17	2,39
Kogunud andmeid	2,64	2,52	2,28	2,16	2,10	2,30
Töödeldud andmeid	2,43	2,28	1,90	1,88	2,17	2,04
Vormistanud kirjalikke töid	2,86	2,87	2,26	2,36	2,26	2,20
Kasutanud spetsiaalset õpitarkvara	2,52	2,54	2,18	2,18	2,04	2,14
Vaadanud pilte või skeeme	3,01	2,67	2,46	2,26	2,07	2,16
Vaadanud animatsioone või simulatsioone	2,55	2,35	1,99	1,89	1,91	2,00
Vaadanud videot	3,17	2,80	2,44	2,46	2,03	2,23
Kuulanud heli	3,01	2,75	2,44	2,39	2,09	1,96
Töödeldud fotosid	2,06	1,71	1,65	1,73	1,81	1,76
Töödeldud videot	1,78	1,54	1,71	1,62	1,57	1,70
Töödeldud heli	1,67	1,51	1,57	1,52	1,59	1,69

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Õpilaste esseedest ilmnas, et sageli kasutati sülearvuteid esitluste ja referaatide tegemiseks (*Kõige rohkem anti meile teha esitlusi. Pikapeale tüütas see väga ära.*). Referaatide ja esitluste tegemine oli õpilaste arvates mõnede aspektide osas aga ka positiivne (*Tänu sülearvutiga õppimisele sain teada, kuidas koostada korrektselt ettekandeid ning neid teistele esitada. Seda oskust läheb kindlasti tulevikus vaja nii erinevates koolides õppides kui ka tööl käies.*), leiti, et referaatide ning esitluste arvutis tehes oli võimalik kerge vaevaga häid hindmeid teenida (*Kui käsitsi tuleb teha referaat, siis tuleb lihtsalt masendus peale seda kuuldes. Arvutis on see aga lihtne ja hea kodune töö*). Arvutiga konspekterimise ja märkmete tegemise osas olid aga arvamused erinevad. Oli õpilasi, kes tahtsid vaid arvutiga konspekterida ja neile ei meeldinud, et osad õpetajad ei lubanud arvutis trükkida kartusest, et õpilased tegelikult kaasa ei tööta, vaid näiliselt arvutisse midagi trükkides tegelikult internetis või kiirsuhtlusprogrammiga aega veedavad.

*Hea meelega oleks mõnes igavas tunnis kirjutanud hoopis läptoppi selle asemel, et käega neid kõverikke paberile väänata. Terve klass oleks kõvasti rohkem motiveeritud tööle kui meil lubatakse arvuteid kasutada, aga kahjuks paljud õpetajad seda ei mõista ja lasevad meil ikka vihikusse kirjutada (samal ajal raisates loodusressursse ja närve).*

Oli mitmeid õpilasi, kelle arvates arvuti abil trükkides ei pea muretsema käekirja pärast, arvutis trükkida on lihtsam kui vihikusse kirjutada ning see on vajalik oskus ka tulevikuks (*Lisaks sellele võisime osades tundides oma konspektid arvutis vormistada. See oskus annab eelise ülikoolis, kus on võimalik oma loengukokkuvõtted arvutisse trükkida. Ka osadel töökohtadel on see väga vajalik*). Kuid oli ka neid, kes leidsid, et selline võimalus ei sobi neile, sest käsitsi kirjutatud materjal jääb paremini meelde kui arvutisse trükitud materjal (*arvutis konspekterimine, sealt materjalide otsimine jms. on küll mugav, kuid arvutiga töötades töötab meie aju arvatavasti teistmoodi ning õppimise tulemus pole alati nii tõhus, kaob ära võimalus materjali ise läbi kirjutades omandada*).

Õpilased polnud rahul sellega, et õpetajad polnud kõike korralikult läbi mõelnud, mistõttu õppimine muutus kas keerulisemaks (*Kui arvutid kätte saime oleks pidanud läbi mõtlema selle, kuhu konspektid kirjutada, sest kui mõnes tunnis kirjutad vihikusse ja mõnes arvutisse siis on väga raske kontrolltöökõs õppida, sest ei tea, kus konspektid asuvad*.) või oli sülearvuti kasutamine lihtsalt selle kasutamise pärast, aga mitte õppe eesmärgil (*Paljudes tundides oli minu*

jaoks arvuti kasutamine täiesti mõttetu, kuna selle käigus ei saanud me eriti midagi uut teada, vaid tekkis kiusatus minna hoopis teistele interneti lehtedele millegi muuga tegelema.). Samuti toodi negatiivsena, et õpetajad ei andnud piisavalt juhtnööre sülearvutiga töötamisel, arvates, et õpilased oskavad niigi arvutit kasutada (Minu arvates ei muuda sülearvutid koolitööd lihtsamaks seepärast, et ülesanded internetis on keerulised ning kui õpetaja ei seleta täpselt mida tegema peab on see veelgi raskem.). Õpilaste arvates oleks pidanud õpetajad enam sülearvuteid kasutama ja erinevatel viisidel (Õpetajad peaksid vaid rohkem aega panema selle alla, et leida viise, kuidas kasutada sülearvutit rohkem.).

Nagu õpetajad nii ka õpilased märkisid ankeedis kolm neile kõige enam meeldivat õpitegevust. Üllatuslikult vähenes projekti käigus nende õpilaste hulk, kellele meeldis vaadata pilte, skeeme, videot. Esimesel ning viimasel projektikuul oli ka vähem õpilasi võrreldes projektieelse ajaga, kellele meeldis kuulata heli (vt tabel 3.10). Siin võib põhjuseks olla asjaolu, et kui enne projekti neid õpitegevusi eriti ei kasutatud, siis need võisid tunduda huvitavad ja toredad. Reaalselt kõiki neid kasutama hakates aga olukord muutus.

**Tabel 3.10.** Õpilaste poolt märgitud kolm meeldivaimat õpitegevust

õpitegevus	keskmise hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Uue osa õppimine	16%	21%	26%	24%	24%	26%
Märkmete tegemine	19%	20%	21%	18%	15%	32%
Harjutamine	21%	25%	17%	22%	15%	32%
Suuline vastamine	12%	8%	9%	12%	13%	15%
Töölehtede täitmine	19%	26%	20%	22%	17%	23%
Õpitu kordamine	15%	10%	10%	7%	12%	7%
Info otsimine referaadi vms jaoks	22%	29%	24%	17%	20%	18%
Info otsimine lisamaterjaliks	13%	11%	18%	12%	7%	4%
Andmete kogumine	15%	14%	15%	14%	17%	16%
Andmete töötlemine	6%	4%	12%	11%	8%	11%
Kirjalike tööde vormistamine	12%	14%	13%	11%	9%	4%
Spetsiaalse õpitarkvara kasutamine	10%	16%	13%	12%	9%	15%
Piltide ja skeemide vaatamine	40%	25%	28%	18%	20%	21%
Animatsioonide ja simulatsioonide vaatamine	18%	15%	18%	14%	9%	16%
Video vaatamine	51%	33%	39%	42%	33%	25%
Heli kuulamine	38%	26%	30%	34%	36%	23%
Foto töötlemine	15%	10%	15%	18%	12%	12%
Video töötlemine	7%	5%	10%	13%	3%	10%
Heli töötlemine	7%	4%	9%	11%	5%	11%

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Aktiivõppemeetodite kasutamist nii tunnis kui kodus selgitati ka õpilaste ankeetides 5-pallisel skaalal (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt kord

kuus, 1 - üldse mitte). Kui õpetajate arvamustest ilmnas, et mõnede aktiivõppemeetodite kasutamine tunnis vähenes projekti käigus, siis õpilaste hinnangul ühtegi olulist muutust ei ilmnunud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ , vt tabel 3.11).

**Tabel 3.11.** Õpilaste poolt 5-pallisel skaalal (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt kord kuus, 1 - üldse mitte) tunnis kasutatud aktiivõppele antud hinnangute keskmised

Aktiivõpe	keskmise hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Uurimuste läbiviimine	2,04	2,09	2,14	1,92	1,87	1,99
Koolisisesed projektid	2,04	2,03	2,07	1,72	1,71	1,84
Eestisesed projektid	1,83	1,99	2,05	1,76	2,03	2,05
Rahvusvahelised projektid	1,51	1,51	1,63	1,49	1,63	1,71
Probleemülesannete lahendamine	1,71	1,89	1,91	1,75	1,59	1,90
Õppemängud	1,75	2,06	1,85	1,72	1,63	1,81
Rollimängud	1,63	1,59	1,71	1,60	1,59	1,81

Aktiivõppemeetodite kasutamises kodus ilmnas õpilaste hinnangute alusel vaid üks oluline muutus – mais osaleti enam Eestiseses projektides, kui seda tehti enne sülearvutite kasutuselevõttu (vt tabel 3.12).

**Tabel 3.12.** Õpilaste poolt 5-pallisel skaalal (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt kord kuus, 1 - üldse mitte) kodus kasutatud aktiivõppele antud hinnangute keskmised

Aktiivõpe	keskmise hinnang					
	nov	dets	jaan	märts	apr	mai
Uurimuste läbiviimine	1,55	1,65	1,73	1,56	1,54	1,71
Koolisisesed projektid	1,66	1,68	1,62	1,49	1,36	1,73
Eestisesed projektid	1,54	1,62	1,73	1,55	1,67	1,99
Rahvusvahelised projektid	1,53	1,36	1,51	1,47	1,41	1,68
Probleemülesannete lahendamine	1,78	1,77	1,73	1,57	1,67	1,67
Õppemängud	1,72	1,79	1,71	1,51	1,54	1,71
Rollimängud	1,92	1,68	1,79	1,76	1,70	1,82

Paksus trükkkirjas toodud keskmine on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Erinevused õpilaste ja õpetajate hinnangute vahel võivad olla tingitud asjaolust, et õpetajate puhul peegeldavad andmed vaid projektis osalenud õpetajate tundides kasutatud õppetegevusi ja –meetodeid, kui õpilased hindasid kõiki tunde. Siiski tuleb ka siin nentida, et sülearvutite kasutamisega ei hakatud rohkem rakendama aktiivõppemeetodeid.

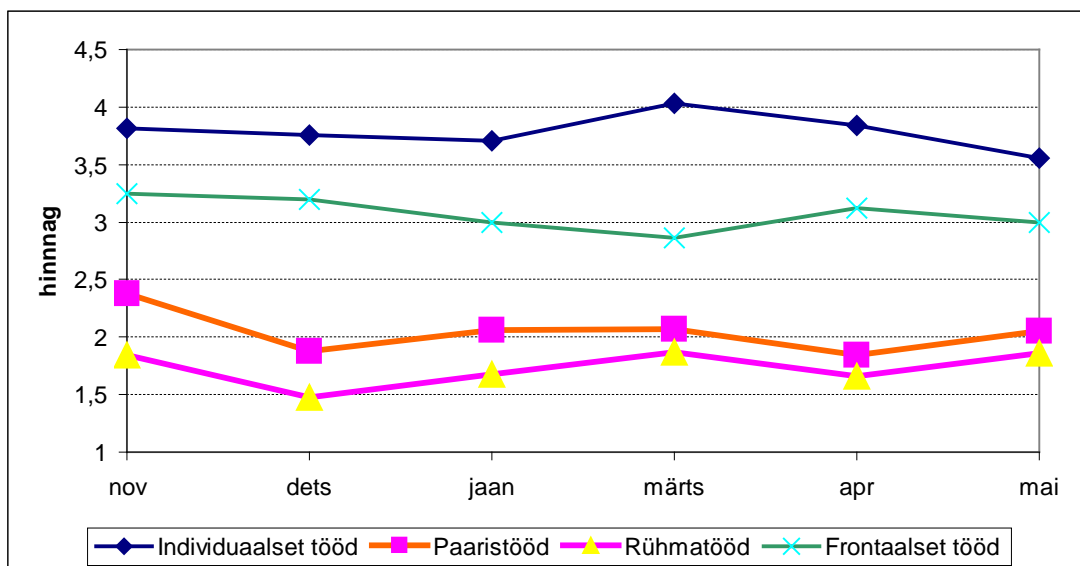
Õpilaste esseedest võis välja lugeda, et oli õpetajaid, kes püüdsid sülearvutitega kasutada teist meetodikat kui tavatunde läbi viies. Ja see muidugi meeldis õpilastele.

*Üheks tunniks, kus me tõesti aktiivselt arvuteid oleme kasutanud on eesti keele ja kirjanduse tund. Õpetaja oli hästi ette valmistanud ehk siis loonud eesti keele blogi, kuhu õpetaja postitas ülesandeid, mida meie, luues oma blogi, lahendasime. Paljud aine õpetajad*

proovisid ka seda ideed järgida ja ka luua oma blogid, kuid sellest ei tulnud midagi erilist välja.

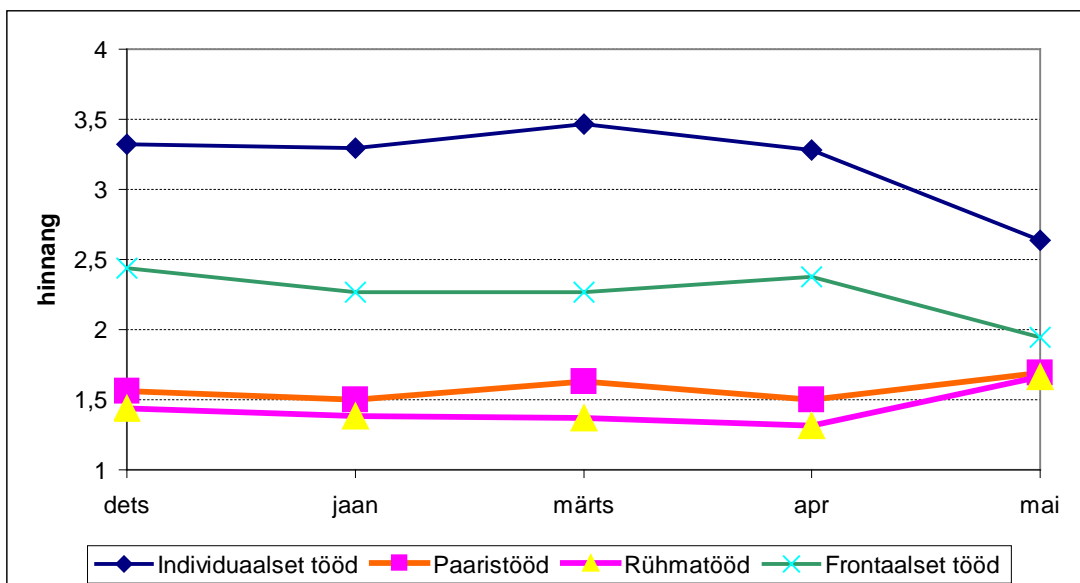
### 3.5. Õppemeetodid ja nende muutumine õpetajate hinnangul

Õpetajate ankeetides<sup>1</sup> küsiti ka erinevate õppemeetodite kasutamist tunnis ja kodus. Analoogselt õpitegevustega pidid õpetajad hindama 5-pallisel skaalal (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides), kui sageli nad kasutavad etteantud õppemeetodeid. Ilmnes, et frontaalset tööd kasutati märtsi andmetel vähem ja individuaalset tööd enam kui novembri andmetel (mõlemal juhul  $p < 0,05$ ). Teisi olulisi muutusi projekti jooksul ega ka võrreldes novembri andmetega, mis peegeldasid olukorda enne sülearvuti projekti, ei ilmnunud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$  vt joonis 3.1).



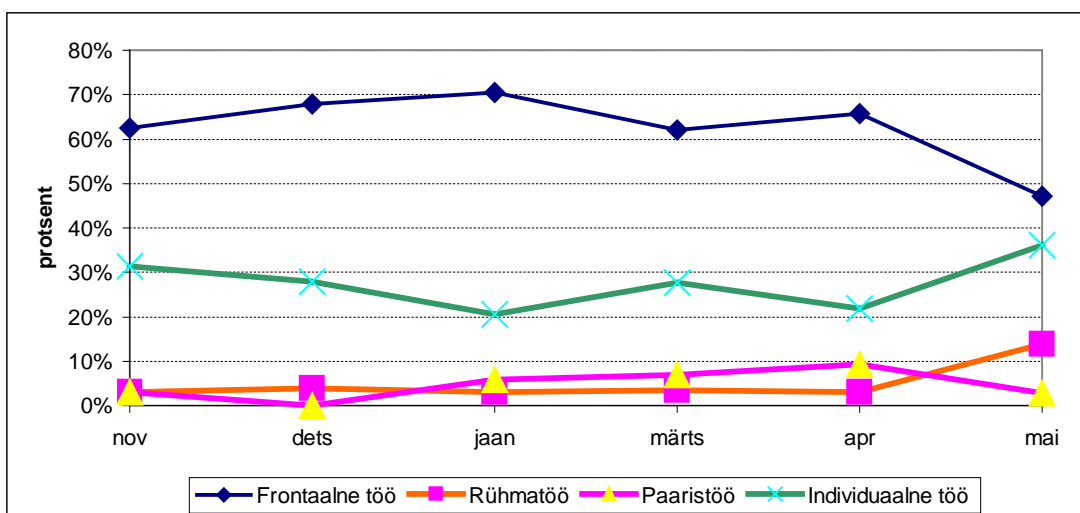
**Joonis 3.1.** Õpetajate poolt tundides kasutatud õppemeetodid (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides)

Sülearvutiga tundi läbi viies projekti lõpus vähenes nii frontaalse kui ka individuaalse töö meetodite kasutamine võrreldes novembri andmetega ( $p < 0,05$ , vt joonis 3.2). Projektis osalenud koolide vahel olulisi erinevusi erinevate õppemeetodite kasutamise osas ei ilmnunud ( $p > 0,05$ ). Ilmnes ka, et sülearvutitega tundides õpetajad ei kasutanud oluliselt erinevaid õppemeetodeid võrreldes tundidega, kus nad sülearvuteid ei rakendanud. Enne projekti ja tundides, kus sülearvuteid ei kasutatud oli kõige levinumaks õppemeetodiks individuaalne töö õpilastele, millele järgnes frontaalne töö ja kõige vähem kasutati rühma- ning paaristööd ( $p < 0,05$ ). Sama võib väita ka tundide kohta, kus kasutati sülearvuteid ( $p < 0,05$ ), erandiks oli vaid mai, kus polnud olulist erinevust ka frontaalse töö ning rühma- ja paaristöö vahel ( $p > 0,05$ ).

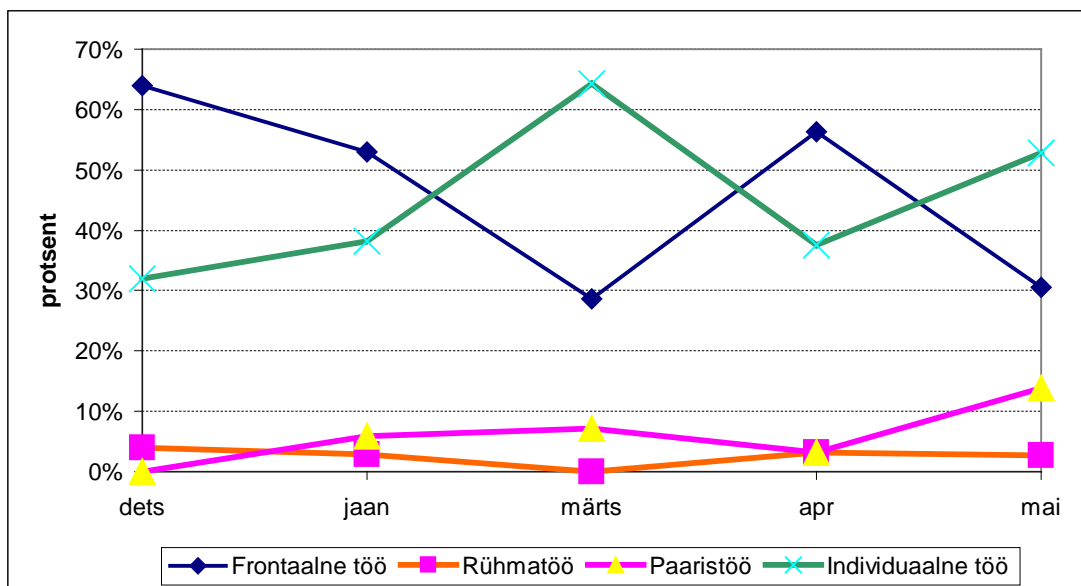


**Joonis 3.2.** Õpetajate poolt sülearvutiga kasutatud õppemeetodid (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides)

Õpetajatele endale meeldib aga kõige enam frontaalne töö ja kõige vähem paaris- ning rühmatöö ( $p < 0,05$ ). Siiski projekti lõpukuul polnud enam olulist erinevust frontaalse- ja individuaalse töö eelistuse vahel ( $p > 0,05$ , vt joonis 3.3). Kui aga õpetajate hinnangud endale meeldivama õppemeetodi osas tunnis, kus arvu ei kasutata, olid üsna selged, siis sülearvutite puhul ilmses, et õpetajad nagu otsisid endale meeldivat või sobivamat õppemeetodit (vt joonis 3.4). Rühma- ja paaristöö meeldis ka sülearvutiga tunnis õpetajatele vähem võrreldes frontaalse- ja individuaalse tööga ( $p < 0,05$ ), kuid frontaalse ja individuaalse töö puhul meeldis kord üks enam, kord teine.

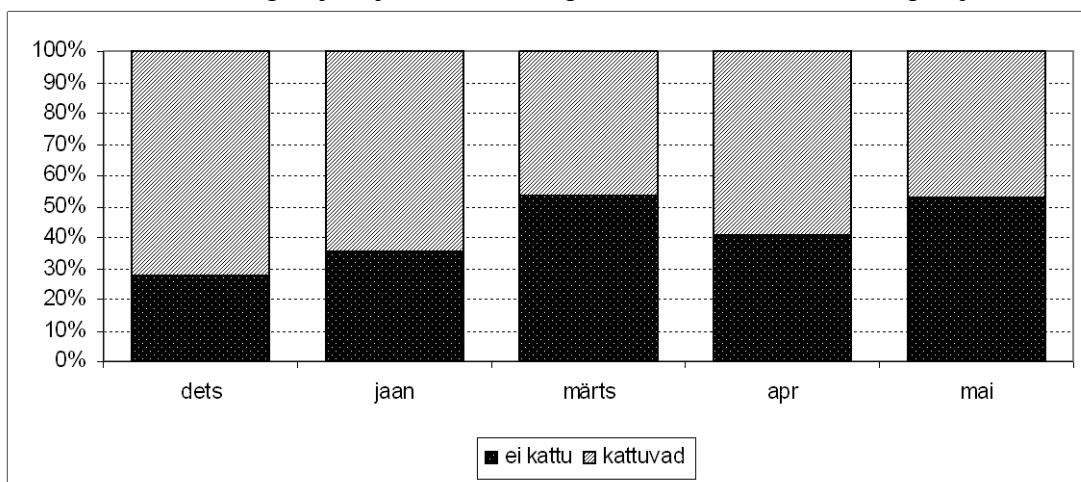


**Joonis 3.3.** Kõige enam õpetajatele meeldivad õppemeetodid nende enda hinnangute põhjal



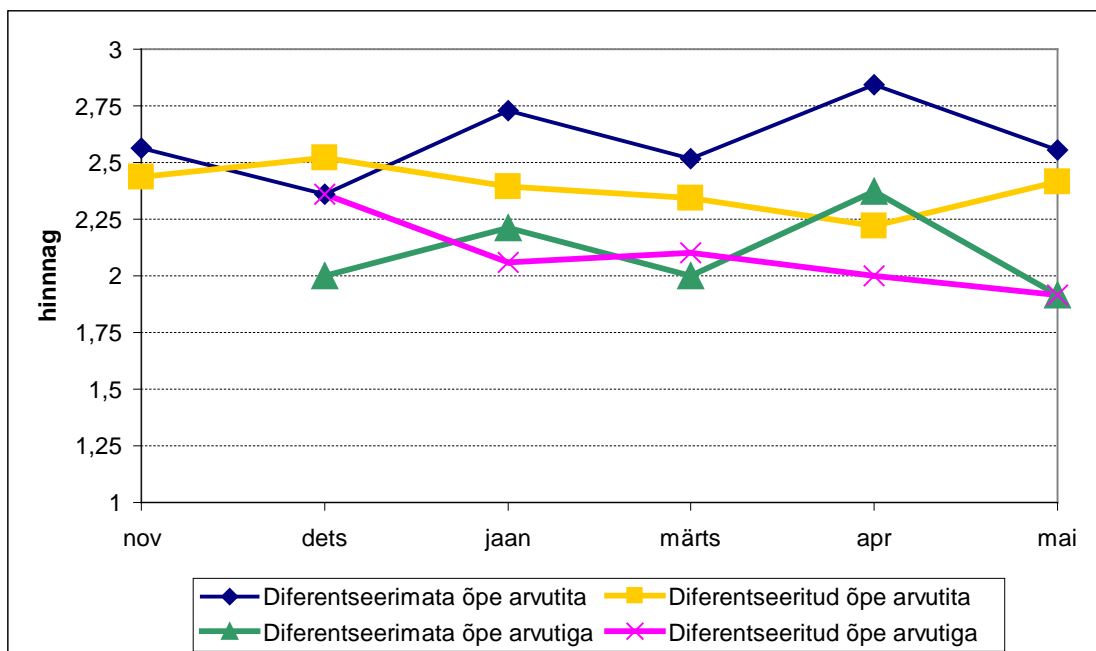
**Joonis 3.4.** Kõige enam õpetajatele meeldivad õppemeetodid sülearvutiga tunnis nende enda hinnangute põhjal

Et õpetajad otsisid endale sülearvutiga õppetöö läbiviimiseks sobivaimaid õppemeetodeid, näitab ka joonis 3.5. Kui projekti esimese kuu jooksul oli alla 30% õpetajaid, kelle puhul meeldivaim õppemeetod arvutit mitte kasutades erines meeldivaimast õppemeetodist sülearvutiga tunnis, siis märtsis oli selliseid õpetajaid juba enam kui pool uurimuses osalenud õpetajatest.



**Joonis 3.5.** Sülearvutiga ja ilma kasutatavate meeldivate õppemeetodite kattuvus

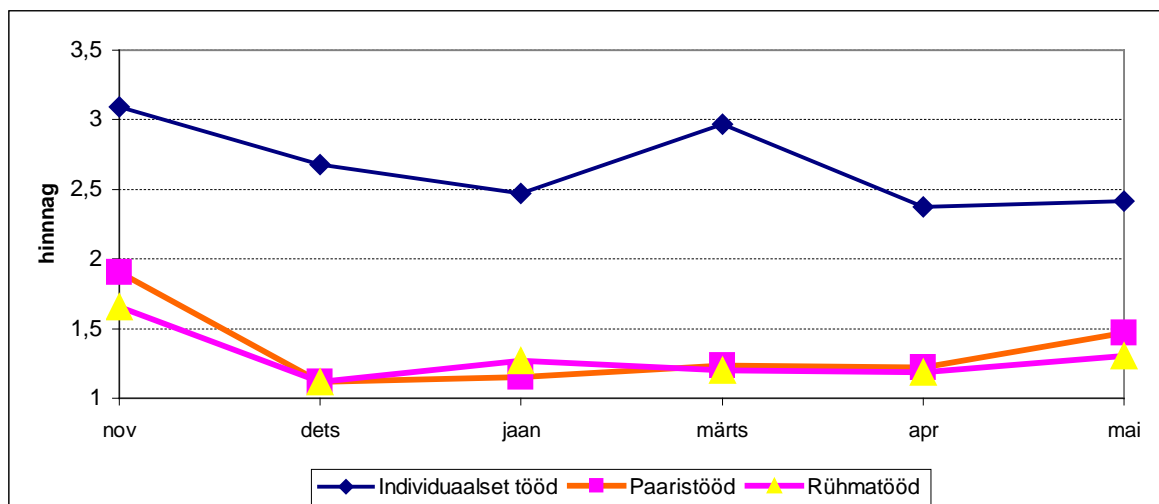
Arvutid võimaldavad rakendada enam diferentseeritud õpet, valides igale õpilasele vastavalt tema tasemele õpitarkvara või õppematerjali. Seega enne projekti algust oletati, et projekti käigus hakatakse enam kasutama diferentseeritud õpet. Analüüsid õpetajate ankeetide tulemusi, ei leidnud aga see oletus kinnitust. Ei neis tundides, kus sülearvutit rakendati ega ka tundides, kus sülearvutit ei rakendatud, ei kasutanud õpetajad sagedamini diferentseeritud õpet ( $p > 0,05$ , vt joonis 3.6).



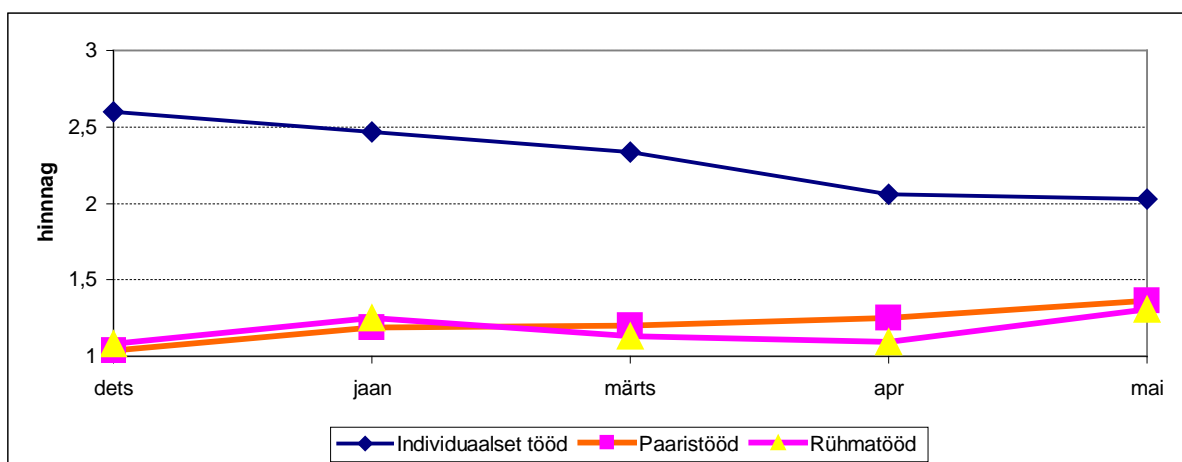
**Joonis 3.6.** Õpetajate poolt diferentseeritud ja diferentseerimata õppe kasutamine (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides)

Ka intervjuudes rääkisid vaid kaks õpetajat sellest, et nad diferentseerivad õppetööd andes õpilastele erinevaid ülesandeid. Ühe õpetaja puhul seisnes see selles, et HotPotatoese testides võimekamad õpilased said vihjeta, kuid vähemvõimekamad õpilased vihjetega variandid. Erinevad õppeülesanded garanteerisid nende kahe õpetaja väitel ka selle, et õpilased ei saanud teiste pealt töid maha kopeerida või esitada teiste töid enda nime all.

Koduste õppemeetodite osas esimese projekti kuu jooksul püüti anda õpilastele oluliselt enam erinevaid töid võrreldes projekti eelse perioodiga ( $p < 0,05$ ), kuid jaanuari andmete kohaselt muutus olukord projektieelse perioodiga samaks ( $p > 0,05$  vt joonis 3.7). Siiski näitavad tulemused muutuvat tendentsi – pärast jaanuari hakati üha vähem andma õpilastele koduseks tööks samu õppeülesandeid. Seejuures enam oli täheldatav muutus sülearvuti abil antavate koduste tööde osas (vt joonis 3.8). Seega võib järeldada, et projekti käigus hakkasid õpetajad enam kasutama diferentseeritud õpet kodutöö osas ja eelkõige sülearvutite abil sooritavate ülesannete korral.



**Joonis 3.7.** Õpetajate poolt kodusteks õppeülesanneteks antud õppemeetodid (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides)



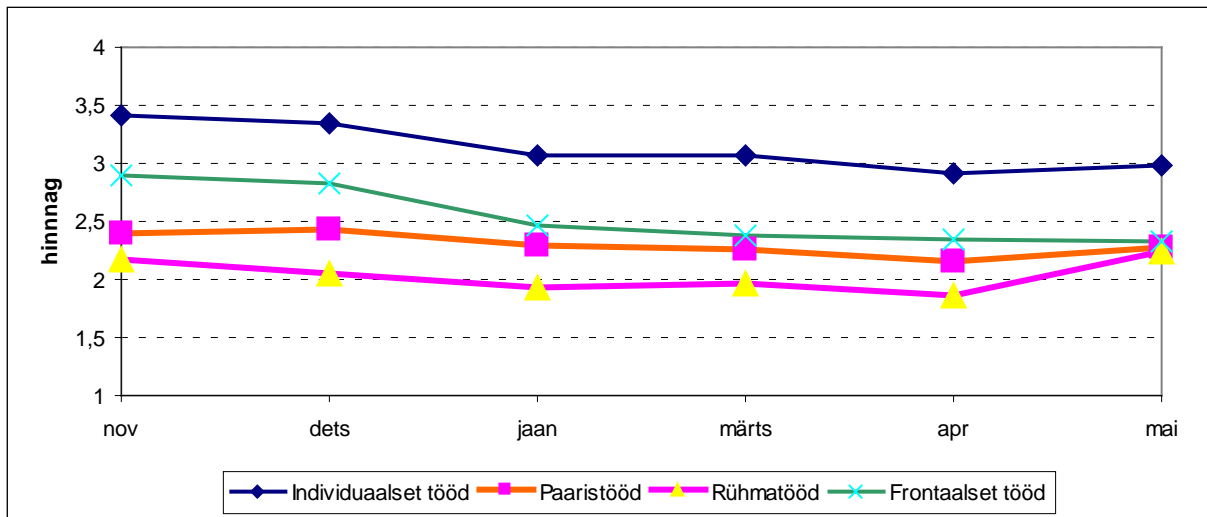
**Joonis 3.8.** Õpetajate poolt kodusteks õppeülesanneteks sülearvuti abil sooritatavad õppemeetodid (1 - pole üldse kasutanud, 2 - kasutanud vähem kui pooltes tundides, 3 - kasutanud umbes pooltes, 4 - kasutanud enam kui pooltes tundides, 5 - kasutanud kõikides tundides)

Oluliselt vähenes projekti käigus aga ka rühma- ja paaristööde andmine kodusteks õppeülesanneteks ( $p < 0,05$ ). Esimese projektikuuga neid praktiliselt ei antudki. Kuigi arvutid pakuvad enam võimalusi rühma- ja paaristöö läbiviimiseks olles paindlikud nii aja kui ka koha poolest, siis nähtavasti ei osanud õpetajad neid võimalusi ära kasutada. Et projekti käigus õpetajate teadmised arvuti rühmatöövõimalustest siiski paranesid, näitab tendents jooniselt 3.8. Õpetajate poolt kodus sülearvuti abil sooritatavate õppeülesannete korral siiski väheneb mõnevõrra individuaalne töö ning suureneb rühma- ja paaristöö osakaal.

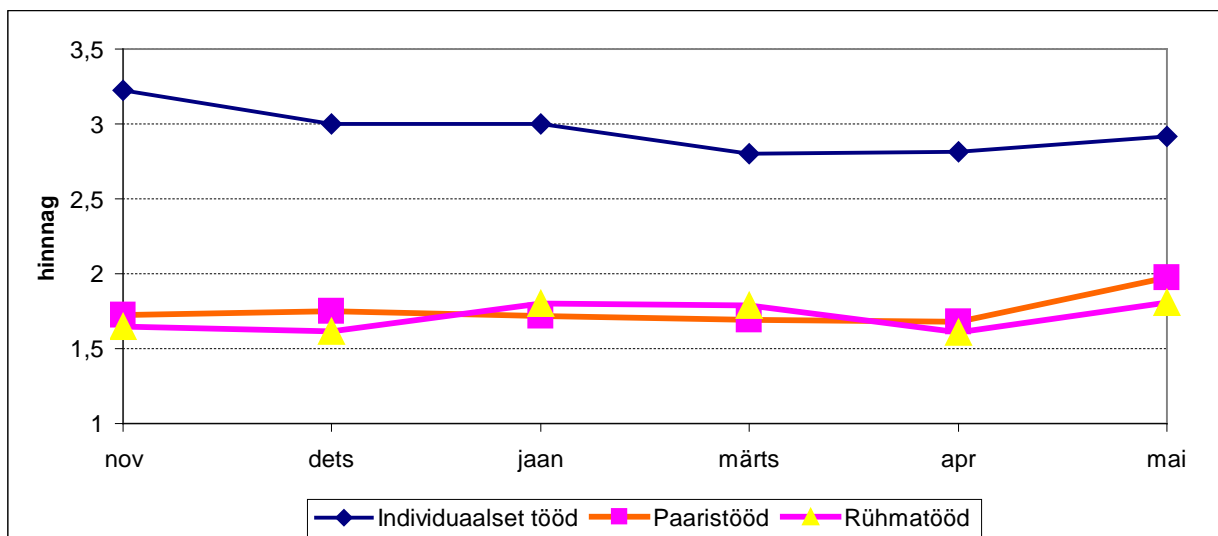
### 3.6. Õppemeetodid ja nende muutumine õpilaste hinnangul

Ka õpilaste käest küsiti ankeetides1 erinevate õppemeetodite kasutamist tunnis ja kodus, mida tuli õpilastel hinnata 5-pallisel skaalal (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt korra kuus, 1 - üldse mitte). Tulemustest ilmnes, et kui enne projekti kasutati kõige enam tundides individuaalsed tööd ja kõige vähem rühma- ning paaristööd, siis

projekti keskelt alates hakati õpilaste hinnangul oluliselt vähem kasutama frontaalseid meetodeid ( $p < 0,05$ , vt joonis 3.9). Individuaalse töö meetodite osas ilmses küll samuti langustendents, kuid see ei osutunud statistiliselt oluliseks ( $p > 0,05$ ). Samuti polnud olulist erinevust rühma- ja paaristöö kasutamises ( $p > 0,05$ ).



**Joonis 3.9.** Õpilaste hinnangud tundides kasutatud õppemeetoditele (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt korra kuus, 1 - üldse mitte)

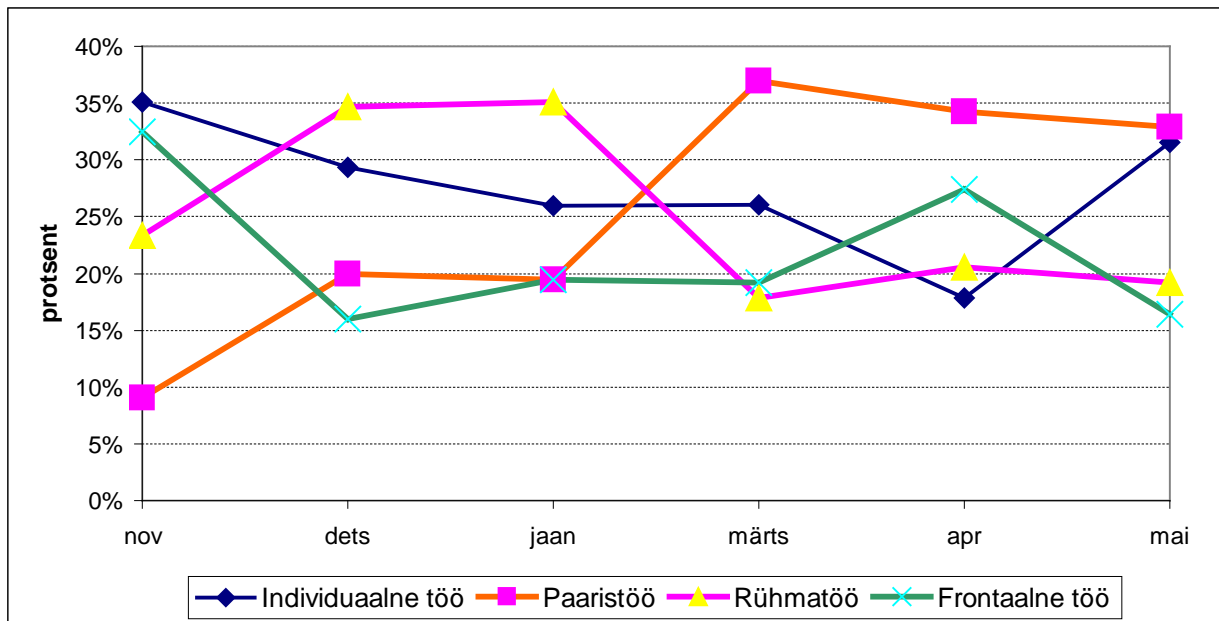


**Joonis 3.10.** Õpilaste hinnangud kodus kasutatud õppemeetoditele (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt korra kuus, 1 - üldse mitte)

Nagu õpetajate hinnangutest, nii ka õpilaste hinnangutest ilmses, et kuigi sülearvutitega saaks teha ka kodus enam paaris- ning rühmatööd, siis ikka kõige enam kasutatakse koduste ülesannete puhul individuaalset tööd (vt joonis 3.10).

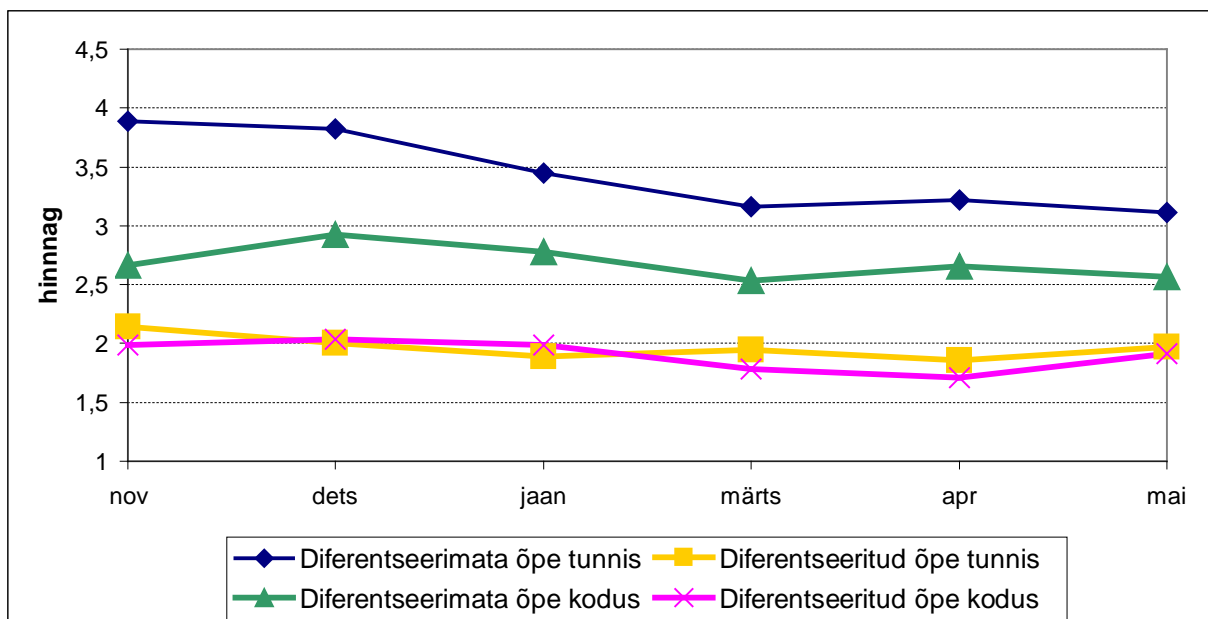
Ka õpilaste käest küsiti, milline õppemeetod meeldib neile endile kõige enam. Tulemustest ilmses, et lemmikmeetod muutus projekti käigus sageli (vt joonis 3.11). Kui enne projekti algust meeldis õpilastel kõige enam individuaalse ja frontaalse töö meetodid, siis nende kahe õppemeetodi meeldivus vähenes projekti jooksul. Suurenes aga eelkõige paaristöö meeldivus. Enne projekti algust meeldis paaristöö alla 10%-le õpilastest, siis projekti jooksul hakkas vastav õpilaste osakaal suurenema. Tunnivaatluste põhjal võib väita, et õpetajad kasutasid paaristööd

just sülearvutitega tundides ja nähtavasti see meeldis õpilastele. Samas rühmatöö meeldivus esimese-teise projekti kuu jooksul küll kasvas, kuid siis hakkas langema. Sama võis täheldada ka tunnivaatluste põhjal. Kui alguses püüdsid õpilased ka rühmatöös kõik osaleda, oma arvutites midagi koostada, siis projekti lõpus jäi entusiasmi vähemaks ja sageli jäeti rühmatöö sooritamise vaid ühe-kahe õpilase õlule, kes arvutikasutamist nautisid või sellega paremini hakkama said. Tunnivaatluste põhjal saab ka väita, et kui meie koolide füüsiline keskkond sobib paaristöö jaoks, siis rühmatöö sooritamiseks on laud liiga väikesed. Laudu kokku lükates aga suureneb distantis rühma liikmete vahel. Siin võib olla põhjus ka selles, et sageli olid rühmad liiga suured (6-7 inimest).



**Joonis 3.11.** Õpilaste hinnangud erinevate õppemeetodite meeldivusele

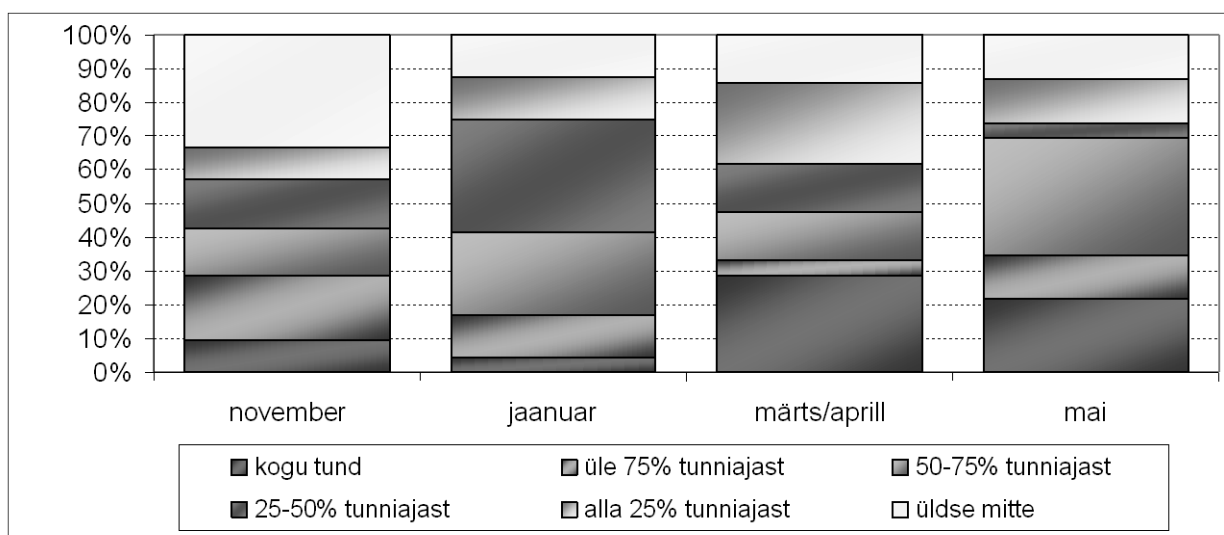
Kui õpetajate ankeetide põhjal ei saanud väita, et seoses sülearvutite kasutamisega hakataks enam kasutatama diferentseeritud õpet, siis antud hüpotees ei leidnud kinnitust ka õpilaste hinnangute põhjal (vt joonis 3.12). Nii tunnis kui ka kodus kasutatakse enam diferentseerimata õpet, kus kõikidel õpilastel on üks ja sama õppeülesanne ( $p < 0,05$ ).



**Joonis 3.12.** Õpilaste hinnangud diferentseeritud ja diferentseerimata õppe kasutamisele koolis ja kodus (5 - iga päev, 4 - vähemalt 3 korda nädalas, 3 - vähemalt kord nädalas, 2 - vähemalt korra kuus, 1 - üldse mitte)

### 3.7. Õppeprotsess ja selle muutumine tunnivaatluste alusel

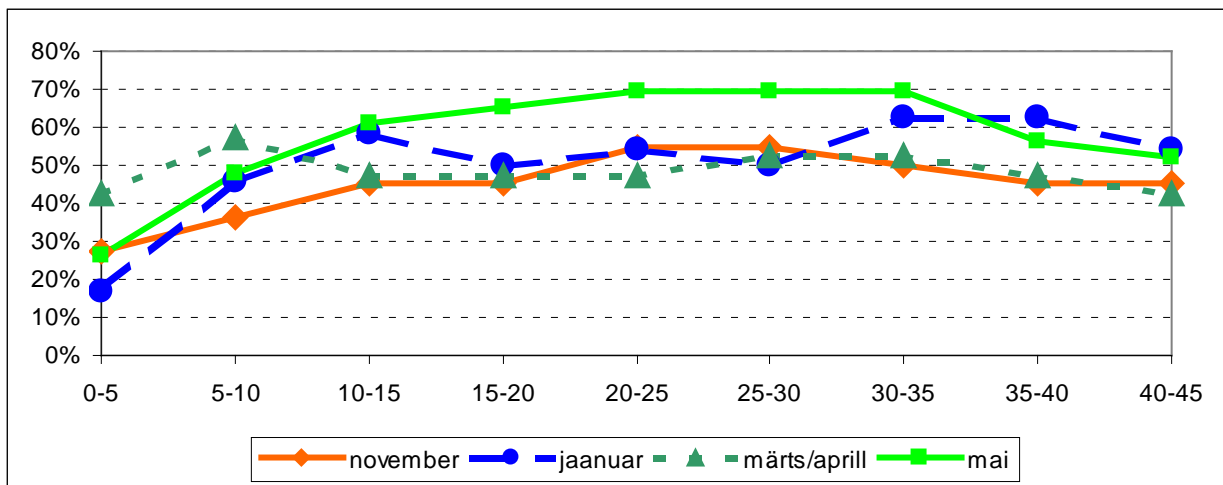
Tunnivaatlusi viidi koolides läbi neljal korral (novembri ja jaanuari alguses ning märtsi ja mai lõpus). Kuna koole informeeriti uurijate tulekust, siis neil päevadel kasutati enamates tundides (82% vaadeldud tundidest) sülearvuteid kui muidu. Seepärast analüüsiti tunnivaatlustes, kas ja millised muutused on toimunud erinevatel vaatlusperioodidel, kas on erinevusi tundides, kus kasutati sülearvuteid ja kus neid ei kasutatud ning kuidas kasutati sülearvuteid tundides.



**Joonis 3.13.** Sülearvutite kasutamise proportsioonid erinevatel vaatlusperioodidel

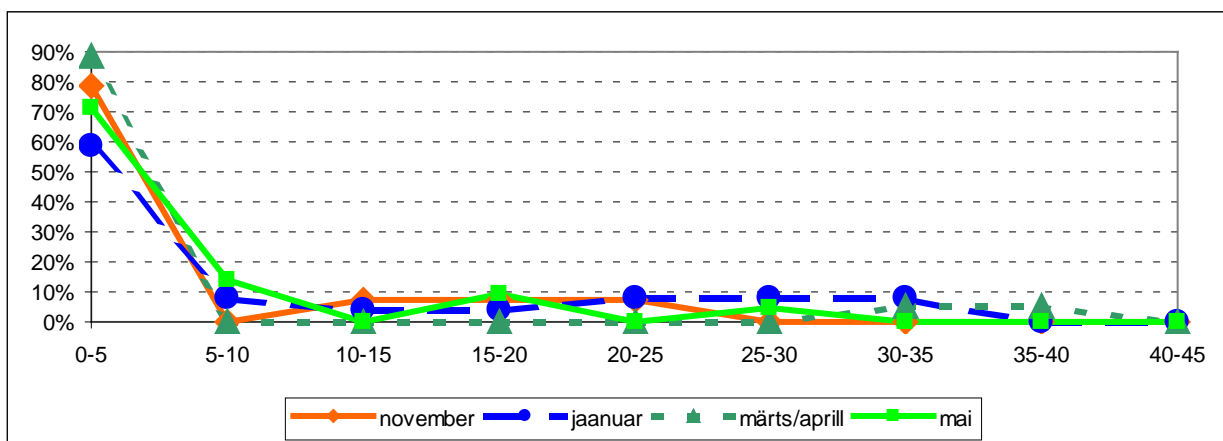
Tundidest, kus kasutati sülearvuteid, kasutati neid kõige enam 50-75% tunnist (27% kõikidest juhtudest). Kui kahel esimesel vaatlusperioodil on alla 10% tunde, kus sülearvuteid rakendati

kogu tunni vältel, siis kahel viimasel vaatlusperioodil oli neid juba enam kui 20% (vt joonis 3.13). Enam kasutati sülearvuteid tunni keskel või alustati tunni teisest kolmandikust ja kasutati tunni lõpuni (vt joonis 3.14).



**Joonis 3.14.** Sülearvutite kasutamine erinevatel ajahetkedel tunnist

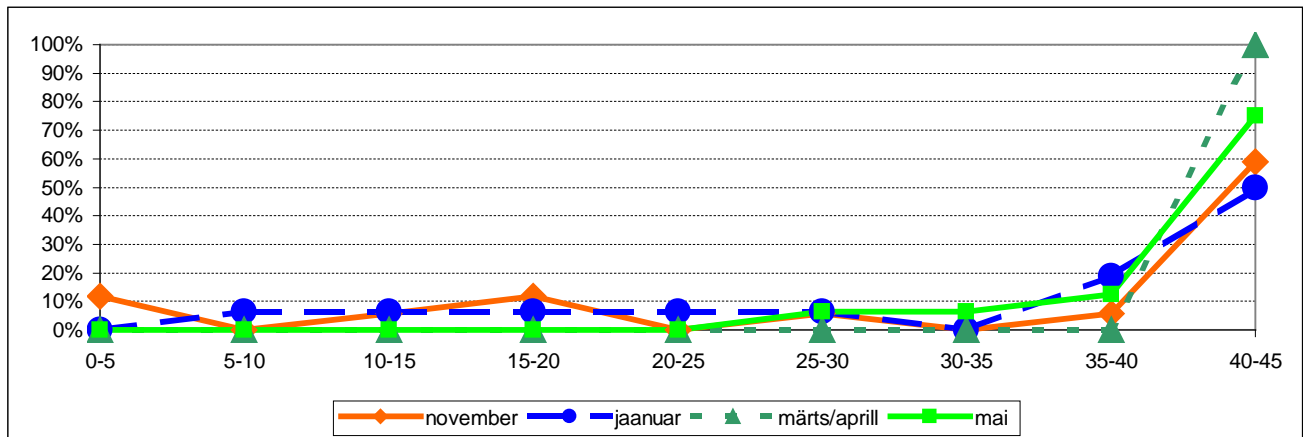
Enamasti avatigi sülearvutid tunni algul ja suleti tunni lõpus (vt joonis 3.15 ja joonis 3.16).



**Joonis 3.15.** Sülearvutite avamise aeg tunnis

Mõnigi kord võttis aega sülearvuti avamine ning vajaliku interneti materjali leidmine tunnist mitu minutit. Sülearvutite sisselogimine kulutas aega märksa enam kui õpiku või töövihiku avamine. Kui mõnedel õpilastel olid arvutid juba vahetunnis avatud, siis need muutusid kärsituks oodates teiste järel. Märtsist alates leidis igas koolis ka õpilasi, kes olid oma sülearvuti kas kappi või raamatukokku unustanud ning jooksid seda tooma. See kõik võttis oma aja. Kui õppematerjal paiknes internetis, siis see kulutas omakorda aega. Sageli oli ikka mõni õpilane klassis, kes ei pääsenud vajalikule lehele. Mõnikord oli probleeme tervel klassil. Sellisel juhul õpetajad kas andsid õpilastele uue ülesande, kutsusid ühe õpilase enda arvutis planeeritud ülesannet täitma või paigutasid õpilased ümber nii, et vähemalt üks arvuti pingi peale oleks internetis. Üks õpetaja, kes ei saanud interneti ka enda arvutist, püüdis järjekindlalt planeeritud interneti aadressile pääseda isegi siis, kui õpilased olid sellest loobunud, kulutades tunnist enam kui 15 minutit. Üks õpetaja teatas, kui umbes veerandil klassi õpilastest interneti lehele pääs ebaõnnestus, et kuna enamik õpilastest pääsesid töölehele, siis jätkatakse tunniga ning need, kes interneti ei saanud pidid ülesannet lugema ekraanilt. Üks õpetaja aga lihtsalt ei märganud õpilasi, kes interneti ei

pääsenud. Õpetaja tähelepanu püüdmisest väsinud õpilased leidsid endale sülearvutis teise tegevuse.



**Joonis 3.16.** Sülearvutite sulgemise aeg tunnis

Tundides, kus kasutati sülearvuteid, esines vähem tunnikorra rikkumisi (neis keskmiselt 0,1 korda, tundides, kus sülearvuteid ei kasutatud keskmiselt 0,94 korda,  $p < 0,05$ ). Seejuures mida vähem sülearvutit tunnis kasutati, seda enam esines tunnikorra rikkumisi (seos kasutamise proportsioonidega  $-0,24$ ;  $p < 0,05$ ). Sageli olid tunnikorra rikkumised seotud vaadeldud tundides ka just sülearvutite mittekasutamisega. Mõned õpilased tahtsid tegevusi, mida õpetaja sülearvutitega ei planeerinud, teha just arvuti abil. Näiteks vihikusse kirjutamise asemel taheti trükkida sülearvutisse. Samuti esines olukordi, kus õpetaja teatas tunni algul, et arvutid tuleb ära panna, sest antud tunnis nendega ei tegeleta ja see tõi kaasa mõne õpilase poolt vastuhaku. Tunnikorra rikkumisi esines sagedamini ka juhtudel, kus sülearvuti kasutamine polnud seotud tunni eesmärkidega (seos  $-0,27$ ;  $p < 0,05$ ).

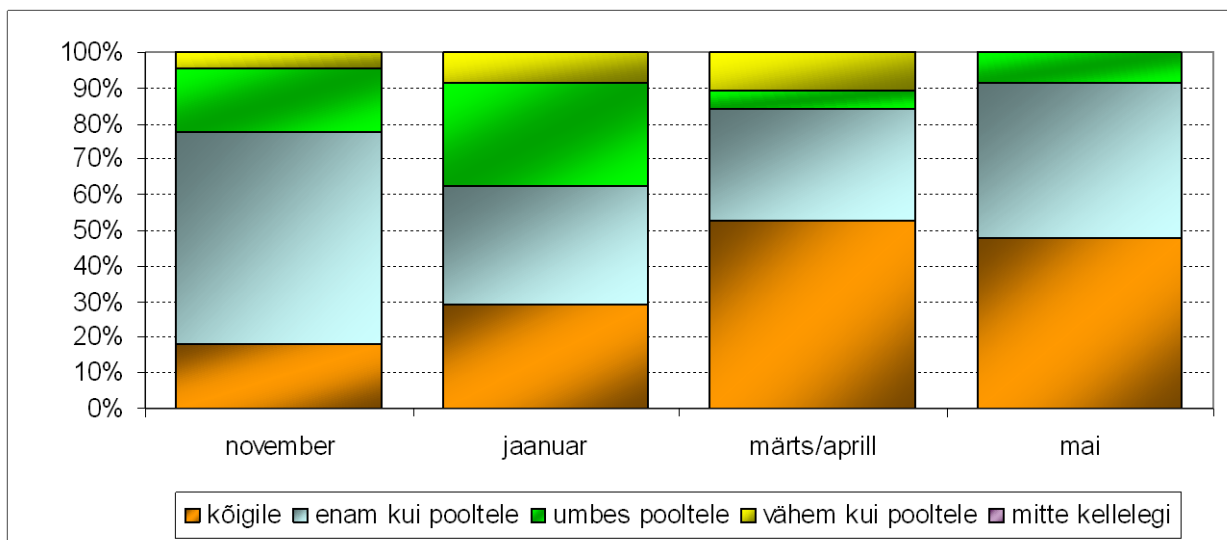
Võrreldes vaadeldud tundidega, kus sülearvuteid ei rakendatud, kasutati sülearvuteid rakendavates tundides vähem frontaalset õpet (vastavalt keskmiselt 25 minutit ja 13 minutit tunnist,  $p < 0,05$ ) ja enam paaris- ning rühmatööd (vastavalt keskmiselt 0 minutit ja 2 minutit tunnist,  $p < 0,05$ ). Seejuures tundides, kus kasutati sülearvuteid pikemaajaliselt, kasutati vähem frontaalset õpet ja enam iseseisvat ja/või paaris- ning rühmatööd (seosed sülearvuti kasutamise proportsioonidega vastavalt  $-0,28$ ;  $0,26$  ja  $0,28$ ;  $p < 0,05$ ). Iseseisvaks, paaris- või rühmatööks oli sageli interneti allikatest vajaliku informatsiooni leidmine kas küsimustele vastamiseks, ettekandeks, esitluseks vms otstarbeks. Seega ka lugemisülesandeid said õpilased enam tundides, kus kasutati sülearvuteid (keskmiselt 14 minutit tunnist ja tundides, kus ei kasutatud sülearvuteid 5 minutit tunnist,  $p < 0,05$ ).

Tulemustest ilmnes, et kui novembris kasutati sülearvuteid rakendavates tundides 27%-l juhtudel loengut, siis jaanuaris oli vastav näitaja 21%, märtsi lõpus 10% ja mai lõpus ei kasutatud üldse loengut (seos ajaga  $-0,30$ ;  $p < 0,01$ ). Mai lõpus on uued teemad enamasti läbitud, mistõttu loengut siis enamasti ei kasutata, kuid ka märtsis kasutati loengut oluliselt vähem võrreldes novembri ning jaanuariga ( $p < 0,05$ ). Rühma- ja paaris- ja rühmatöö puhul rakendati tunnis projektõpet (seos  $0,39$ ;  $p < 0,01$ ). Kui sülearvuteid kasutati vaid osa tunnist, siis oli sülearvutite kasutamine enam seotud teiste õppematerjalide kasutamisega (seos  $0,24$ ;  $p < 0,05$ ). Terve tunni vältel sülearvutite kasutamine oli sagedamini seotud mingi konkreetse interneti lehekülje, programmi vms kasutamisega, millega ei kaasnud teiste õppematerjalide kasutamist (seos  $0,41$ ;  $p < 0,01$ ).

Õpetaja tegevustest ilmnes, et tundides, kus kasutati sülearvuteid kiideti õpilasi vähem võrreldes tundidega, kus ei kasutatud sülearvutit (vastavalt keskmiselt 1,0 ja 2,0 korda tunnis,  $p < 0,05$ ) ja ajal, mil õpilased kasutasid sülearvuteid, liikus õpetaja enam klassis pinkide vahel ringi (seos 0,35,  $p < 0,01$ ). Seejuures sagedamini liikus õpetaja ringi just õpilastele antud iseseisva töö puhul abistades vajadusel õpilasi. Koolipinkide vahel ringiliikumine oli kohati õpetajale ka ohtlik, sest vahekäikudes olid lisaks õpilaste koolikottidele ka arvutikotid ning pikendusjuhtmed. Internetis ja arvutis olevate õppematerjalide kasutamise korral kasutati enam kirjalikke tööjuhendeid (seos 0,28;  $p < 0,05$ ) ning kirjalikke tööjuhendeid kasutades oli töösse kaasatud ka suurem hulk õpilasi (seos õpilaste kaasamisega 0,28;  $p < 0,01$ ).

Esimesel vaatlusperioodil novembris suunasid sageli õpetajad õpilasi sülearvutit kasutama. Näiteks konspekteerimisel anti korraldus kasutada sülearvuteid. Teisel vaatlusperioodil andsid kahe kooli (C ja E) õpetajad mitmete tegevuste, näiteks konspekteerimise korral õpilastele valiku, kas kasutada vihikut või sülearvutit. Kolmandal vaatlusperioodil nende kahe kooli õpetajad oma korralduses ei maininudki vahendit, mida kasutada. Näiteks andsid õpetajad korralduse konspekteerida ja õpilased võtsid ise välja kas vihiku või sülearvuti. Enamasti oli sellisel juhul tegemist konspekteerimisega, kuid mõnikord anti õpilasele ka valik küsimustele vastamiseks kasutada kas sülearvutit või õpikut. Seejuures erinevates tundides kasutasid sülearvutit sellisteks tegevusteks erinevad õpilased.

Õpetajate intervjuudes mainiti mõne õpetaja poolt, et sülearvutiga tundi on keeruline planeerida, sest ei oska planeerida, kaua ühe või teise õpitegevuse korral õpilastel selle jaoks aega kulub. Tunnivaatluste põhjal saab väita, et aja möödudes hakkasid õpetajad üha paremini tajuma õpilaste arvutialaseid oskusi ning taset ning kui jaanuaris suutsid õpetajad enam kui pooltele õpilastele sobiliku tempoga tundi läbi viia vaid veidi üle 60% vaadeldud tundidest, siis mai lõpuks oli vastav näitaja juba üle 90% (seos ajaga 0,25;  $p < 0,05$ , vt joonis 3.17).

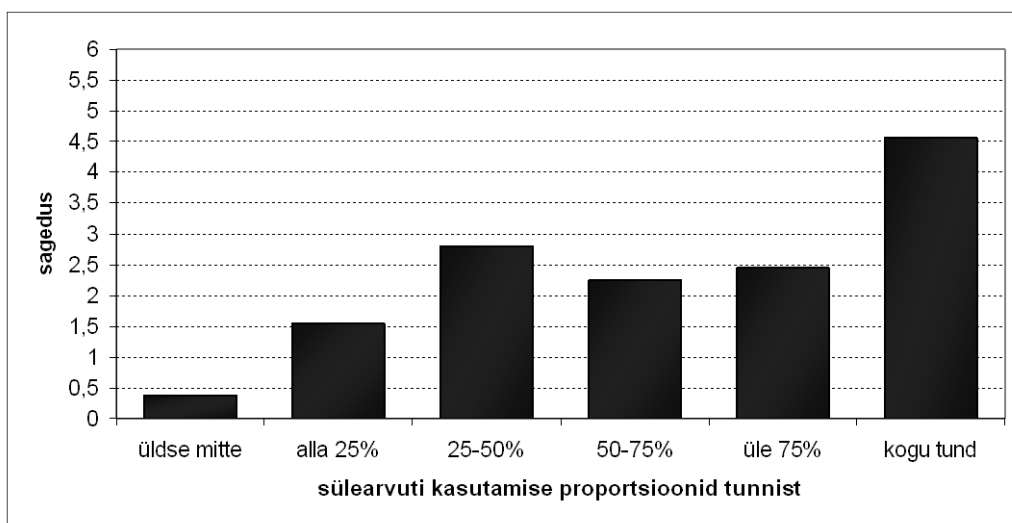


**Joonis 3.17.** Tunni tempo jõukohasus õpilastele erinevatel vaatlusperioodidel

Seejuures võis tempo olla nii kiire kui ka aeglane õpilaste jaoks. Kui tempo sobis õpilastele, siis õpetajad jälgisid ka enam, et õpilased saaks materjalist aru, et ülesanne oleks neile jõukohane ning et kõik õpilased töötaksid kaasa (omavahelised seosed vahemikus 0,22 kuni 0,82, kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). Õpetajal oli aga raske jälgida õpilasi, kui ta ise samal ajal kasutas oma arvutit (seos õpetaja jälgimisega, et õpilased saaks materjalist aru  $-0,22$ , et õpilased tuleks ülesandega toime  $-0,25$  ja et õpilased töötaksid kaasa  $-0,29$ ; kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). Õpetaja arvuti

paiknes klassi ees ja selle kasutamisel polnud õpetajal võimalust klassis ringi liikuda ning oli keeruline jälgida korrigeerimiseks õpilasi ning arvuti ekraani. Samas ei saa väita, et kui õpetaja kasutas oma arvutit, siis õpilased oleksid vähem kaasa töötanud või sülearvuteid oleks enam kasutatud omaalgatuslikult (mõlemal juhul  $p > 0,05$ ).

Tulemustest ilmselt ka, et mida aeg edasi, seda enam hakkasid õpilased tundides omavoliliselt arvuteid kasutama (vt joonis 3.18). Kui novembris täheldati õpilaste omavolilist arvutikasutamist keskmiselt 1,8 korda ühe tunni jooksul ja jaanuaris keskmiselt 4,6 korda, siis märtsis oli vastav näitaja juba 14,5 ja mais 12,3 (seos vaatluse järjekorraga 0,31;  $p < 0,01$ ). Kindlasti mõjutas antud tulemusi ka asjaolu, et õpilased harjusid vaatlejatega, kuid ka õpilaste esseedest ning õpilaste ja õpetajate ankeetide vastustest selgus, et mida edasi, seda enam hakati sülearvuteid omavoliliselt kasutama. Samuti näitasid tunnivaatluste tulemused, et mida suuremas proportsioonis sülearvutit tunnist kasutati, seda enam oli ka õpilaste omavolilist arvutikasutamist (seos 0,37;  $p < 0,01$ ).

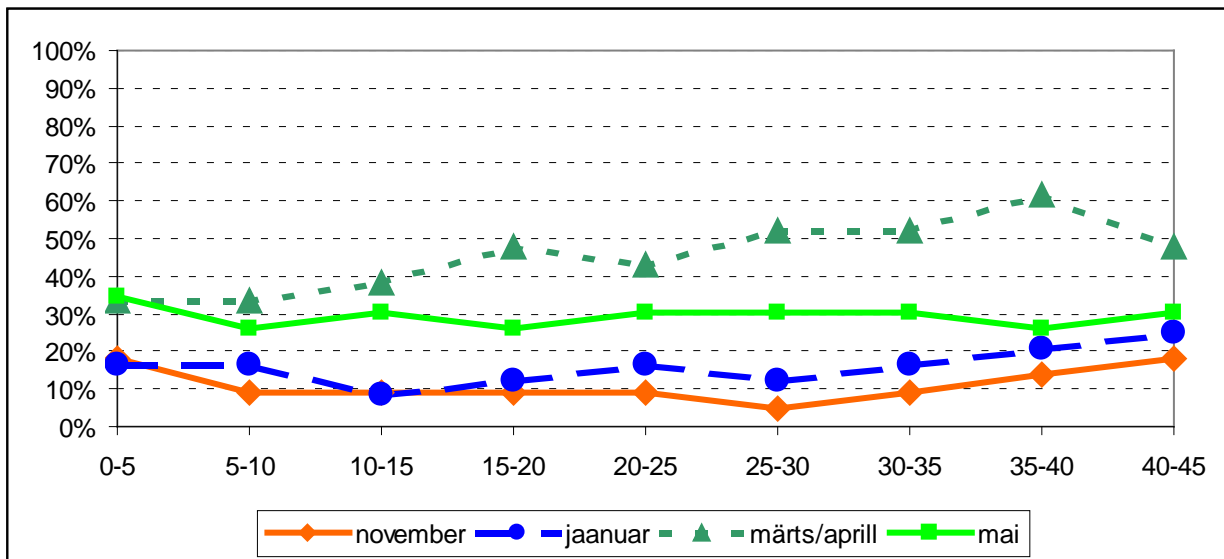


**Joonis 3.18.** Omaalgatuslikult sülearvuti kasutamine sõltuvalt sülearvuti kasutamise proportsioonidest tunnis

Sülearvutite omavoliline kasutamine oli seotud õpetaja poolt antud korraldustega (seos  $-0,40$ ;  $p < 0,01$ ), kiitmisega ( $-0,24$ ;  $p < 0,05$ ) ja paaris- või rühmatööga ( $0,33$ ;  $p < 0,01$ ). Tundides, kus õpetajad andsid enam korraldusi ja kiitsid enam õpilasi, kasutati sülearvuteid vähem õpilaste poolt omaalgatuslikult. Paaris- või rühmatöö puhul aga kasutati sülearvuteid omavoliliselt enam. Eriti rühmatöö puhul leidis rühmast ikka mõni õpilane, kes oli valmis õpetaja antud ülesande kiiresti ära tegeema ning teised said siis samal ajal tegeleda oma sülearvutites endale meelepäraste tegevustega. Samuti jälgisid õpetajad paaris- või rühmatöö puhul vähem õpilaste kaasatõotamist (seos  $-0,22$ ,  $p < 0,05$ ). Sülearvuti omavolilist kasutamist tunnis esines vähem, kui õpetaja jälgis, et õpilased saaksid materjalist aru (seos  $-0,48$ ;  $p < 0,01$ ), jälgis et nad tuleksid etteantud ülesandega toime (seos  $-0,47$ ;  $p < 0,01$ ) ja jälgis, et õpilased töötaksid kaasa (seos  $-0,50$ ;  $p < 0,01$ ). Kui õpilased ei saanud aru, mida õpetaja neilt nõuab, kui nad tajusid, et õpetaja antud ülesanne on neile keeruline või kui tajusid, et õpetaja ei jälgi, millega tegeletakse, siis leiti sülearvutist kiiresti endale meelepärane tegevus.

Kõige enam kasutati sülearvuteid omaalgatuslikult märtsi/aprilli vaatluse ajal, kuid ei saa väita, et seda tehakse enam mingil konkreetsel tunni ajal, näiteks alguses või lõpus (vt joonis 3.19). Omaalgatuslikult sülearvuti kasutajaid leidis igal ajahetkel. Seejuures seda nii poiste kui ka tüdrukute hulgas, samuti sõltumata ainest, õppetegevusest või sellest, kas õpetaja käis klassis

ringi või mitte. Juba jaanuariks olid õpilased omandanud suurepärase oskuse kiiresti ja õpetaja jaoks märkamatu vahetada aknaid, nii et kui õpetajal tekkiski kahtlus, et mõni õpilane on haaratud mingist muust kui tunni tegevusest, siis õpilase jões nägi õpetaja sülearvutil ees täpselt seda ekraani, mis sisaldas õppeülesannet. Enamasti oli omaalgatuslikeks tegevusteks MSN-is suhtlemine, rate.ee ja Orkut suhtlusportaalide kasutamine, uudiste lugemine ning poiste puhul ka mängimine. Novembris, kus vaatlus toimus esimesel projekti nädalal, oli poiste puhul sagedane tegevus oma arvuti sätete (taustapilt jms) muutmine. Samas ka neis tundides, kus sülearvuteid ei kasutatud, tegeleti teiste tegevustega – päeviku täitmine, joonistamine jms.



**Joonis 3.19.** Omaalgatuslikult sülearvuti kasutamine erinevatel ajahetkedel tunnis

Enamus õpetajatest nii jaanuaris kui mais väitsid, et nad teavad, mida õpilased sülearvutites tundides teevad. Enamasti räägiti, et nad teavad, et õpilased tunnis salaja MSN-i kasutavad ja mängivad. Mõned õpetajad teadsid ka, et õpilased esitavad enda nime alla salvestatud teiste õpilaste töid või kopeerivad teksti internetist ning üks õpetaja teadis, et õpilased kasutavad arvutit tunnis spikerdamiseks. Enamik õpilastest väitsid aga mõlema intervjuu ajal, et õpetajad teavad vaid seda, mida näevad ja enam teavad need õpetajad, kes tunnis ringi liiguvad. Õpetajad, kes jätkuvalt tundi klassi eest annavad, tegelikult ei tea üldse, millega õpilased tegelevad. Õpilaste arvates õpetajad aimavad, et tunnis mõni mängib, kuid ei kujuta ette, kui massiline see tegelikult on. Kui õpetajad teaks kõike, mida õpilased sülearvutitega teevad, siis enamus neist ei kasutaks sülearvuteid üldse oma tunnis. Nii arvasid mitmed õpilased läbiviidud intervjuudes.

Tundides, kus kasutati sülearvutit, anti sagedamini ka kodust tööd, mida kas võis või pidi tegema arvutiga. Tundidest, kus sülearvutit ei kasutatud, anti 83% juhtudest õpilastele kodune õppeülesanne, mida ei saanud teha arvuti abil. Tundides, kus õpilased kasutasid sülearvutit anti 51% juhtudest kodutöö, mida pidi tegema sülearvutiga ning 20% juhtudes kodutöö, mida võis teha sülearvutiga. Sagedamini anti kodutöö arvutiga juhul, kui tunnis kasutati kauem sülearvutit (seos 0,45;  $p < 0,01$ ). Mitmetel juhtudel jäi tunnis sülearvutis pooleli jäänud töö kodus lõpetada. Samuti nähtus tulemustest, et tundides, kus rakendati sülearvuteid, lõpetati tund sagedamini kokkuvõtvalt kui tundides, kus sülearvuteid ei kasutatud (vastavalt 56% ja 19% juhtudest,  $p < 0,05$ ).

Vaadeldud tundides kasutati sülearvuteid eelkõige trükkimiseks (konspekt, vastused küsimustele, töölehtede täitmine, testide täitmine) ja info otsimiseks (vastused küsimustele, esitlused,

mõistekaardid). Töölehed olid enamasti arvutis täitmiseks, kuid kasutati ka töölehti, mida arvutis täita ei saanud (Acrobat Reader'i failid näiteks) ja milles arvuti roll seisnes vaid töölehe kuvamises. Tundides, kus arvuteid kasutati pikemaajaliselt, oli tegemist enamasti info otsimisega (seos arvutikasutamise proportsioonidega 0,28;  $p < 0,01$ ), lühemaajalise kasutamise korral aga enamasti harjutati midagi või täideti teste (seos arvutikasutamise proportsioonidega  $-0,28$ ;  $p < 0,01$ ). Samuti kandsid õpilased tundides ette enda koostatud esitlusi. Mõnedel juhtudel kommenteeris õpetaja esitluste puhul ka esitluse koostamist (teksti ja tausta värvi valik, teksti paigutus jms), mõnedel juhtudel aga piirdus vaid ainealaste kommentaaridega. Vähem kasutati vaadeldud tundides interaktiivset õpitarkvara ja simulatsioone. Esitluste, referaatide ning ka küsimustele vastamisel kasutasid õpilased aga sageli teksti kopeerimist. Mõnedel juhtudel esitlusi ette kandes selgus, et õpilased oli teksti kopeerinud seda läbilugemata või sellest aru saamata.

Sülearvutiga sooritatavad õppetegevused ei sõltunud enamasti vaatlusajast, vaid konkreetselt õpetajast. Kui õpetaja kasutas näiteks HotPotatoest esimesel vaatlusperioodil, siis tegi ta seda ka teistel vaatlusperioodidel. Samamoodi oli läbi kogu projekti õpetajaid, kes kasutasid sülearvutit vaid konspekteerimiseks, info otsinguks ja esitluste tegemiseks või töölehtede täitmiseks.

### **3.8. Sülearvutite kasutamise meetodika**

Tunnivaatluste põhjal saab väita, et oli juhuseid, kus õpetaja ei tajunud, milliseid eeliseid pakub õpitarkvara. Näiteks ühes tunnis lahendasid õpilased tunni algul iseseisvalt HotPotatoese teste, mis andsid õpilasele ka soorituse kohta tagasisidet. Selleks andis õpetaja õpilastele aega 5 minutit ja pärast aja möödumist kontrolliti koos õiged vastused üle. Kolmes vaadeldud tunnis viisid õpetajad läbi reaalse katse ning kolmes tunnis virtuaalse katse arvutisimulatsiooni abil. Üllatavalt viidi virtuaalsed katsed läbi sama meetodika alusel, mis reaalsed katsedki. Õpetaja või üks õpilane demonstreeris teistele katset, kuigi iga õpilane oleks oma arvutiga saanud ise virtuaalse katse läbi viia.

Õpetajad ei tajunud sageli ka, et seoses sülearvutite kasutamisega peab olema õpilastele korralduste andmisel täpsem, näiteks lisaks sellele, et õpilastele antakse korraldus konspekteerida või koostada skeem, tabel, mõistekaart vms, peaks ka õpilastele ütleva, millega seda korraldust täita. Kas kasutades sülearvutit või vihikut, kui sülearvuti abil, siis millist programmi kasutades. Õpetajad andsid sageli korraldusi, mis jäi õpilastele arusaamatuks. Intervjueeritud õpilased rääkisid ka, et õpetajad ei oska mõnikord seletada, kuidas arvutiga midagi teha. Nad arvavad, et õpilased oskavad seda niigi või siis seletavad keeruliste või arusaamatute mõistete abil, millest õpilased aru ei saanud. Nagu ühes õpilasarühma intervjuus öeldi, kuulsid nad sageli juhust “te võiksite seda kuidagimoodi teha”, aga kuidas, seda ei seletatud. Üks näide novembris vaadeldud bioloogiast: Õpetaja andis õpilastele korralduse tekitada sülearvuti töölauale kaust, millele panna nimeks bioloogia. Edasi teatas õpetaja: “Palun avage oma bioloogia kaust ja pange pealkirjaks Vetikad.” Õpilased ei saanud aru, kuhu nad selle pealkirja peavad panema, kas failile või faili sisse, samuti ei saanud nad ka aru, millise programmiga nad edasi töötavad. Kui selle kohta õpetajalt lisaselgitusi küsiti, siis õpetaja ei saanud õpilastest aru ja kordas vaid, et tuleb avada bioloogia kaust ning pealkirjaks panna vetikad.

Kui klassis oli projektor, siis õpetajad kasutasid sageli oma arvutit õpilastele ülesande selgitamiseks. Nii mõnigi kord kasutasid õpetajad internetist lehekülge, kus olid linkide loend

kas testidest, töölehtedest vms. Kui õpetaja edastas vajaliku testi, töölehe vms nime kas suuliselt või näidates korra oma arvutis, millist valida, siis leidus klassis ikka mõni õpilane, kes valele lingile sattus ja nii hoopis valele aadressile jõudis. Ühes vaatlustunnis oli tegemist HotPotatoese testidega ning nende sarnase kujunduse tõttu ei saanud ka klassis ringiliikunud õpetaja aru, et osad õpilased tegid planeeritust täiesti erineva teema kohta käivat testi. Teisel juhul ei osanud õpilased interneti lehelt edasi minna ning õpetaja seletas: “Klõpsake selle suure joonistuse peal!”, mis õpilaste jaoks ikka arusaamatuks jäi. Tundides, kus õpetaja andis õpilastele kirjalikud või arvutifailidena tööjuhendid, selliseid probleeme ei tekkinud. Arvutifailina tööjuhend, olgu see tekstiredaktori failina, ajaveebis, õpetaja veebilehel, Google’i dokumentides, Viko õpikeskkonnas või mõnel muul kujul, garanteeris, et õpilased klikkides interneti lingil õigele aadressile jõuavad. Juhul, kui õpetaja kirjutas interneti aadressi tahvlile või näitas seda projektorist ekraanile, leidus õpilasi, kes selle valesti oma arvutisse trükkisid ja seetõttu õigele leheküljele ei jõudnud. Kui internetiaadress oli pikk, siis õpetaja ei saanud kohe ka aru, milles probleem ja mõnikord süüdistas lehe mittekuvamises puudulikku internetiühendust.

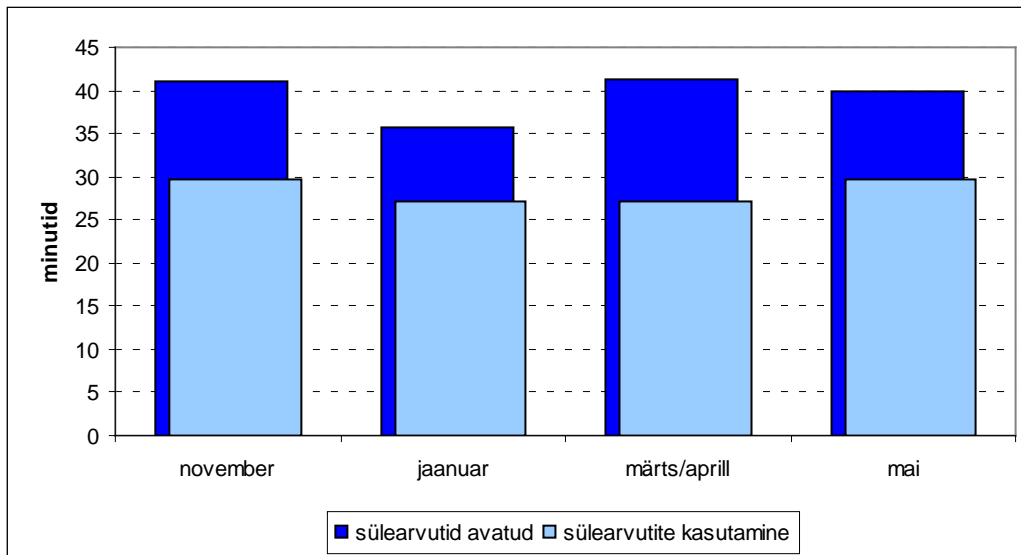
Kui õpilastele polnud tempo kohane (oli liiga kiire või aeglane) või nad ei saanud õpetaja korraldusest aru, siis kalduti enam kasutama omavalimiselt sülearvuteid. See et õpilased õpetaja korraldusest aru ei saanud, võis olla tingitud kas õpetaja vähestest või hoopis liiga headest arvutialastest oskustest. Kui õpetaja valdas hästi arvutit, siis kasutas ta liiga spetsiifilist sõnavara, mis oli õpilaste jaoks arusaamatu.

Samuti vajaksid täiendamist õpetajate arvutialased oskused, sest mõnigi kord õpilased petsid õpetajaid. Näiteks ei osanud õpetajad jälgida ekraani all tööribal olevaid avatud aknaid, et nende abil kontrollida, kas õpilane ei tegele kõrvaliste tegevustega. Samuti valetasid tüdrukud, kes olid projekti lõpus sülearvutist juba tüdinenud õpetajale, et arvuti aku on tühi ja toitejuhe kodus. Mõned õpetajad ei tulnud selle peale, et sama tüüpi arvutite puhul saaks kasutada mõne teise õpilase sülearvuti toitejuhet. Õpilaste teadmised arvutist ning interneti poolt pakutavatest võimalustest arenesid kiiremini õpetaja omadest. Ka see soodustas petmist. Näiteks vene keeles, kus õpilastele anti ülesandeks tõlkida tekst Wordis eesti keelest vene keelde ja kasutada võis vaid sõnaraamatut, kasutasid mõned õpilased selleks DeFakt.com sõnastiku tõlkimisabi, millega saab tõlkida täisteksti. HotPotatoese puhul avasid õpilased testi kahes aknas, millest ühes prooviti õige vastus leida ja teise sisestati juba eelnevalt kontrollitud õige vastus. Teise akna maksimaalset või sellele lähedast protsenti näidati õpetajale. Ka üks intervjuueeritud õpetajatest väitis, et õpetaja peab arvutialaselt väga pädev olema. Siis oskab ta ka avastada õpilaste pettused, näiteks kaaslaste poolt loodud faili, mis on endale salvestatud.

Sülearvutite kasutamisega seotud suureks probleemiks oligi õpilaste usaldamine. Sülearvutid pakkusid mitmeid petmisvõimalusi – interneti materjalid, tarvikute (*Accessories*) all olev arvuti (*Calculator*) jms. Õpetajad uskusid liialt õpilasi. Usuti kui õpilased (enamasti tüdrukud) ütlesid, et sülearvuti aku sai tühjaks, kuigi tegelikult ei saanud. Usuti kui õpilased (enamasti poisid) ütlesid, et neil tunnitöö valmis ja seepärast mängivad. Tegelikult polnud nad tunnitööga poole pealgi. Kui ühe õpilase arvutis õpetaja vaid küsimusi nägi, mille vahele polnud tunni lõpuks ühtegi vastust tekkinud, siis valetas õpilane, et vastused on tal eraldi failis ja selle faili pani ta just nüüdsama kinni. Tegelikult polnud sel poisil ühtegi küsimust vastatud, terve tunni oli ta mänginud arvutiga, kuid õpetaja jäi teda uskuma. Teksti kopeerimisega referaatidesse ja esitlustesse tekkisid ka autorikaitseprobleemid.

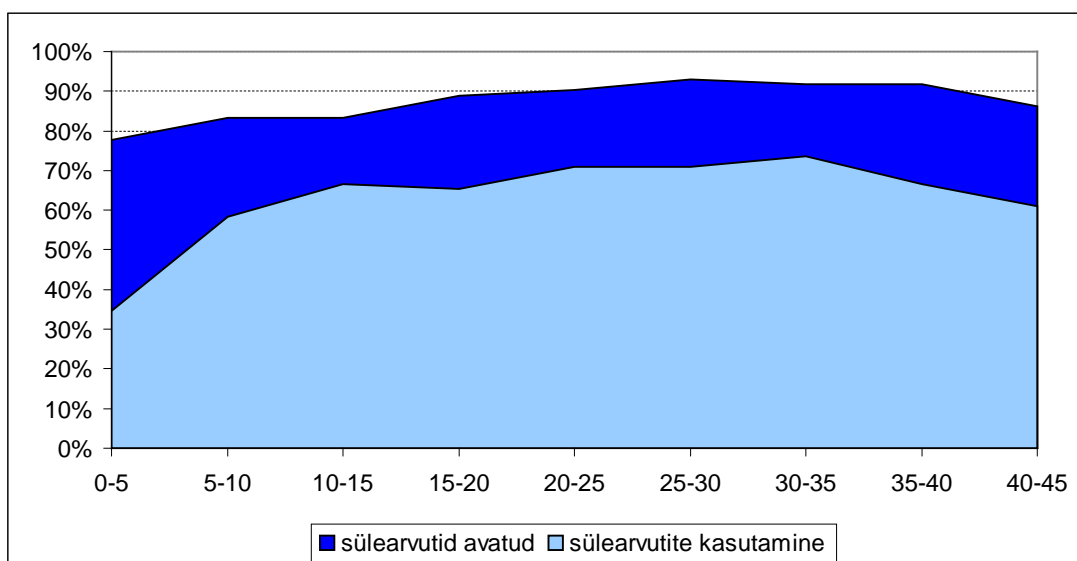
Õpetajad kasutasid sülearvutite puhul erinevaid tunni ülesehitusi. Oli tunde, kus kõik 45 minutit kasutati sülearvutit. Oli tunde, kus sülearvutit kasutati tunni alguses või lõpus 10-20 minutit, oli tunde kus sülearvutit kasutati tunni keskel. Kuid oli ka 11 tundi, kus näiteks tunni alguses

kasutati sülearvutit, seejärel tegeleti teiste õppetegevustega ning siis tunni lõpus kasutati jälle sülearvutit. Tunnivaatluste põhjal võib väita, et sülearvutid olid avatud märksa enam aega tunnist, kui neid kasutati (vt joonis 3.20). Kui keskmiselt kasutati sülearvuteid tunnist 28,4 minutit, siis avatud olid need keskmiselt 39,3 minutit tunnist.



**Joonis 3.20.** Sülearvutite lahtioleku ja kasutamise aeg vaadeldud tundides

Mõnikord kasutati sülearvuteid vaid 5-10 minutit tunnist, kuid avatud olid nad terve tund. 20% juhtudest kasutati sülearvuteid tõesti sama kaua, kui need avatud olid. Enamasti on tegemist tundidega, kus kasutati sülearvuteid terve tund, kuid olid ka mõned erandid. Tunde, kus sülearvutid avatuna seisid üle 20 minuti oli 22%. Kõige sagedasem oli, et sülearvutid paluti õpilastel avada kohe tunni alguses, kuid kasutama hakati neid tunni teisest poolest või siis tehti tunni algul midagi sülearvutitega, kuid avatuks jäid need tunni lõpuni (vt joonis 3.21). Kindlasti on siin üheks põhjuseks asjaolu, et sülearvutite avamine võttis kaua aega ja seepärast püüti seda teha tunni alguses, kus nagunii teised korralduslikud tegevused vajavad sooritamist.



**Joonis 3.21.** Sülearvutite lahtiolek ja kasutamine vaadeldud tundides erinevatel ajahetkedel tunnist

See, et sülearvutid olid lihtsalt laudadel avatud, tekitas rida probleeme. Üheks selliseks probleemiks oli sülearvutite omavoliline kasutamine, mida õpetajatel oli raske jälgida. Kuigi õpetajad liikusid klassis ringi, olid nad siiski kõige enam klassi ees, eriti kui seletasid uut osa, andsid juhendeid ülesande täitmiseks või kontrollisid iseseisvat tööd. Õpetajad liikusid klassis ringi eelkõige õpilaste iseseisva töö korral (seos 0,39;  $p < 0,01$ ). Klassi ees olles aga õpetajad ei näinud, millega õpilased sülearvuti ekraani varjus tegelevad. Ekraan varjas nii MSN-is suhtlemise, arvutimängude mängimise kui ka kodus tegemata jäänud käsitöö ülesande täitmise. Heaks võtteks oli paari õpetaja poolt kasutatav meetod, kus paluti sülearvuti kaaned sulgeda, kui tegeleti õpiku, vihiku või töövihikuga.

Humanitaarainete tundides oli mitmel korral tunni sisuks õpilaste koostatud esitluste ettekandmine. Kui teised õpilased pidid vaid ettekandeid kuulama, siis kuulamise asemel tegeleti sageli oma sülearvutis teiste tegevustega. Et õpilased kuulamise asemel teisi tegevusi ei otsiks, andsid mõned õpetajad klassile samal ajal näiteks töölehti täita või mõne muu sellise õppeülesande täita. Samal ajal said õpilased ka korralduse esinejat kuulata. Kuigi õpetajad ankeetides kirjutasid, et õpilased on sülearvutitega omandanud oskuse teha paralleelselt mitmeid tegevusi, siiski erinevate õppeülesannete üheaegne täitmine käis neile üle jõu. Enamasti valisid õpilased sellisel juhul töölehe täitmise ning esitluse tegija reaalseks kuulajaks jäi vaid õpetaja. Kui õpetaja kommenteeris esitlusi, siis õpilased, kes veel ettekannet polnud teinud, parandasid vastavalt õpetaja kommentaaridele sülearvutis oma esitlusi. Seega neil, kes tegid esitlusi viimaste seas, oli eelis. Kõige enam kuulati kaaslaste esitlusi siis, kui kuulajad pidid esitama ise küsimusi.

Sülearvutis olevad failid tekitasid õpilastes segadust. Õpetajad kirjutasid ankeedis probleemide all, et õpilased ei leia vajalikke faile oma arvutist üles ning ei oska seostada arvutis tehtavat tunnis õpituga: *"Õpilane ei seosta arvutis tehtud õpitavaga, see nagu lisapala. Näiteks kui vaja õppida kontrolltööks, siis õpilasele ei tule meelde, et tal on üks osa ka arvutis."* Õpilased rääkisid intervjuudes ja kirjutasid esseedes, et sülearvutitega kaasnev süsteemitus raskendas kordamist ning vajaliku materjali kokkuotsimine võttis enam aega, sest ei teadnud, mis on paberil ja mis arvutis (*Kui arvutid kätte saime oleks pidanud läbi mõtlema selle, kuhu konspektid kirjutada, sest kui mõnes tunnis kirjutad vihikusse ja mõnes arvutisse siis on väga raske kontrolltööks õppida, sest ei tea, kus konspektid asuvad.*). Üheski koolis polnud sülearvutitesse loodav failide süsteem täielikult eelnevalt läbimõeldud. Õpilastel oli aga keeruline, kui nad ei teadnud, millises kaustas mingi fail asub, mis formaadis failiga on tegemist, nad ei mäletanud sageli faili nime, sest seda pannes polnud see korralikult läbimõeldud (näiteks pandi faili nimeks lihtsalt esitlus, mis ei andnud infot selle kohta, mis aine ja mis teema esitlusega on tegemist) ja kas üldse vajalik materjal oli sülearvutis või hoopis vihikus.

Õpetajad kulutasid tunde ette valmistades palju aega vajalike õppematerjalide (interneti leheküljed, internetist vabavara) otsimisele. Internetis vajalike õppematerjalide otsimine eeldas ka inglise keele head tundmist. Seepärast vajaksid õpetajad ka teavet selle kohta, milliselt aadressilt, millist õppematerjali leiab. Mitmed õpetajad ja koolijuhid töid välja, et võiks olla konkreetse õppekavaga seotult linkide kogu ning arvutipõhine õppematerjal.

**Kokkuvõtteks** võib öelda, et õppeprotsess seoses sülearvutite kasutuselevõtuga oluliselt ei muutunud. Üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et õpetajad kui ühed õppeprotsessi võtmeisikud ei leidnud, et sülearvutiga peaks midagi muutuma õppimises-õpetamises. Sülearvutit püüti enamasti rakendada õpiku, vihiku või töövihiku asemel kasutades samu meetodeid, mis ilma sülearvutita tunnis. Vaid mõned õpetajad püüdsid rakendada just neid võimalusi, mida annab arvuti.

## 4. Õpilaste õpistiil, õppimisharjumused ja õpetajate õpetamisstiil ning nende muutumine

Paljude inimeste, sh. teadlaste arvates peaks nii õppimis- kui ka õpetamismetoodika lähtuma õpilaste eripärast (Krull, 2001; Leppik, 2008). Mitmete autorite väitel saavad õpilaste õpimotivatsioon, suhtumine õppimisse, aga ka akadeemilised tulemused õppimis- ning õpetamiseeliste pikaajalise sobimatuse korral negatiivselt mõjutatud (Al-Balhan, 2008; Thorton, Haskell & Libby, 2006). Seega tuleks õpetajatel õpilaste iseärasusi põhjalikumalt tundma õppida ning teadlikult arvestada (Felder & Brent, 2005). Samuti peaksid õpilased oma õppimiserinevusi teadvustama, et nad oskaksid enese jaoks tõhusaid õppimisviise valida (Mulalic jt., 2009).

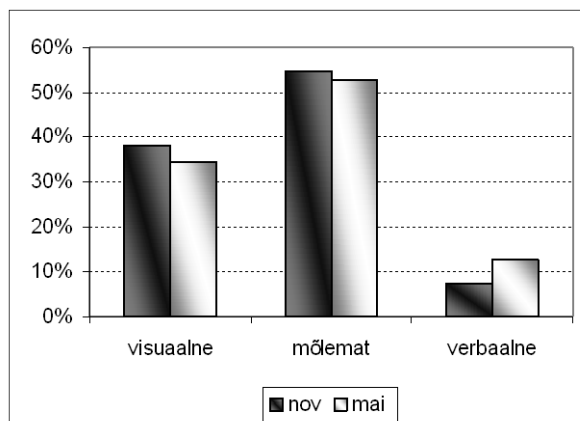
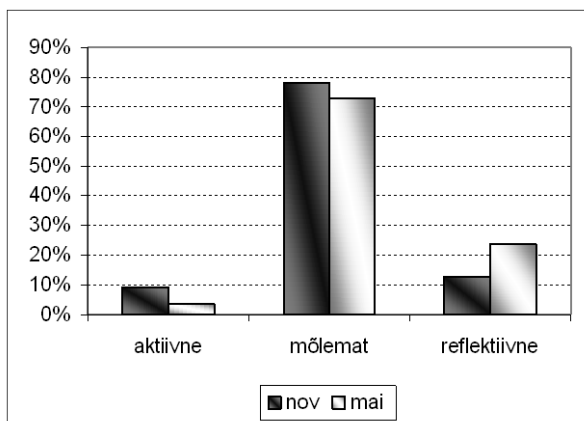
Sülearvuti kasutamisega saavad leida endale uusi sobivaid õppimisviise nii õpilased kui ka sobivaid õpetamisviise õpetajad. Kas ja kuidas need sülearvuti projekti käigus muutusid, käsitlebki järgnev peatükk.

### 4.1. Õpilaste õpistiil ja õppimiseelisted ning nende muutumine

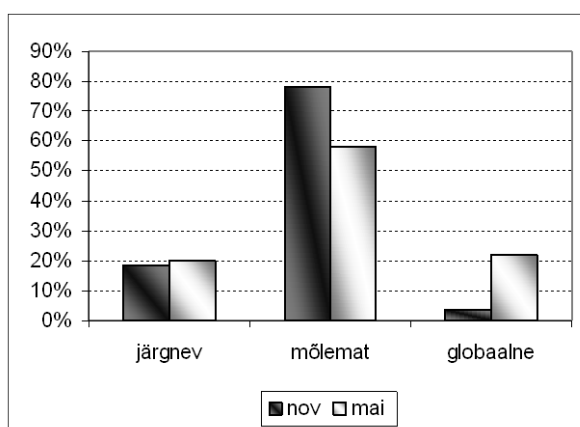
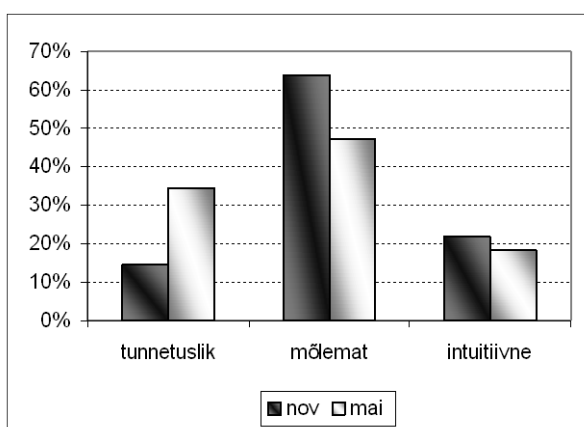
Õpilased täitsid nii novembri algul kui ka mai lõpus Felderi ja Solomani (*The Index of Learning Styles Questionnaire*, Felder & Soloman, 1994) õpistiilide küsimustiku, millega hinnati osalejate õppimiseelistusi neljas dimensioonis:

- aktiivne/reflektiivne (*active/reflective*): aktiivse stiiliga õppijad eelistavad õppida aktiivselt osaledes õppimises (arutledes, lahendades, rakendades uurides jne); reflektiivsed õppijad vajavad enne tegevust aega, et õpitavat omaette läbi mõelda;
- tunnetuslik/intuitiivne (*sensing/intuitive*): tunnetuslikud õppurid eelistavad faktide õppimist, kordamist, lahendada korrektselt püstitatud ülesandeid omandatud lahendusmeetoditega, neil on hea mälu ja nad haaravad rohkelt detaile, on hoolikad; intuitiivsed õppurid on loomingulised, eelistavad mõistete ja kontseptsioonide õppimist, uuendusi, saavad hästi hakkama abstraktse materjaliga;
- visuaalne/verbaalne (*visual/verbal*): visuaalsetele õppijatele jääb paremini meelde see, mida nad näevad: joonised, diagrammid, pildid, demonstratsioonid; verbaalsetele jäävad paremini meelde kuulnud ja loetud selgitused;
- järgnev/globaalne (*sequential/global*): järgneva õpistiiliga õppijad õpivad samm-haaval, kus sammud on loogiliselt üksteisele järgnevad, ülesannete lahendamisel järgivad lineaarset stiili; globaalse õpistiiliga õppijad õpivad juhuslikus järjekorras omandatud tükkidena, nad tajuvad tervikut.

Võrreldes mõõdetud õpistiile projekti algul ja lõpus selgus, et õpilaste õpistiilid olid muutunud kolmes dimensioonis. Oluliselt enam oli suurenenud reflektiivset õpistiili eelistatavate õpilaste hulk ( $p < 0,05$ ; vt joonis 4.1). Samuti oli vähenenud mõlemat stiili eelistatavate õpilaste hulk tunnetuslik/intuitiivne ja järgnev/globaalne dimensioonis ning kasvanud tunnetuslikku ja globaalset stiili eelistatavate õpilaste osakaal ( $p < 0,05$ ; vt joonis 4.2).



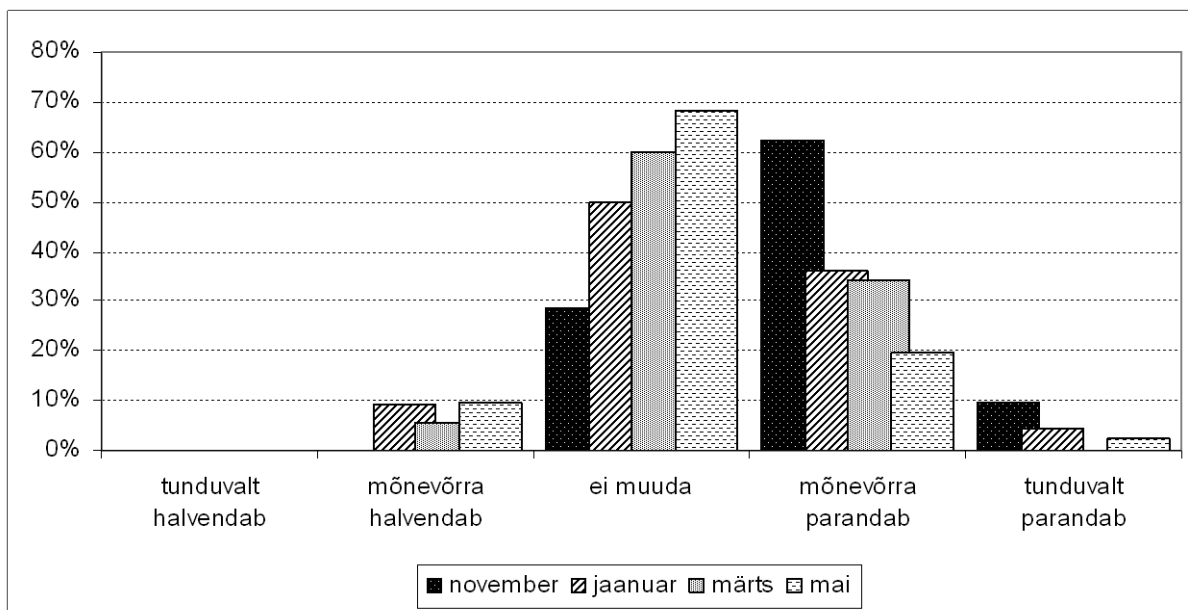
**Joonis 4.1.** Õpilaste õpetamisstiilid aktiivne/reflektiivne ja visuaalne/verbaalne dimensioonis



**Joonis 4.2.** Õpilaste õpetamisstiilid tunnetuslik/intuiitiivne ja järgnev/globaalne dimensioonis

Korrelatsioonanalüüsi tulemustest ilmnes, et olulisi seoseid õpilaste ankeedivastustega arvutikasutamise aegade osas polnud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ). Küll saab väita, et tunnetuslikku õpistiili eelistavatele õpilastele meeldis enam tunnis sülearvuteid kasutada (seos 0,27;  $p < 0,05$ ). Aktiivset õpistiili eelistavatele õpilastele meeldis aga enam kasutada sülearvuteid nii tunnis kui kodus õppimiseks ning nad soovisid ka enam tunnis sülearvuteid kasutada (seosed vastavalt 0,21; 0,23 ja 0,24; kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). Jälgimistarkvara statistika puhul ilmnes, et aktiivse õpistiiliga õpilased kasutasid enam ka spetsiaalset õpitarkvara (seos 0,31,  $p < 0,05$ ).

Lapsevanematelt küsiti novembris, kas sülearvuti võiks muuta nende laste õppimisharjumusi. Jaanuaris, märtsis ja mais aga märkisid lapsevanemad ankeedis, kuidas õppimisharjumused on muutunud. Novembris lootis 72% lapsevanematest, et sülearvuti parandab lapse õppimisharjumusi. Maiks oli selles veendunud vaid 22% lapsevanematest. Üha enam aga leidsid vanemad, et sülearvuti ei muuda lapse õppimisharjumusi (vt joonis 4.3).



**Joonis 4.3.** Lapsevanemate hinnangud lapse õppimisharjumuste muutumise kohta

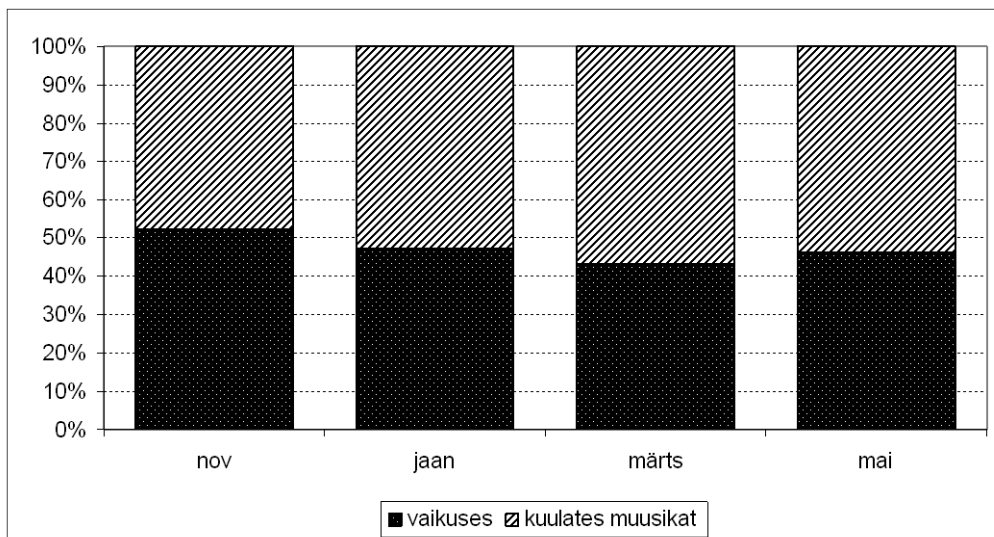
Õppimisharjumuste kohta olid õpilaste ankeetides 2 küsimused kõikidel kordadel. Novembris kogutud andmed peegeldasid olukorda enne sülearvutite kasutamist. Uuriti 9 dimensiooni:

- kas alustab kõige keerulisematest või kõige lihtsamatest õppeülesannetest
- kas alustab kirjalikest või suulistest õppeülesannetest
- kas õpib vaikuses või kuulates muusikat
- kas õppides on arvuti avatud või kinni
- kas õppides suhtleb samal ajal MSN-is või mitte
- kas pikema tähtajaga õppeülesanded tehakse varakult valmis või alles viimasel minutil
- kas tähtaegadest kinnipidamine on probleemiks või mitte
- kas see, kui vanemad või õed-vennad tulevad midagi küsima või paluvad abi, kui parasjagu õpib, häirib või mitte
- kas siis, kui millestki aru ei saa küsib kelleltki abi või püüab ise hakkama saada

Neist üheksast dimensioonist polnud olulisi muutusi projekti käigus viies dimensioonis (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ).

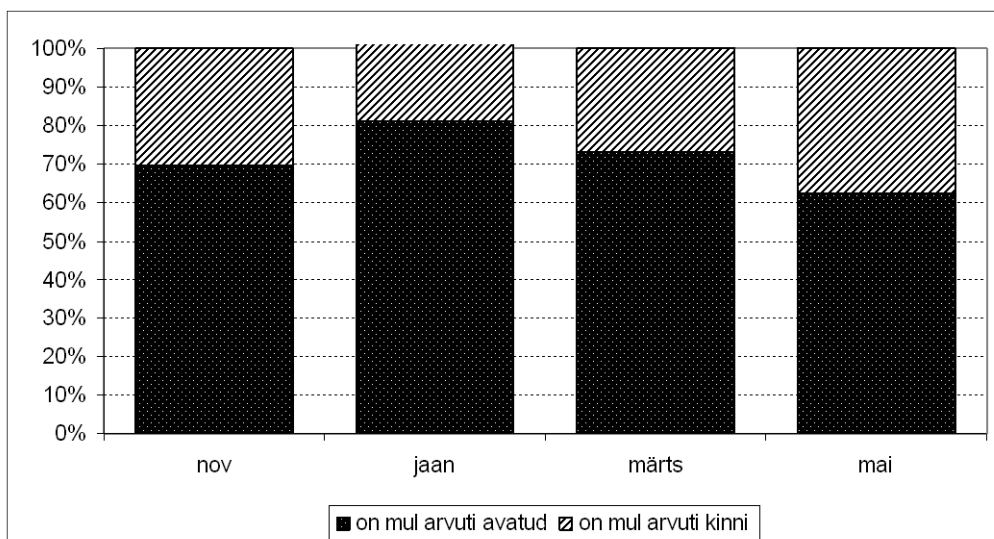
- kogu projekti jooksul eelistas 55% kuni 59% õpilastest alustada õppimist kõige lihtsamatest õppeülesannetest;
- erinevatel kuudel 87% kuni 92% eelistasid alustada õppimist kirjalikest õppeülesannetest
- 53% kuni 59% õpilastest ei suhelnud õppimise ajal MSN-is
- 53% kuni 59% õpilastest tegid pikema tähtajaga ülesanded valmis viimasel minutil
- 74% kuni 79% õpilastest väitsid erinevatel kuudel, et vanemad ja/või õed-vennad ei häiri oma küsimistega õppimist üldse

Muutused ilmnasid neljas dimensioonis (kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). Kui enne projekti algust eelistas õppida vaikuses üle poole õpilastest, siis märtsiks oli neid veidi üle 40% (vt joonis 4.4). Tunnivaatluste põhjal selgus, et õpilased kasutasid muusika kuulamist õppimise taustana ka tundides. Seda eriti iseseisva töö puhul.



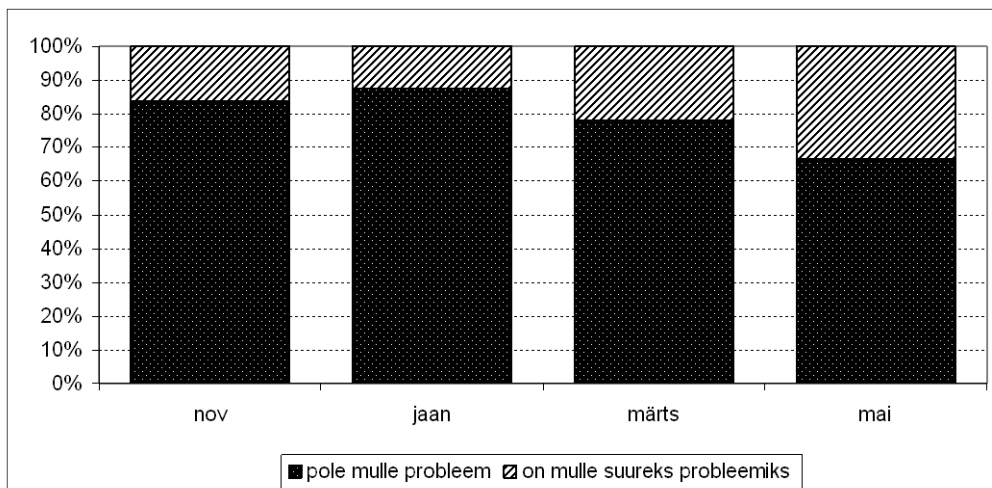
**Joonis 4.4.** Õpilaste osakaal, kes eelistavad õppida vaikuses või kuulates muusikat

Projekti algul haaras arvuti õpilasi sedavõrd, et koduste õppeülesannete tegemisel oli see ka avatud. Hiljem aga see muutus võrreldes projekti eelse ajaga kadus (vt joonis 4.5).



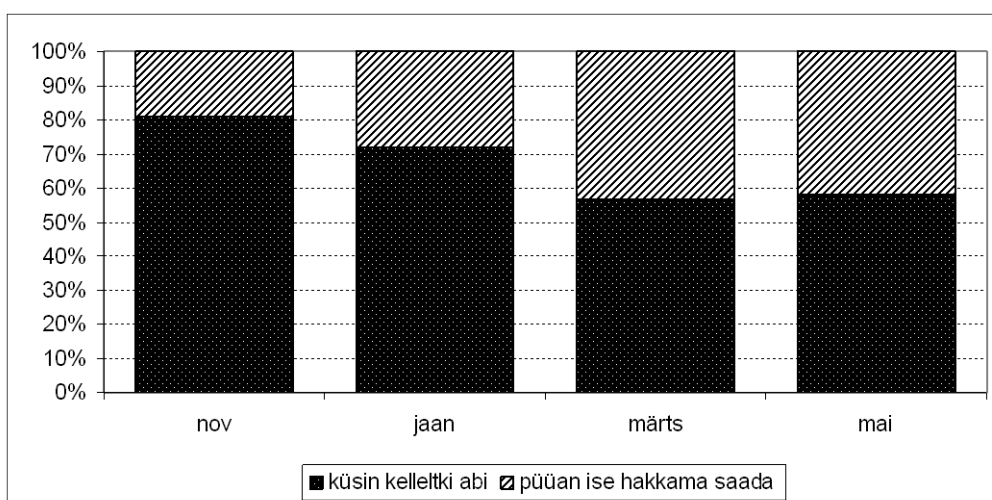
**Joonis 4.5.** Õpilaste osakaal, kes eelistavad õppida arvuti avatuna või nii, et arvuti on kinni

Kui projekti algul isegi veidi tõusis õpilaste hulk, kes väitsid, et tähtaegadest kinnipidamine pole neile probleemiks, siis märtsis hakkas vastav näitaja langema ja mais oli juba oluline muutus võrreldes novembri andmetega ( $p < 0,05$ , vt joonis 4.6)



**Joonis 4.6.** Õpilaste osakaal, kelle jaoks tähtaegadest kinnipidamine pole probleemiks või on suureks probleemiks

Kõige enam vähenes aga õpilaste protsent, kes väitsid, et nad küsivad kelleltki abi, kui nad ise millestki õppimise juures aru ei saa. Kui enne projekti küsisid kelleltki abi üle 80% projektis osalenud õpilastest, siis juba märtsis oli vastav näitaja alla 60% ( $p < 0,01$ , vt joonis 4.7). Üha enam õpilasi püüdis juhul, kui nad õppimise käigus millestki aru ei saanud, ise hakkama saada. Üheks põhjenduseks võib olla, et nähtavasti otsiti vastuseid ja abi pigem internetist. Kui teiselt poolt väitis üks õpetaja oma intervjuus väitis, et projekti lõpupoole tekkis tendents, et kui õpilane ülesandest aru ei saanud, siis ta ei üritanudki seda lahendada.

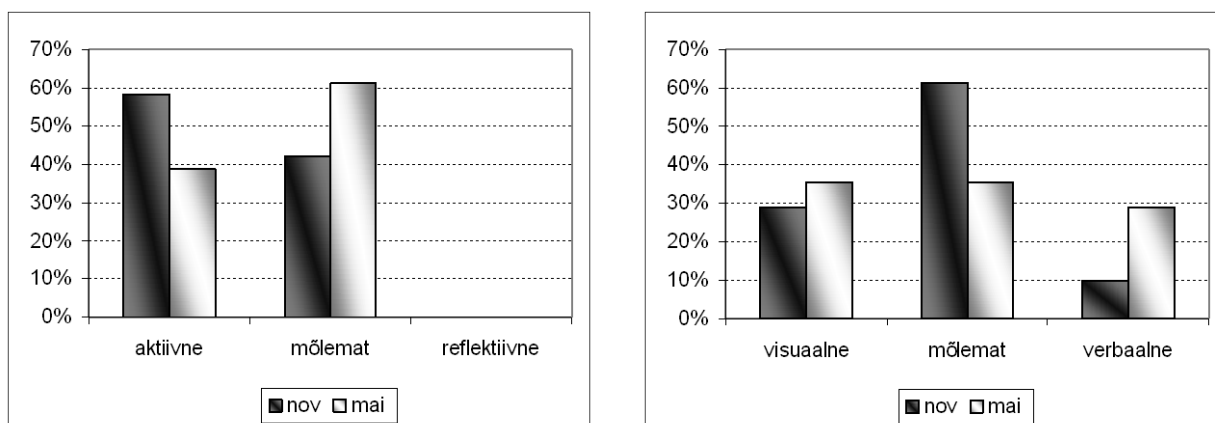


**Joonis 4.7.** Õpilaste osakaal, kes küsivad kelleltki abi või püüavad ise hakkama saada, kui nad õppimise käigus millestki aru ei saa

## 4.2. Õpetajate õpetamisstiil ja selle muutumine

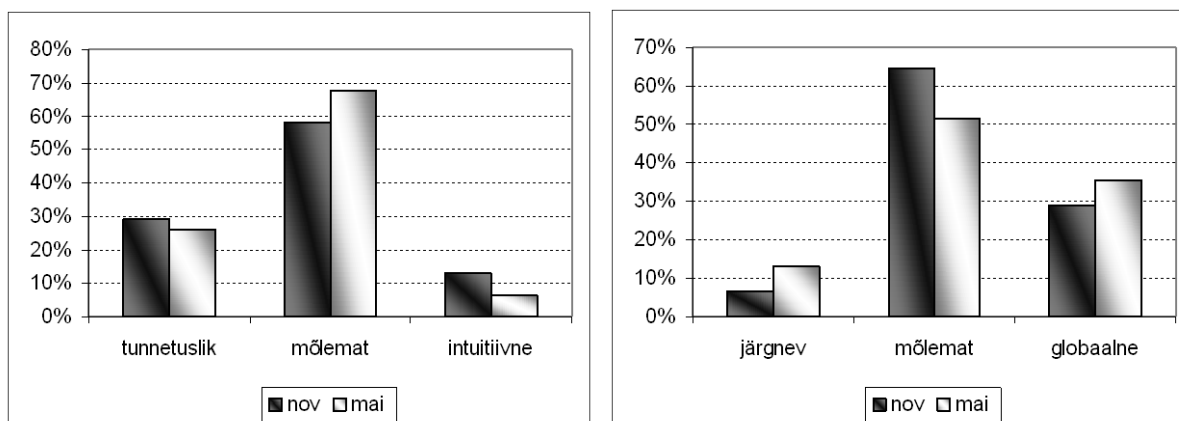
Õpetajad täitsid nii novembri algul kui ka mai lõpus Felderi ja Solomani (*The Index of Learning Styles Questionnaire*, Felder & Soloman, 1994) õpistiilide küsimustiku, mis oli kohandatud õpetajate jaoks. Ka õpetajate puhul hinnati osalejate õpetamiselisusi neljas dimensioonis (kirjeldatud eelmises alapunktis): aktiivne/reflektiivne (*active/reflective*), tunnetuslik/intuiitivne (*sensing/intuitive*), visuaalne/verbaalne (*visual/verbal*), järgnev/globaalne (*sequential/global*).

Õpetajate puhul ilmnemiseks olulised muutused võrreldes novembri (enne sülearvutite kasutamist) ja mai (projekti lõpp) andmeid kahes dimensioonis (vt joonis 4.8). Kuigi ka projekti lõpus polnud õpetajaid, kes oleks õpetanud kasutades puhtalt reflekteerivat stiili, siis suurenes oluliselt nende õpetajate osakaal, kes kasutasid mõlemaid stiile – nii aktiivsetele õppijatele kui ka reflektiivsetele õppijatele sobivat stiili ( $p < 0,05$ ). Enam polariseerimist toimus aga visuaalne/verbaalne dimensioonis. Kui enne sülearvutite kasutamist oli mõlemat stiili kasutatavate õpetajate osakaal 61%, siis projekti lõpus oli neid vaid 35%, kusjuures oluliselt oli suurenenud just verbaalset õpetamisstiili kasutatavate õpetajate osakaal ( $p < 0,01$ ).



**Joonis 4.8.** Õpetajate õpetamisstiilid aktiivne/reflektiivne ja visuaalne/verbaalne dimensioonis

Statistiliselt olulisi muutusi õpetamisstiilides ei ilmnenu aga tunnetuslik/intuiitivne ja järgnev/globaalne dimensioonis (vt joonis 4.9). Nii enne projekti kui ka projekti lõpus kasutas enamik õpetajatest nendes kahes dimensioonis mõlemaid stiile.



**Joonis 4.9.** Õpetajate õpetamisstiilid tunnetuslik/intuiitivne ja järgnev/globaalne dimensioonis

Korrelatsioonanalüüsi tulemuste põhjal ilmnemiseks, et enamates tundides kasutasid sülearvuteid aktiivse ning visuaalse õpetamisstiiliga õpetajad (seosed vastavalt 0,31 ja 0,33,  $p < 0,05$ ). Sellega kui suure osas tunnist sülearvuteid kasutati, erinevad õpetamisstiilide dimensioonid olulisi seoseid ei andnud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ).

Lisaks eelpooltoodud küsimustikule täitsid õpetajad projekti algul ja lõpus ka Grasha ja Riechmann'i õpetamisstiilide küsimustiku (*Teaching Style Survey*, Grasha & Riechmann-Hruska, 1996), mis mõõtis õpetamiseelustusi viies dimensioonis:

- Aineekspert (*Expert*) – peab ennast õpilaste suhtes aineekspertdiks tähtsustades eelkõige teadmisi. Õpetab eelkõige läbi teadmiste edasiandmise ning õpilastele hea ainealase ettevalmistuse andmise.
- Formaalne autoriteet (*Formal Authority*) – rõhutab oma teadmisi ja kõrgemat positsiooni õpilaste suhtes. Õpetab järgides täpselt kehtestatud reegleid ja seatud eesmärgid pidades oluliseks standardeid ja struktuure.
- Personaalne mudel (*Personal Model*) – loob prototüübi enda põhjal, kuidas mõelda ja käituda. Õpetab läbi juhendamise ja suunamise, kuidas midagi teha julgustades õpilasi algul vaatlema ja seejärel jäljendama enda tegevust.
- Vahendaja (*Facilitator*) – rõhutab õpilase-õpetaja interaktsiooni personaalset iseloomu. Õpetab küsides küsimusi, uurides valikuvõimalusi, soovitades alternatiivne ja julgustades õppijaid arendama kriteeriume informeeritud valikute tegemiseks. Töötab õpilastega projektides andes nii palju toetust ja julgustust kui võimalik. Lõppeesmärgiks on arendada õpilastes iseseisva tegutsemise võime, initsiatiiv ja vastustustunne.
- Delegeerija (*Delegator*) – peatähelepanu õppijate autonoomsel tegelemisel delegeerides ülesanded õppijatele. Õppijad õpivad iseseisvalt või ennast juhtivates rühmades, kus õpetaja jääb pigem pealtvaatajaks. Õpetaja on allikana kättesaadav õpilasele vaid siis, kui õppija tema poole pöördub.

Võrreldes õpetajate novembris ja mais antud vastuseid ilmnesid ka siin mitmed olulised muutused (vt tabel 4.1). Vähenesid aineeksperti ja delegeerija dimensioon, suurenes aga formaalse autoriteedi dimensioon. Aineekspertina ei saanud õpetajad enam keskenduda vaid ainele ning ainealasele ettevalmistusel, vaid pidid õpetama lisaks veel teisi vajalikke oskusi. Samuti ei saa sülearvutitega tunnis õpetaja loota õpilaste iseseisvale ja ennast juhtivale tegutsemisele, vaid peab õpilasi enam suunama ning juhtima. Formaalse autoriteedi dimensiooni suurenemise põhjuseks võib olla aga asjaolu, et sülearvutite puhul, kui interneti võimalused olid kõikidele õppijatele kogu aeg kättesaadavad tundsid õpetajad enam vajadust konkreetsete reeglite ning standardite järele.

**Tabel 4.1.** Grasha-Riechmann'i õpetamisstiilid

	nov	mai
Aineekspert	26,6	24,4**
Formaalne autoriteet	25,4	27,7*
Personaalne mudel	28,7	27,6
Vahendaja	28,7	27,3
Delegeerija	27,6	23,2**

\* - oluline erinevus kahe mõõtmise vahel  $p < 0,05$

\*\* - oluline erinevus kahe mõõtmise vahel  $p < 0,01$

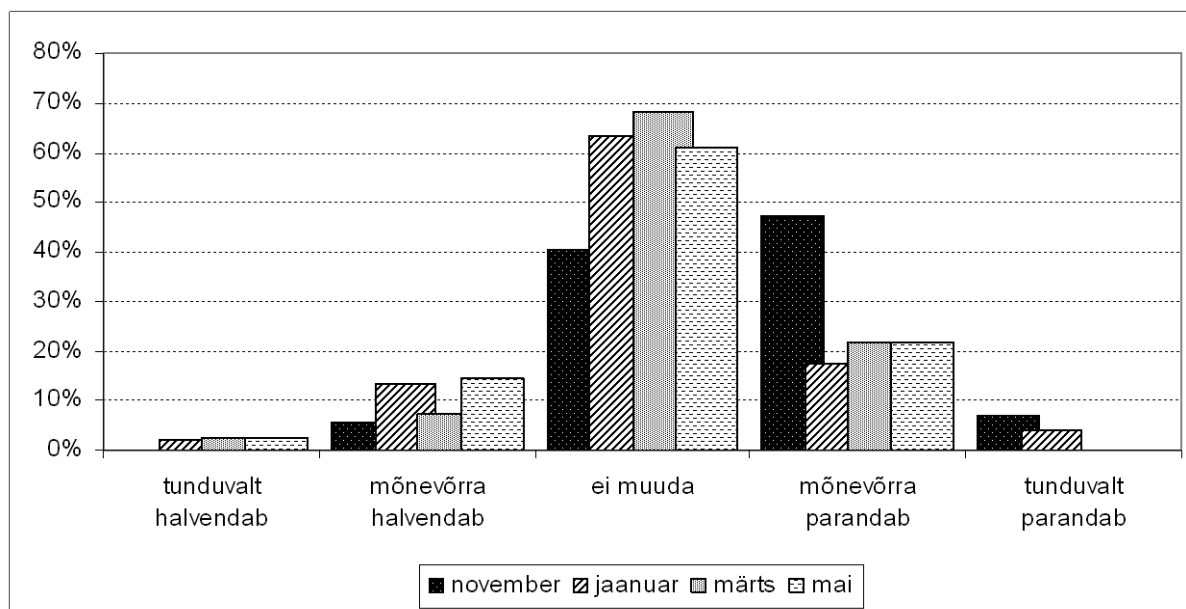
Korrelatsioonanalüüsi tulemuste põhjal ei saa väita, et teatud Grasha-Riechmanni'i õpetamisstiilidega õpetajad kasutaksid enamates tundides sülearvuteid (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ). Küll aga ilmnes, et kauem ühes tunnis kasutasid sülearvuteid õpetajad, kelle õpetamisstiilideks oli personaalne mudel või vahendaja (seosed vastavalt 0,31 ja 0,42, mõlemal juhul  $p < 0,05$ ).

**Kokkuvõttena** näitasid tulemused, et sülearvuti kasutamise käigus muutusid nii õpilaste õppimisstiil kui ka mõningad õppimisharjumused ja samuti õpetajate õpetamisstiil. Samuti saab väita, et sülearvuti kasutamine meeldib enam aktiivse ja tunnetusliku õpistiili puhul ja sobib enam õpetajatele, kelle õpetamisstiiliks on personaalne mudel või vahendaja.

## 5. Õpitulemused ja nende muutumine

Mitmeid haridusmuutusi viiakse ellu lootuses, et nende abil saavutatakse paremad õpitulemused. Paraku on Eestis (ja mujalgi) olukord, kus õpitulemuste põhiliseks näitajaks loetakse hindeid. Nii on ka käesoleva peatüki käsitus just hinnetega seotud. Ka õpilaste esseedest ilmnes, et eelkõige lootsid nii õpilased kui ka õpetajad sülearvutist imerelva, mis õppetulemusi parandaks ja kui seda ei juhtunud, siis mitmete õpilaste arvates kukkus ka projekt läbi (*projekti võib lugeda ebaõnnestunuks, kuna minu ja paljude õpilaste hinded langesid*) või isegi siis, kui hinded ei muutunud halvemaks, hinnati, et projekt tõi kaasa negatiivset (*Sülearvuti projekt tõi kaasa nii positiivset kui ka negatiivset. Ma arvan, et rohkem negatiivset, kuna hinded pole paranenud.*). Kuid oli ka õpilasi, kes andsid sülearvuti kasutamisele õppetöös positiivse hinnangu, sest nende õppeedukus tõusis (*Headeks asjadeks oli õppeedukuse tõus, kuna hinded muutusid paremuse poole ning see tegi hea enesetunde. Kergem oli õppida, kuna siis ma ei pidanud õppimisega nii palju vaeva nägema.*) või leidsid, et hinnete tõus või langemine sõltus ikka sellest, milleks ja kuidas sülearvutit kasutati. Lisaks sellele, et õpilased õppeedukuse langemises sülearvutit süüdistasid, tegid seda ka õpetajad (*Meie hinded hakkasid halvenema ja tihtipeale süüdistasid õpetajad selles just sülearvutit.*). Järgnev peatükk analüüsibki, kas seoses sülearvutite kasutamisega muutuvad õpitulemused ja kui muutuvad, siis mis suunas need muutused on.

Novembri ankeedis küsiti lapsevanematelt, kas sülearvuti võiks muuta nende lapse õpitulemusi. Jaanuaris, märtsis ja mais märkisid lapsevanemad ankeeti, kas vastav muutus on aset leidnud. Novembris lootsid mitmed lapsevanemad oma laste õpitulemuste paranemist. Projekti käigus aga nenditi üha enam, et õpitulemused ei muutu (vt joonis 5.1).



**Joonis 5.1.** Lapsevanemate hinnangud lapse õpitulemuste muutustele

Intervjuudes jaanuaris ja mais küsiti nii õpetajatelt kui ka õpilastelt, kas nende arvates on õpitulemused muutunud ja millises suunas see muutus on toimunud. Nii õpetajate kui ka õpilaste seas oli igas koolis neid, kelle arvates hinded on halvemaks läinud, neid kelle arvates pole hinded muutunud, kui ka neid, kes nägid õppeedukuse paranemist. Samas nentisid mitmed õpetajad ja õpilased, et osadel õpilastel läksid hinded paremaks, osadel halvemaks ning kõik see sõltus

sellest, kui palju ja mis otstarbel sülearvutit kasutati. Nagu ühe fookusrühma õpilased mais rääkisid: “Õpetajad süüdistavad arvutit halbades hinnetes ja osad õpilased ka, aga see pole nii. Kui tegeletakse õppimisega, siis poleks probleeme.” Sarnast mõtet tõid välja ka mitmed intervjuus osalenud õpetajad väites, et kes suutsid piirata arvutikasutust, neil hinded ei halvenenud, kes aga olid juba sõltuvuses ja seda ei suutnud, siis hinded halvenesid (*Õpitulemuse muutus sõltub sellest, kas õpilasel on kontroll arvuti üle või ei ole.*).

Ka teadmiste muutumise osas olid õpilaste ja õpetajate arvamused väga erinevad. Enamus intervjuueeritavatest nõustus, et selle projektiga on saadud enam teadmisi arvutist, erinevatest õpiprogrammidest ja õpiotstarbelistest veebilehtedest. Mõnede fookusrühmade õpilased väitsid ka, et nende silmaring on avardunud, sest nad on saanud enam informatsiooni internetist. Üks tüdruk ning üks koolijuht rääkisid sellest, et sülearvutiga õppetöö on õpetanud valikuid tegema, valima, mis enda jaoks olulisem. Õpetajad aga kurtsid, et õpilastel, kes kopeerisid materjali, esitasid teiste töid oma nime all või spikerdasid, teadmisi juurde küll ei tulnud. Õpilaste hinnangul spikerdati isegi enam kui sülearvutit mitte kasutavas tunnis, sest sülearvutiga spikerdamine oli lihtsam, vähem aeganõudev ning õpetajad ei osanud sellist spikerdamist nii hästi avastada kui sülearvutita tunnis.

Kuna esimesel veerandil õpilased ei kasutanud sülearvuteid, siis arvutati võrdluseks keskmised hinded I veerandil ja II-IV veerandini, mida võrreldi eelmise õppeaasta (kui õpilased olid 7. klassis) hinnetega. Ainetest võrreldi vaid aineid, mis olid õppekavas nii 7. kui ka 8. klassis. Seetõttu jäid ainete võrdlusest välja näiteks inimeseõpetus, loodusõpetus, ühiskonnaõpetus, keemia ja füüsika. Kõiki neid hindeid aga võeti arvesse keskmise koondhinde arvutamisel iga õpilase kohta. Keskmise koondhinne hõlmas kõikide sellel õppeaastal õppekavas olnud õppeainete keskmist hinnet. Veeranditel, mil õpilased kasutasid õppeprotsessis sülearvuteid ilmnes neli olulist muutust võrreldes eelneva õppeaasta sama ajaga (vt tabel 5.1).

**Tabel 5.1.** Õpilaste keskmised hinded ja standardhälbed õppeaastatel 2007/08 ja 2008/09 (M – aritmeetiline keskmine, SD – standardhälve)

Aine	2007/08 I veerand		2008/09 I veerand		2007/08 II-IV veerand		2008/09 II-IV veerand	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Emakeel	3,61	0,69	3,52	0,71	3,59	0,68	3,53	0,75
Võõrkeel A	<b>3,70</b>	0,85	<b>3,88</b>	0,71	<b>3,85</b>	0,69	<b>3,75</b>	0,72
Võõrkeel B	<b>3,60</b>	0,78	<b>3,72</b>	0,81	3,80	0,76	3,78	0,73
Matemaatika	3,54	0,65	3,48	0,68	<b>3,65</b>	0,64	<b>3,43</b>	0,78
Ajalugu	3,78	0,84	3,72	0,81	3,79	0,82	3,71	0,82
Bioloogia	3,36	0,84	3,42	0,80	3,61	0,76	3,48	0,71
Geograafia	3,44	0,72	3,43	0,72	3,82	0,66	3,99	1,99
Muusikaõpetus*	4,45	0,56	4,42	0,58	4,18	0,69	4,25	0,64
Kunstiõpetus*	4,27	0,84	4,21	0,60	<b>4,09</b>	0,79	<b>4,26</b>	0,59
Tööõpetus/Käsitöö	<b>4,51</b>	0,62	<b>4,17</b>	0,78	4,50	0,53	4,49	0,44
Kehaline kasvatus	4,31	0,51	4,34	0,64	<b>4,36</b>	0,50	<b>4,25</b>	0,56
Keskmine koondhinne	3,89	0,57	3,83	0,59	4,21	0,88	4,28	1,02

Paksus trükikirjas keskmised hinded on oluliselt erinevad olulisusnivool 0,05

\* Muusikaõpetuses ja Kunstiõpetuses kasutati poolaasta hindeid

Kui esimesel veerandil olid A võõrkeele hinded oluliselt paremad võrreldes eelneva õppeaastaga, siis sülearvutite rakendamise perioodil A võõrkeele hinded halvenesid oluliselt. Samuti halvenesid oluliselt hinded matemaatikas ja kehalises kasvatuses. Oluline paranemine hinnetes toimus aga kunstiõpetuses. Kui B võõrkeele keskmine hinne viimase õppeaasta esimesel veerandil paranes oluliselt võrreldes eelneva õppeaastaga, siis sülearvutite kasutamise perioodil hinnetes aga seda paremust ei säilinud. Samas tööõpetuse/käsitöö hinnete halvenemine I veerandil samuti taandus järgmiste veeranditega. Mitte oluline, kuid siiski hinnete paranemistendents oli aga geograafias. Samas võisid sellised muutused olla tingitud ka teistest asjaoludest nagu teemade keerukus, mida erinevatel õppeaastatel õpiti.

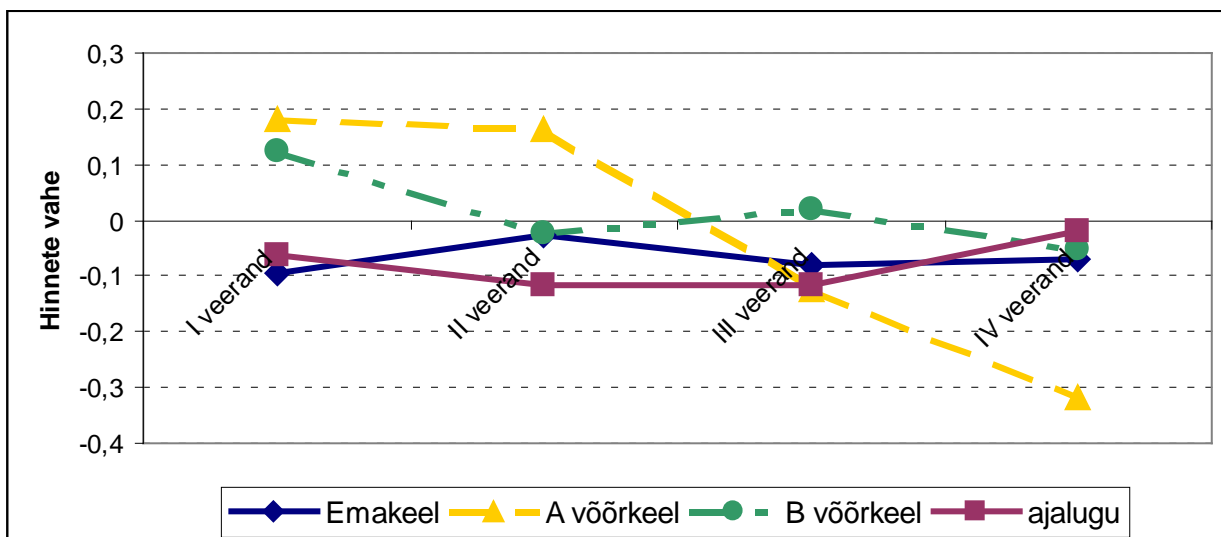
Korrelatsioonanalüüs veerandite ning II-IV veerandi koondhinnete muutude (2008/09 õppeaasta ning 2007/08 õppeaasta keskmiste hinnete vahe) ja ankeetidest saadud sülearvutikasutamise statistika vahel näitas vaid ühte olulist, kuid nõrka seost. Nimelt neljandal veerandil paranes hinne enam neil õpilastel, kes kasutasid aprillis enam sülearvutit (seos õpilaste poolt ankeetides kirjutatud sülearvuti kasutamise tundidega koolis ja kodus kokku 0,25;  $p < 0,05$ ). Jälgimistarkvara abil saadud statistika põhjal võib väita, et enam sülearvutit III ja IV veerandis kasutasid madalama õppeedukusega õpilased (seosed vastavalt  $-0,23$  ja  $-0,24$ ;  $p < 0,05$ ). Samas ei saa väita, et enam sülearvutit kasutanud õpilaste puhul oleks hinded võrreldes eelmise õppeaastaga halvenenud või paranenud. Samuti selgus, et II veerandil enam veebilehitsejaid kasutasid kõrgema õppeedukusega õpilased (seos 0,23;  $p < 0,05$ ). Nähtavasti otsiti internetist kõrgema õppeedukusega õpilaste poolt enam lisainfot, kuid ei saa rääkida hinnete muutumise seostest veebilehitsejaid kasutades. Kõikidel veeranditel arvutimänge mängisid aga madalama õppeedukusega õpilased (vt tabel 5.2), kuid jällegi ei saa väita, et enam arvutimänge mänginud õpilastel õppeedukus halvenes. Küll aga näitasid tulemused, et II ja III veerandis enam õpitarkvara kasutanud õpilastel paranesid hinded enam (seosed vastavalt 0,21 ja 0,29;  $p < 0,05$ ), kuid õpilastel, kes kasutasid enam sülearvuteid ajavahemikus 0-8 halvenesid hinded enam IV veerandil (seos  $-0,29$ ;  $p < 0,05$ ). Ühtegi olulist seost ei ilmnenu aga kiirsuhtlusprogrammide kasutamisega.

**Tabel 5.2.** Arvutimängude mängimise aja ja hinnete vahelised seosed

	Hinne II veerandil	Hinne III veerandil	Hinne IV veerandil	Aastahinne
Arvutimängude mängimise keskmine aeg II veerandil	-0,31*	-0,35*	-0,31*	-0,33*
Arvutimängude mängimise keskmine aeg III veerandil	-0,26*	-0,32*	-0,30*	-0,30*
Arvutimängude mängimise keskmine aeg IV veerandil	-0,29*	-0,37*	-0,36*	-0,34*
Arvutimängude mängimise keskmine aeg projekti jooksul	-0,30*	-0,36*	-0,33*	-0,34*

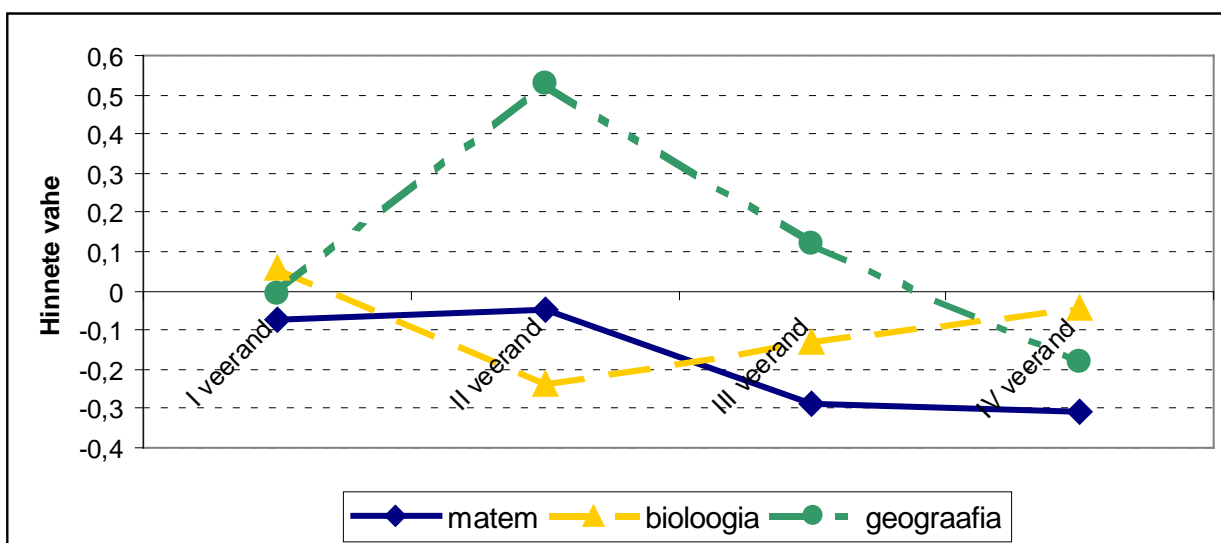
\* statistiliselt oluline seos  $p < 0,05$

Analüüsid hindeid ainerühmades veerandite kaupa selgusid mitmed olulised muutused. Humanitaarainetes (emakeel, võõrkeeled ja ajalugu) ilmnnes, et kui ajaloos ja eesti keeles hinnete suurt muutumist polnud terve aasta vältel, siis A-võõrkeeles muutus iga veerandiga hinnete vahe üha suuremaks (vt joonis 5.2). 2007/08 õppeaasta A-võõrkeele hinded olid oluliselt paremad võrreldes projekti aastaga ja seda just kahe viimase veerandi osas.



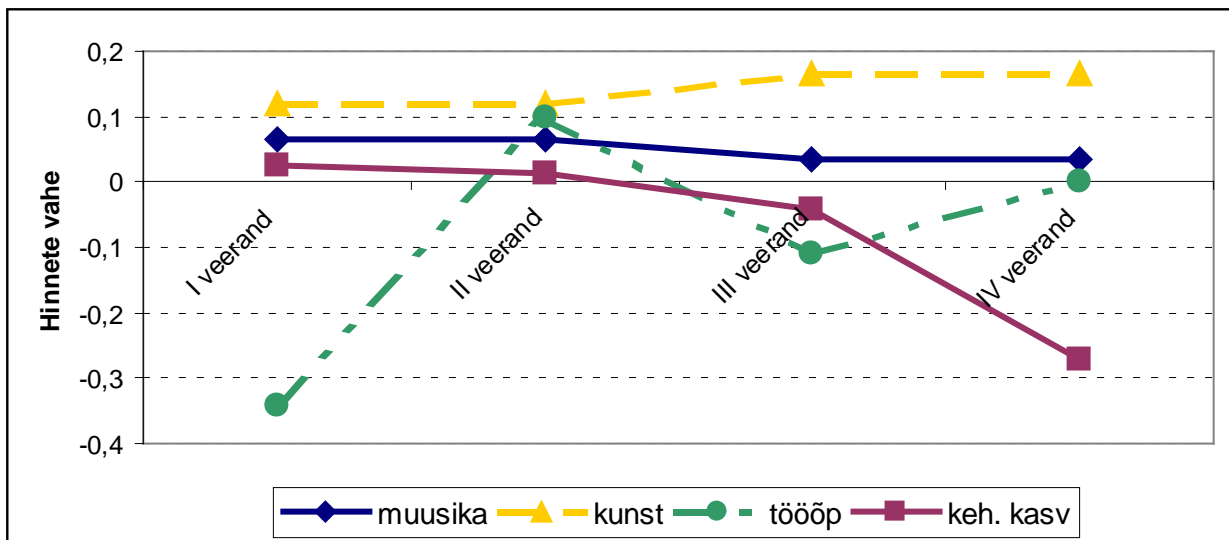
**Joonis 5.2.** Hinnete vahe (projektis õppeaasta miinus eelmine õppeaasta) humanitaarainetes

Loodus- ja reaalainetes (matemaatikas, bioloogias ja geograafias) paranesid geograafia hinded teisel veerandil, mil hakati kasutama sülearvuteid oluliselt, järgnevatel veeranditega aga see efekt kadus (vt joonis 5.3). Matemaatikas polnud olulist hinnete muutust ei esimesel ega teisel veerandil, kuid see tekkis teisel poolaastal. Bioloogias alguses küll hinded halvenesid, kuid nagu ajalooki hakkasid viimasel veerandil paranema. Kuna keemia ja füüsika algasid 8. klassis ja esimesel õppeveerandil oli neis ainetes lihtsamad teemad võrreldes järgnevatel veeranditega, siis nende ainete puhul hinnete analüüsi ei tehtud.



**Joonis 5.3.** Hinnete vahe (projektis õppeaasta miinus eelmine õppeaasta) loodus- ja reaalainetes

Oskusainetes (muusikaõpetus, kunstiõpetus, tööõpetus ja kehaline kasvatus) olid olulised muutused vaid tööõpetuses ja kehalises kasvatuses (vt joonis 5.4). Kuigi kehalises kasvatuses kasutati sülearvuteid vaid ühes koolis ja sedagi vähesel määral, siis üllatuslikult viimasel veerandil halvenesid just kehalise kasvatuses hinded.



**Joonis 5.4.** Hinnete vahe (projekti õppeaasta miinus eelmine õppeaasta) oskusainetes

Analüüsid eraldi poiste ja tüdrukute hinnete muutusi ilmses, et enam erinevusi kahe õppeaasta puhul oli poiste õppeedukuses ja seda mitmetes õppeainetes just hinnete halvenemise suunas (vt tabel 5.3).

**Tabel 5.3.** Poiste keskmised hinded ja standardhälbed õppeaastatel 2007/08 ja 2008/09 (M – aritmeetiline keskmine, SD – standardhälve)

Aine	2007/08		2008/09		2007/08		2008/09	
	I veerand		I veerand		II-IV veerand		II-IV veerand	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Emakeel	3,30	0,56	3,27	0,58	<b>3,33</b>	0,56	<b>3,20</b>	0,62
Võõrkeel A	<b>3,44</b>	0,84	<b>3,64</b>	0,65	<b>3,61</b>	0,66	<b>3,48</b>	0,66
Võõrkeel B	<b>3,25</b>	0,63	<b>3,42</b>	0,78	3,49	0,69	3,48	0,69
Matemaatika	<b>3,36</b>	0,62	<b>3,23</b>	0,64	<b>3,46</b>	0,58	<b>3,12</b>	0,69
Ajalugu	3,56	0,80	3,44	0,80	<b>3,53</b>	0,78	<b>3,39</b>	0,74
Bioloogia	3,07	0,69	3,13	0,68	3,38	0,67	3,19	0,60
Geograafia	3,30	0,61	3,11	0,64	3,59	0,60	3,52	0,70
Muusikaõpetus*	4,15	0,45	4,00	0,47	3,92	0,67	3,99	0,62
Kunstiõpetus*	4,53	0,23	4,41	0,26	<b>3,81</b>	0,76	<b>4,06</b>	0,62
Tööõpetus	<b>4,46</b>	0,68	<b>3,94</b>	0,81	4,49	0,44	4,47	0,40
Kehaline kasvatus	4,25	0,47	4,28	0,67	4,30	0,52	4,21	0,56
Keskmine koondhinne	<b>3,67</b>	0,48	<b>3,58</b>	0,52	3,95	0,89	4,10	1,14

Paksus trükikirjas keskmised hinded on oluliselt erinevad olulisusnivool 0,05

\* Muusikaõpetuses ja Kunstiõpetuses kasutati poolaasta hindeid

Kui esimesel veerandil polnud olulisi erinevusi keskmistes hinnetes võrreldes eelneva õppeaastaga emakeeles ja ajaloo, siis teise kuni neljanda veerandi koondhinne oli oluliselt madalam neis ainetes võrreldes eelneva õppeaasta sama ajavahega. B võõrkeeles oli 2008/09 õppeaasta esimese veerandi keskmine hinne oluliselt kõrgem eelneva õppeaasta sama perioodi

hindest, kuid teise kuni neljanda veerandi koondhinnetes see paremus puudus. A võõrkeeles oli esimesel veerandil 2008/09 õppeaasta keskmine hinne parem eelneva õppeaasta keskmisest hindest, aga teise kuni neljanda veerandi keskmine koondhinne oli eelneva õppeaasta sama perioodi hindest juba oluliselt halvem. Matemaatikas halvenes keskmine hinne nii esimesel veerandil kui ka teise kuni neljanda veerandi keskmise koondhinnena. Ainus positiivne muutus hinnetes oli kunstõpetuses. Arvestades, et tööõpetuses ja kõikide hinnete keskmise koondhinde puhul olid keskmised hinnad esimesel veerandil oluliselt madalamad võrreldes eelneva õppeaastaga, siis ka neis näitas sülearvutite kasutamise periood mingil määral positiivset tendentsi.

Korrelatsioonanalüüsi tulemused näitasid, et poistest kasutasid II veerandil enam veebilehitsejaid kõrgema õppe edukusega õpilased (seos 0,29;  $p < 0,05$ ). Sama seos kehtis ka kõikide õpilaste puhul, kuid ei kehtinud tüdrukute korral. Enam II ja III veerandil õpitarkvara kasutanud poiste puhul aga paranesid enam ka vastavate veerandite keskmised hinnad (seosed vastavalt 0,45 ja 0,29;  $p < 0,05$ ).

Tüdrukutel oli küll olulisi erinevusi keskmistes hinnetes esimese veerandi puhul, kuid mitte ühtegi olulist erinevust ei ilmnenud teise kuni neljanda veerandi koondhinnetes (vt tabel 5.4). Kui tüdrukute puhul A võõrkeeles ja geograafia esimese veerandi hinnad olid oluliselt paremad võrreldes eelneva õppeaasta esimese veerandiga, siis teise kuni neljanda veerandi koondhinnetes seda paremust enam polnud. Samas polnud olulist erinevust ka emakeele teise kuni neljanda veerandi koondhinde puhul, kuid esimesel veerandil oli emakeele keskmine hinne oluliselt madalam võrreldes eelneva õppeaasta esimese veerandiga. Võrreldes tabeleid 5.3 ja 5.4 võib aga väita, et enam muutusi esines poiste hinnete puhul.

**Tabel 5.4.** Tüdrukute keskmised hinnad ja standardhälbed õppeaastatel 2007/08 ja 2008/09 (M – aritmeetiline keskmine, SD – standardhälve)

Aine	2007/08		2008/09		2007/08		2008/09	
	I veerand		I veerand		II-IV veerand		II-IV veerand	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Emakeel	<b>4,04</b>	0,63	<b>3,86</b>	0,74	3,98	0,65	3,99	0,67
Võõrkeel A	<b>4,05</b>	0,75	<b>4,21</b>	0,66	4,18	0,61	4,13	0,63
Võõrkeel B	4,10	0,72	4,16	0,64	4,23	0,63	4,21	0,57
Matemaatika	3,80	0,61	3,81	0,62	3,92	0,63	3,88	0,67
Ajalugu	4,10	0,81	4,12	0,65	4,15	0,74	4,16	0,72
Bioloogia	3,88	0,85	3,94	0,73	4,02	0,75	3,99	0,60
Geograafia	<b>3,67</b>	0,84	<b>3,96</b>	0,53	4,14	0,62	4,65	2,86
Muusikaõpetus*	4,85	0,43	4,89	0,22	4,57	0,53	4,62	0,47
Kunstiõpetus*	4,81	0,27	4,84	0,23	4,50	0,65	4,57	0,40
Tööõpetus	4,56	0,57	4,41	0,68	4,50	0,62	4,52	0,48
Kehaline kasvatus	4,40	0,57	4,42	0,60	4,46	0,44	4,32	0,57
Keskmine koondhinne	4,19	0,55	4,20	0,49	4,58	0,72	4,55	0,76

Paksus trükikirjas keskmised hinnad on oluliselt erinevad olulisusnivool 0,05

\* Muusikaõpetuses ja Kunstiõpetuses kasutati poolaasta hinneid

Tüdrukute puhul ilmsid korrelatsioonanalüüsist üllatavad tulemused. Selgus, et spetsiaalset õpitarkvara kasutasid enam tüdrukud, kelle õppeedukus oli madalam (seos  $-0,36$ ;  $p < 0,05$ ) ja et IV veerandil enam kiirsuhtlusprogramme kasutanud tüdrukute hinne IV veerandil paranes enam (seos  $0,47$ ;  $p < 0,05$ ).

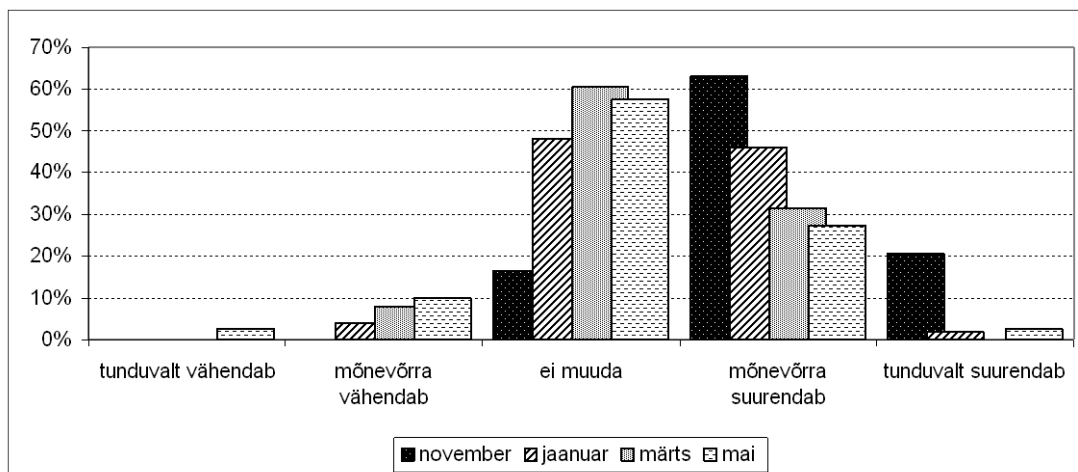
Kokkuvõtteks tuleb märkida, et antud peatükis analüüsiti hindeid võrreldes neid eelmise õppeaasta sama perioodiga. Samas puuduvad andmed, kas õpetajad hindasid neil õppeaastatel samade kriteeriumide alusel või kasutasid projekti õppeaastal erinevaid hindamiskriteeriume, mis arvestasid ka arvutikasutusoskusi. Antud analüüsi põhjal võib väita, et sülearvuti kasutamine iseenesest ei ole seotud õpitulemuste muutustega. Olulisemad on tegevused, milleks sülearvutit kasutatakse (spetsiaalse õpitarkvara kasutamise korral oli positiivne muutus), aga ka mis meetodikaga kasutatakse. Samuti tuleb silmas pidada, et kui õpilasel on juba koolis tekkinud õppimisraskused, siis sülearvuti ei suuda teda neist üle aidata. Pigem leiab selline õpilane endale sülearvutist arvutimänge, milles tunnustust leiab.

## 6. Motivatsioon, põhjused puudumised, suhtumine õppimisse ja kooli ning nende muutumine

Fisher ja Stolarchuk (1998) on leidnud, et enam kui õppimistulemusi, parandas sülearvutite kasutamine õpilaste suhtumist kooli. Kas ja kuidas muutusid õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate suhtumine õppetöösse, õpilaste õpimotivatsioon, distsipliin ja puudumised, sellest annabki ülevaate järgnev peatükk.

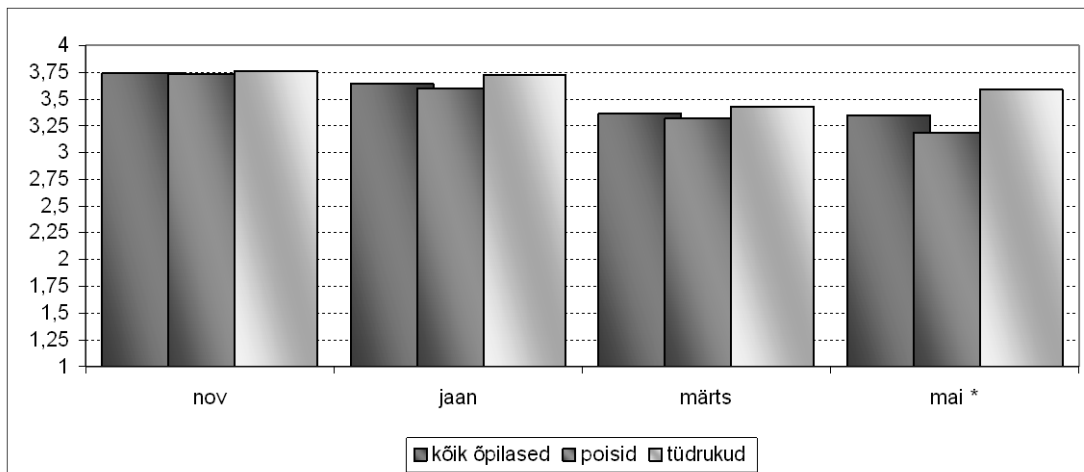
### 6.1. Õpilaste õpimotivatsioon ning selle muutumine

Lastevanemate novembrikuu ankeedis küsiti, kas sülearvuti võiks muuta laste õpimotivatsiooni. 84% lapsevanematest arvasid, et sülearvuti võiks suurendada nende laste õpimotivatsiooni. Novembris polnud ühtegi lapsevanemat, kes oleks kartnud õpimotivatsiooni vähenemist. Projekti käigus aga lastevanemate arvamused muutusid (vt joonis 6.1). Üha vähemaks jäi lapsevanemaid, kelle arvates sülearvuti suurendab õpimotivatsiooni.

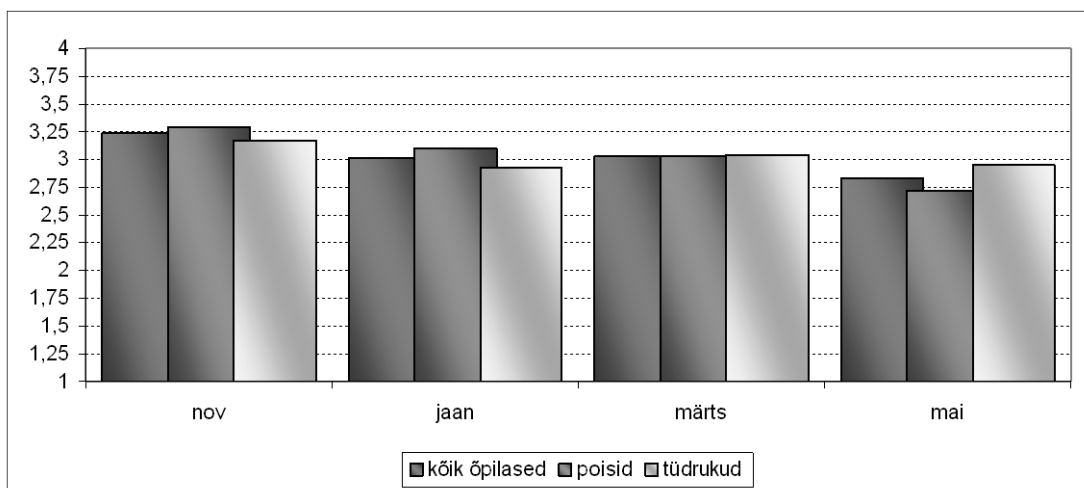


Joonis 6.1. Lastevanemate hinnangud õpimotivatsiooni muutumise osas

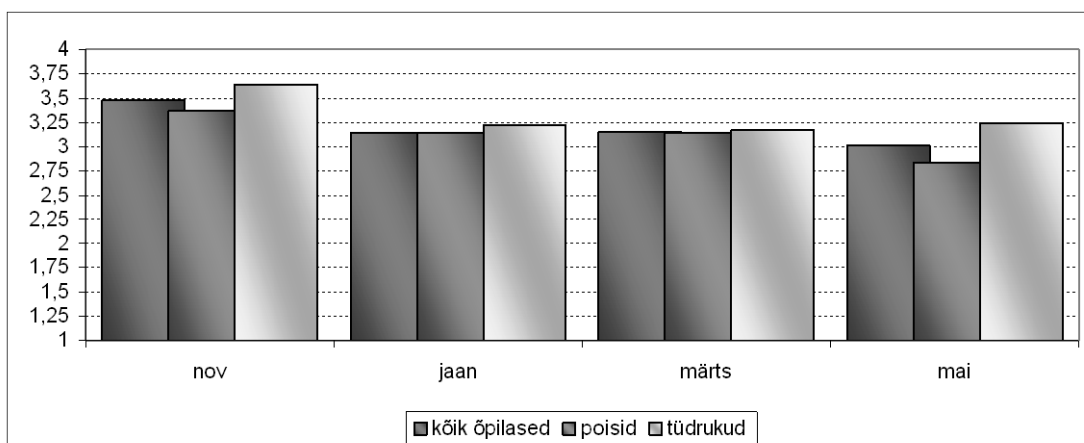
Õpilaste ankeedis<sup>2</sup> oli toodud rida väiteid mõõtmaks õpilaste sisemist ja välimist motivatsiooni ning eduelamust, mida peetakse samuti motivatsiooni allikaks (Krull, 2001). Tulemustest ilmnes, et võrreldes novembri andmetega vähenes sülearvuti projekti käigus õpilastel nii sisemine motivatsioon (vt joonis 6.2), välimine motivatsioon (vt joonis 6.3) kui ka eduelamus (vt joonis 6.4). Kui eduelamus vähenes projekti käigus oluliselt nii poistel kui ka tüdrukutel ( $p < 0,05$ ), siis sisemine ja välimine motivatsioon vähenes projekti jooksul oluliselt vaid poistel ( $p < 0,05$ ). Tüdrukute puhul ilmnes küll ka mõningane langustendents, kuid see polnud statistiliselt oluline ( $p > 0,05$ ). Sisemine motivatsioon hakkas tüdrukutel projekti lõpus pigem näitama taas tõusutendentsi. Võib-olla on siin põhjuseks asjaolu, et tüdrukud on selles vanuses motiveeritumad õppima kui poisid. Kui sülearvutist loodeti, et see tõstaks poiste õpimotivatsiooni, siis kahjuks ilmnes hoopis vastupidine protsess. Õpilaste esseedest ja intervjuudest nähtus, et kui paari kuu möödudes õpetajad vähem sülearvuteid kasutasid kui projekti alguses, siis tüdrukud olid sellega isegi rahul, kuid mitmed poisid tõid seda välja negatiivsena (poisi esseest: "Viimaks hakati läpakaid aina vähem kasutama ja siis läks jälle kõik väga igavaks."). See võis samuti põhjustada poiste õpimotivatsiooni languse.



**Joonis 6.2.** Sisemine motivatsioon 5-palli skaalal kõikidel õpilastel, poistel ja tüdrukutel (\* - oluline erinevus poiste ja tüdrukute hinnangute vahel olulisusnivool  $p < 0,05$ )



**Joonis 6.3.** Välimine motivatsioon 5-palli skaalal kõikidel õpilastel, poistel ja tüdrukutel

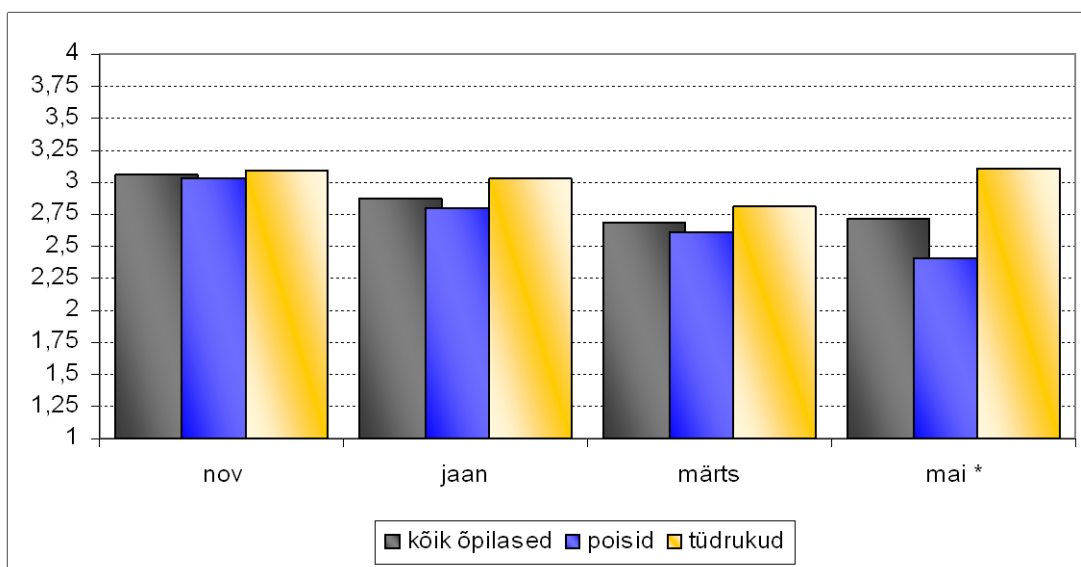


**Joonis 6.4.** Eduelamus 5-palli skaalal kõikidel õpilastel, poistel ja tüdrukutel

Korrelatsioonanalüüsi tulemused näitasid, et õpilastel, kes väitsid ankeetides, et nad kasutavad kodus sülearvutit enam, oli madalam sisemine motivatsioon, madalam väline motivatsioon ja ka madalam eduelamus (seosed vastavalt  $-0,23$ ;  $-0,26$  ja  $-0,21$ ;  $p < 0,05$ ). Jälgimistarkvara statistika

näitas aga vaid kahte olulist seost. Õpilastel, kes kasutasid enam kiirsuhtlusprogramme, oli madalam välimine motivatsioon ja madalam eduelamus (seosed vastavalt  $-0,25$  ja  $-0,27$ ;  $p < 0,05$ ).

Projekti käigus vähenes õpilastel ebakindlus klassis teiste ees vastamise osas ( $p < 0,05$ ; vt joonis 6.5). Huvitav on märkida, et ebakindlus klassis teiste ees vastamise osas vähenes projekti käigus enam just poistel. Tüdrukute puhul oli oluline erinevus vaid novembri ja märtsi hinnangute vahel ( $p < 0,05$ ), kuid mais hakkas tüdrukute puhul ebakindlus uuesti kasvama. Samas kirjutasid esseedes just tüdrukud, et sülearvuti abil tehtavate esitluste ettekandmisest oli kasu klassis vastamise ebakindluse vähendamisel (*Selle aja jooksul sai ka kõvasti ettekandeid ja referaate tehtud. Oma töö ettekandmine andis julgust rahva ees esineda ja vähendas nn. „lavanärvi“*). Huvitava tulemusena ilmnes, et õpilased, kes kasutasid enam kiirsuhtlusprogrammi, tundsid end ebakindlamalt teiste ees vastamise osas (seos  $-0,28$ ;  $p < 0,05$ ).



**Joonis 6.5.** Hinnangud ebakindlusele 5-palli skaalal klassis teiste ees vastates kõikidel õpilastel, poistel ja tüdrukutel (\* - oluline erinevus poiste ja tüdrukute hinnangute vahel olulisusnivool  $p < 0,05$ )

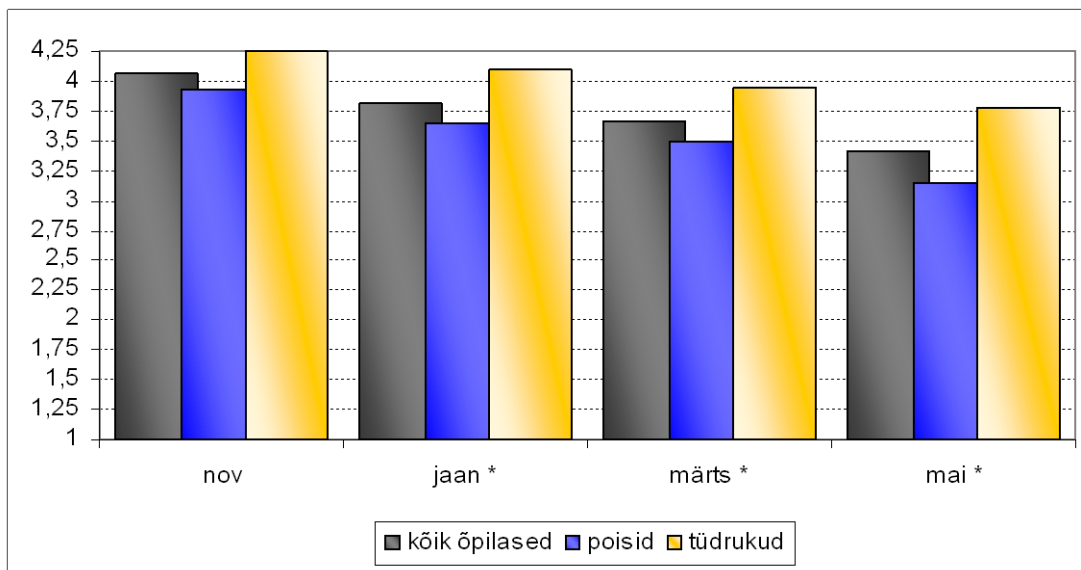
Kui novembris pidasid distsipliini tunnis vajalikuks ühtviisi poisid ja tüdrukud, siis juba jaanuaris oli poiste ja tüdrukute hinnangutes oluline erinevus (vt joonis 6.7). Projekti lõpuks vähenesid ka tüdrukute hinnangud distsipliini vajalikkuse osas oluliselt võrreldes novembriga ( $p < 0,05$ ), kuid poiste puhul oli langus suurem ja algas juba jaanuaris ( $p < 0,01$ ). Kuna poiste puhul õpimotivatsioon oli madalam, siis sülearvuti tõmbaski neid enam õppetööst eemale. Katkend ühe poisi esseest:

*Kui lõpuks olime seda mingi 2 nädalat kasutanud, ei viitsinud ma tunnitöösid teha vaid hakkasin mängima. Tunnitöösid oli mul nii vähe ja lasin sõpradel endale saata tööd, et mitte 1 saada. Mind huvitasid ainult mängud, ma ei viitsinud koduseid töid teha. [...] Pidevalt olid märkused. [...] Hinded halvenesid kõvasti. Siis hakkasin ma mõtlema, et mitte suvetööle jääda. Neljandal veerandil ma juba hoolitsesin enda hinnetest, loobusin nii palju mängimisest.*

Samas tüdrukud tajusid, et sellise käitumisega nende hinded halvenevad ja kuna hinded olid enamuse tüdrukute jaoks olulisemad kui poiste puhul, siis hakati õppima. Katkend ühe tüdruku esseest.

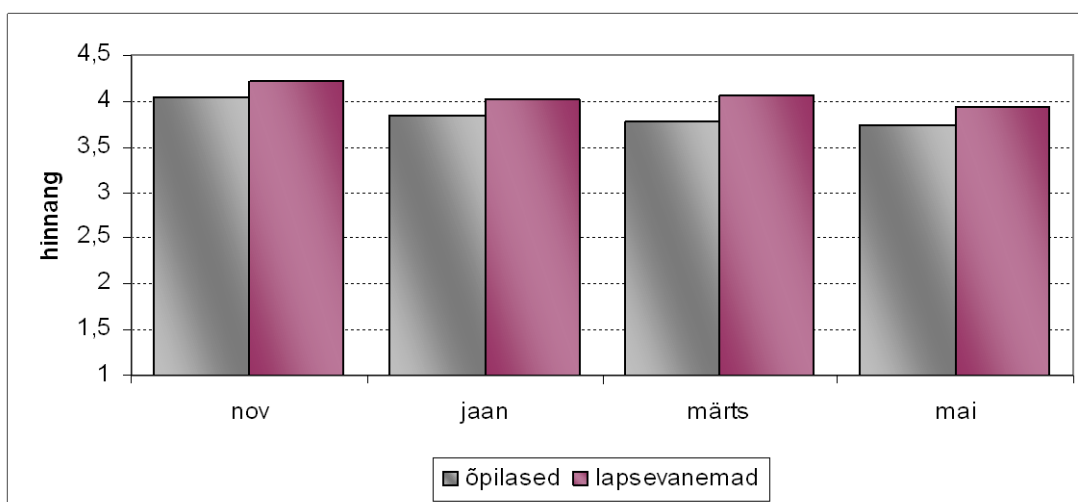
*Ning kui klassi toodi internetiühendus ja me pidime sealt midagi otsima, siis tekkis mul tahtmine hoopis reiti, orkuti või msni minna ja mitte koolitöid teha. Paljud kasutasid seda võimalust. Samas sain aru, et selle tulemusena jäi siis kodus jube palju teha. Nii, et hakkasime ikka tunnis töötama.*

Ka tunnivaatluste puhul ilmnas, et omavoliliselt arvuteid kasutasid enam poisid kui tüdrukud. Kui poisid kasutasid omavoliliselt arvuteid juba jaanuari tunnivaatluste ajal ja õpetajad pidid neid keelama, siis tüdrukute puhul ilmnas selline käitumine alles märtsis. Loomulikult võis siin põhjus olla ka asjaolus, et vaatluste ajal püüdsid tüdrukud jätta paremat muljet kui poisid. Samas polnud olulisi seoseid suhtumises distsipliini ja sülearvuti kasutamises. Seega ei saa väita, et õpilased, kes enam sülearvuteid omavoliliselt kasutasid, oleks distsipliini vähem vajalikuks pidanud.



**Joonis 6.7.** Hinnangud distsipliini järgimisele 5-palli skaalal kõikidel õpilastel, poistel ja tüdrukutel (\* - oluline erinevus poiste ja tüdrukute hinnangute vahel olulisusnivool  $p < 0,05$ )

Õpilastelt ja lapsevanematelt küsiti ka ankeetides 5-palli skaalal, kui võrd õpilased teevad oma koduseid õppeülesandeid. Sülearvuti projekti käigus ilmnas antud hinnangutes nii õpilaste kui ka lapsevanemate puhul langustendents. Nii õpilased kui ka lapsevanemad väitsid, et mais olid õpilastel kodused õppeülesanded harvemini sooritatud kui novembris ( $p < 0,05$ ; vt joonis 6.8). Antud tulemus võib olla tingitud ka asjaolust, et õppeaasta lõpus on õpilased koolist enam tüdinenud ja seepärast sooritavad koduseid õppeülesandeid harvem. Korrelatsioonanalüüsi tulemused näitasid, et õpilastel, kes kasutasid enam kiirsuhtlusprogramme olid kodused õppeülesanded harvemini sooritatud (seos  $-0,25$ ;  $p < 0,05$ ).



**Joonis 6.8.** Õpilaste ja lapsevanemate hinnangud koduste õppeülesannete sooritamise kohta (5 - kodused ülesanded on alati tehtud, 4 - enamasti tehtud, 3 - mõnikord tehtud ja mõnikord mitte, 2 - enamasti pole tehtud, 1 - pole kunagi tehtud)

Nagu õpitulemuste puhul, ilmnisid ka koduste õppeülesannete sooritamise osas õpetajate, koolijuhtide ja haridustehnoloogide/arvutiõpetajate intervjuudes vastakad arvamused. Oli juttu sellest, et kodused tööd on enam tehtud kui varem või enam tehtud võrreldes paralleelklassidega, kuid oli juttu ka sellest, et kodutööd jäävad hoopis sagedamini tegemata või kodutööde tegemine sülearvutiga ei meeldi. Ühes koolis märkis haridustehnoloog/arvutiõpetaja, et paberkandjal töid tehakse paremini kui sülearvutis antud töid. Õpilaste intervjuudest selgus, et sageli on kodutööd nende jaoks kas keerulised või liiga koormavad, mistõttu need jäetakse tegemata või siis leitakse arvutist hoopis huvitavamaid tegevusi, mis haaravad enam kodusest õppeülesandest.

## 6.2. Õpilaste põhjuseta puudumised

Õpilaste puudumiste kohta veerandite kaupa saadi andmed kolmest uurimuses osalenud koolist. Neis koolides polnud põhjuseta puudumiste osas olulisi erinevusi õppeaastate 2007/08 ja 2008/09 vahel ei esimesel ega järgnevatel veeranditel (vt tabel 6.1). Samuti polnud olulist erinevust arvutades keskmise põhjuseta puudumiste arvu ühe õpilase kohta kolmel viimasel veerandil kokku.

**Tabel 6.1.** Keskmine põhjuseta puudutud tundide arv veerandis ja nende standardhälbed õppeaastatel 2007/08 ja 2008/09

Periood	2007/08 õ.-a.		2008/09 õ.-a.	
	Keskmine	Standardhälve	Keskmine	Standardhälve
I veerand	0,54	1,63	0,87	4,56
II veerand	1,00	3,97	1,10	6,43
III veerand	1,26	4,71	1,69	5,86
IV veerand	2,05	7,61	2,36	15,87
II-IV veerandi keskmine	1,44	4,87	1,72	9,23

Seega ei saa väita, et sülearvutite kasutamise oleksid suurenenud või vähenenud põhjuseta puudumised antud kolmes koolis. Samuti ei ilmnunud korrelatsioonanalüüsist olulisi seoseid. Seega ei saa ka väita, et õpilased, kes kasutasid enam sülearvuteid või kasutasid neid enam kodus peale tunde oleksid enam koolist põhjuseta puudunud.

Koolijuhtide intervjuude põhjal oli koole, kus põhjuseta puudumised vähenesid, kuid oli ka koole, kus koolijuht tajus, et sülearvuti tõttu mõni õpilane just jäi koolist eemale (*ta naudib seda päeva kodus oma sülearvutiga*). Seetõttu mõnedes koolides keelati projekti käigus nädalaks või mõneks muuks ajavahemikuks õpilasel sülearvutit koju viia kuni võlgnevuste likvideerimiseni.

Olulisi erinevusi polnud ka poiste puhul 2007/08 ja 2008/09 õppeaasta põhjuseta puudutud tundide arvu vahel (vt tabel 6.2). Tüdrukutel oli 2008/09 õppeaasta esimesel veerandil oluliselt enam põhjuseta puudutud tunde võrreldes eelneva õppeaastaga. Järgnevatel veeranditel aga põhjuseta puudutud tundide arvu vahel oluline erinevus puudus.

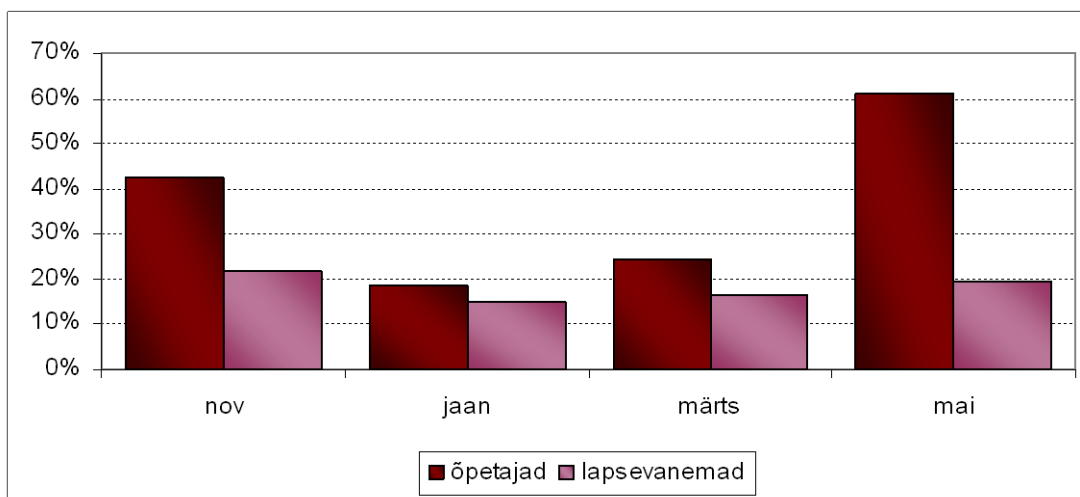
**Tabel 6.2.** Poiste ja tüdrukute keskmine põhjuseta puudutud tundide arv veerandis ja nende standardhälbed õppeaastatel 2007/08 ja 2008/09 (M – aritmeetiline keskmine, SD – standardhälve)

Periood	2007/08 Poised		2008/09 Poised		2007/08 Tüdrukud		2008/09 Tüdrukud	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
I veerand	0,94	2,10	1,44	6,04	<b>0,04</b>	0,19	<b>0,37</b>	1,01
II veerand	1,68	5,22	1,68	8,56	0,15	0,60	0,37	1,25
III veerand	2,24	6,17	2,68	7,67	0,04	0,19	0,24	1,19
IV veerand	3,38	10,04	4,09	21,23	0,37	0,69	0,19	0,62
II-IV veerandi keskmine	2,43	6,38	2,81	12,32	0,19	0,40	0,33	0,65

Paksus trüükikirjas keskmised hinded on oluliselt erinevad olulisusnivool 0,05

### 6.3. Õpilaste ja lapsevanemate läbisaamine õpetajatega

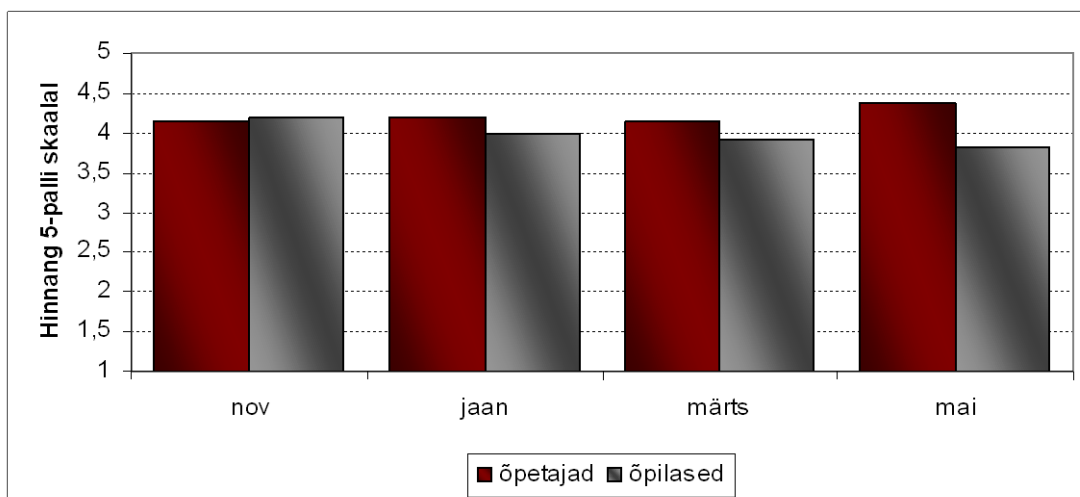
Sülearvutid koolis olid kindlasti harjumatud nii õpilaste, õpetajate kui ka lapsevanemate jaoks. Nii mõnigi lapsevanem avaldas enne projekti vastumeelsust nende kasutamise suhtes. Oli lapsevanemaid, kes ei lubanud lapsel sülearvutit koju tuua, oli neid, kes pärast pikka mõtlemist ja veenmist sülearvuti koju lubasid ning oli neid, kes süüdistasid lapse õppimisprobleemides just sülearvutit. Lause õpilase esseest: *Mu emale ei meeldinud ta kunagi, pidades teda salakavalaks kurjajuureks*. Seepärast uuriti projektis ka, kas sülearvutid koolis toovad kaasa ka enam konflikte õpetajate ja lapsevanemate vahel.



**Joonis 6.9.** Õpetajate ja lapsevanemate osakaal, kes märkisid, et on olnud kooliga seotult mõningaid konflikte

Õpetajate hinnangul lapsevanematega konfliktid (vt joonis 6.9) vähenesid oluliselt projekti algul, kuid mais hoopis suurenesid võrreldes projektieelse ajaga ( $p < 0,05$ ). Lastevanemate hinnangul olulist muutust projekti jooksul polnud ( $p > 0,05$ ).

Ka õpetajad ja õpilased hindasid 5-palli skaalal ankeedis2 omavahelist läbisaamist. Õpetajate hinnangul nende läbisaamine õpilastega projekti käigus oluliselt ei muutunud ( $p > 0,05$ ; vt joonis 6.10). Õpilased aga märkisid, et mais nende läbisaamine õpetajatega halvenes oluliselt. Korrelatsioonanalüüsi tulemused näitasid, et õpilased, kes hindasid läbisaamist õpetajatega paremaks, kasutasid ankeetide andmete põhjal sülearvuteid vähem kodus ning jälgimistarkvara statistika põhjal kasutasid sülearvuteid vähem puhkepäevadel ning mängimiseks (sused vastavalt  $-0,23$ ;  $-0,22$  ja  $-0,27$ ;  $p < 0,05$ ).



**Joonis 6.10.** Õpetajate ja õpilaste hinnangud 5-palli skaalal (1 – väga halb läbisaamine, 2 – halb läbisaamine, 3 – keskmine läbisaamine, 4 – hea läbisaamine, 5 – väga hea läbisaamine). omavahelisele läbisaamisele

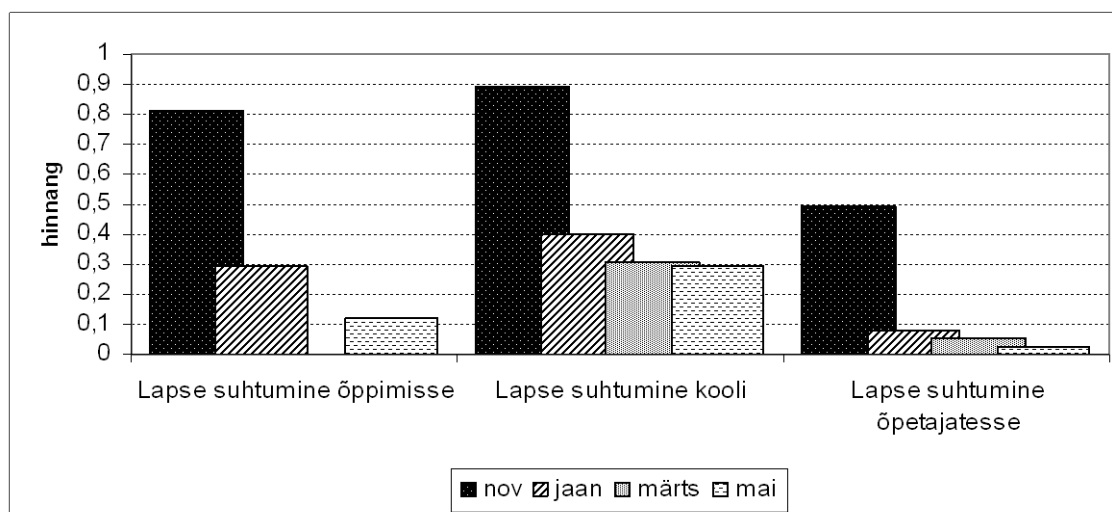
## 6.4. Suhtumine õppimisse ja kooli ning selle muutumine

Novembri ja mai ankeedis pidid nii õpetajad, õpilased kui ka lapsevanemad hindama 5-palli skaalal oma kooli taset ja õpetajate taset oma koolis. Õpilased ja õpetajad hindasid lisaks veel kooli meeldivust (vt tabel 6.3). Õpetajate ja lapsevanemate poolt mais antud kõik hinnangud olid mõnevõrra kõrgemad novembris antud hinnangutest, kuid ükski erinevus polnud statistiliselt oluline ( $p > 0,05$ ). Õpilaste puhul nimetatud kolm hinnangut olid aga mais statistiliselt oluliselt madalamad kui novembris (kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ). Õpilaste selliseid hinnanguid põhjustas kindlasti asjaolu, et mitmel juhul süüdistasid õpilased esseedes õpetajaid, tõid välja õpetajate puudulikud oskused sülearvuti kasutamises (*Kahjuks õpetajad pole eriti midagi valmistanud selleks, et sülearvuteid saaks kasutada. või Õpetajad peaksid vaid rohkem aega panema selle alla, et leida viise, kuidas kasutada sülearvutit rohkem.*). Seda väidet toetab ka asjaolu, et õpilased, kes kasutasid ankeetide andmete põhjal sülearvuteid enam koolis tundide ajal, hindasid oma kooli taset kõrgemalt (seos 0,23;  $p < 0,05$ ). Jälgimistarkvara statistika põhjal saab aga väita, et õpetajate taset hindasid madalamaks õpilased, kes mängisid enam arvutimänge sülearvutitega (seos  $-0,33$ ;  $p < 0,05$ ).

**Tabel 6.3.** Õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate hinnangud 5- palli skaalal kooli ja õpetajate tasemele (1 – väga halb, 2 – halb, 3 – rahuldav, 4 – hea, 5 – väga hea) ning kooli meeldivusele (1 – ei meeldi üldse, 2 – ei meeldi eriti, 3 – meeldib keskmiselt, 4 – meeldib, 5 – meeldib väga)

	Õpilased		Õpetajad		Lapsevanemad	
	nov	mai	nov	mai	nov	mai
Kooli tase	4,28	3,99	3,94	4,17	3,93	4,02
Õpetajate tase	4,23	3,86	4,30	4,47	4,03	4,09
Kooli meeldivus	4,10	3,80	4,27	4,42		

Lapsevanemad hindasid novembris, kas sülearvuti võiks muuta nende laste suhtumist õppimisse, kooli ja õpetajatesse. Jaanuari, märtsi ning mai ankeetides märkisid lapsevanemad, kas vastavad muutused on aset leidnud. Ilmnes, et lapsevanemate ootused olid märksa suuremad kui tegelikkus (vt joonis 6.11).



**Joonis 6.11.** Lapsevanemate keskmised hinnangud 5-palli skaalal (2 - tunduvalt parandanud, 1 - mõnevõrra parandanud, 0 - pole muutnud, -1 - mõnevõrra halvendanud, -2 - tunduvalt halvendanud) lapse suhtumise muutusele

Novembris lootsid 72% lapsevanematest, et sülearvuti parandab lapse suhtumist õppimisse, 68% lapsevanematest lootis lapse suhtumise paranemist kooli ja 40% oli lapsevanemaid, kes märkisid, et sülearvuti võiks parandada lapse suhtumist õpetajatesse. Mais olid aga need protsendid vastavalt 21%, 32% ja 13%. Kui novembris ei uskunud ükski lapsevanem, et lapse suhtumine kooli ja õpetajatesse võiks halveneda ja vaid üks lapsevanem kartis, et lapse suhtumine õppimisse halveneb, siis juba jaanuaris oli ka üksikuid lapsevanemaid, kes täheldasid lapsel vastava suhtumise halvenemist.

Nii õpilased, õpetajad kui ka lapsevanemad hindasid ankeetides, kuivõrd olulised on hinded, edukus koolis (mitte ainult hinded, vaid ka sport, huvitegevus jms) ja hariduse omandamine. Novembri andmed peegeldasid jällegi olukorda enne sülearvutite kasutamist. Õpetajad (vt tabel 6.4) hindasid, et jaanuaris ja märtsis olid hinded õpilaste jaoks vähem olulised, kui see oli enne sülearvutite kasutamist, õpilaste edukus koolis oli aga õpilastele õpetajate arvamuste kohaselt mais olulisem võrreldes novembriga. Õpetajate endi hoiakutes olulisi muutusi ei ilmnenu.

**Tabel 6.4.** Õpetajate hinnangud hinnete, edukuse ja hariduse olulisuse kohta (5 – väga olulised, 4 – olulised, 3 – keskmiselt olulised, 2 – mitte eriti olulised, 1 – üldse mitte olulised)

	nov	jaan	märts	mai
Teie arvates on õpilaste jaoks hinded	4,03	3,72	3,73	4,03
Teie jaoks on õpilaste hinded	3,67	3,88	3,98	3,97
Teie arvates on õpilastele edukus koolis	4,00	3,97	4,00	4,36
Teile on õpilase edukus koolis	4,12	4,22	4,17	4,33
Hariduse omandamine on Teie arvates	4,82	4,69	4,83	4,78

Paksus trükikirjas on toodud keskmised on oluliselt erinevad novembri vastavast näitajast olulisusnivoos  $p < 0,05$

Ka õpilased hindasid, et nende jaoks sülearvuti projekti käigus muutusid hinded vähem olulisemaks (vt tabel 6.5) ning mais hindasid õpilased edukust koolis ja haridust vähem olulisena kui nad tegid seda novembris. Korrelatsioonanalüüs ei andnud olulisi seoseid õpilaste suhtumisega hinnetesse ja edukusse koolis. Küll aga ilmnas, et õpilased, kes kasutasid enam ankeetide andmete põhjal sülearvuteid kodus, kes mängisid enam arvutimänge ja kes kasutasid enam sülearvutit ajavahemikus südaööst kuni kella kaheksani hommikul pidasid hariduse omandamist vähem oluliseks (seosed vastavalt  $-0,21$ ;  $-0,27$  ja  $-0,27$ ;  $p < 0,05$ ).

**Tabel 6.5.** Õpilaste hinnangud hinnete, edukuse ja hariduse olulisuse kohta (5 – väga olulised, 4 – olulised, 3 – keskmiselt olulised, 2 – mitte eriti olulised, 1 – üldse mitte olulised)

	nov	jaan	märts	mai
Sinu jaoks on hinded	4,33	4,09	4,15	4,04
Sinu jaoks on edukus koolis	4,30	4,20	4,19	4,09
Hariduse omandamine on Sinu arvates	4,70	4,63	4,55	4,42

Paksus trükikirjas on toodud keskmised on oluliselt erinevad novembri vastavast näitajast olulisusnivoos  $p < 0,05$

Sülearvutid tõid kaasa õppimist nii õpetajatele kui ka õpilastele. Mitmed lapsevanemad leidsid, et õpetajad ei oska hinnata laste taset ja see toob kaasa suurenenud õppetöö koormuse. Nagu üks lapsevanem ankeedis kirjutas: “*Powerpointi esitluste koostamised igas aines alguses võtsid ikka lapse täitsa pildituks sõna otseses mõttes. Nädala jooksul oli neid peaaegu igas aines ja programmi käsitlemise õppimine tuli ju õpiajale juurde, nii et kohusetundlikel läks siin ikka korduvalt öösel poole kaheni!*”. Ka õpilased kurtsid esseedes ning intervjuudes, et nende koduste tööde hulk suurenes oluliselt (*Kindlasti suurenes meie klassil koduste tööde maht võrreldes paralleelklassidega. Õpetajad kasutasid ära seda, et meil arvutid olid.*).

Mida aga arvasid õpilased, õpetajad ja lapsevanemad ankeetides kooli nõudmistest. Enamike õpetajate, õpilaste ja lapsevanemate arvates on kooli nõuded õpilastele parajad (vt tabel 6.6). Õpetajate osakaal, kelle arvates koolis nõutakse õpilastelt liiga palju isegi vähenes mõnevõrra seoses sülearvutite projektiga. Lapsevanemad leidsid küll projekti algul, et koolis on hakatud lastelt liiga palju nõudma ( $p < 0,05$ ), kuid märtsi ja mai andmed enam olulist erinevust novembriga ei näidanud. Huvitava tulemusena aga ilmnes, et õpilased, kes kasutasid enam spetsiaalset õpitarkvara leidsid enam, et koolis nõutakse liiga palju (seos 0,21;  $p < 0,05$ ).

**Tabel 6.6.** Õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate hinnangud kooli nõudmistele

	Õpilaste %				Õpetajate %				Lapsevanemate %			
	nov	jaan	märts	mai	nov	jaan	märts	mai	nov	jaan	märts	mai
Liiga vähe	1	2	2	6	5	7	2	5	4	0	5	2
Parajalt	79	76	77	74	70	77	82	75	91	87	88	91
Liiga palju	20	22	21	20	25	16	16	20	5	13	7	7

Ei saa ka väita, et lapsevanemad oleksid seoses sülearvuti projektiga hakanud enam jälgima oma laste edukust koolis või kooliasjad oleksid tulnud laste ja vanemate vahelisse vestlusesse sagedamini (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ; vt tabel 6.7). Korrelatsioonanalüüsi tulemused näitasid, et enam rääkisid vanematega koolist õpilased, kes kasutasid enam veebilehitsejaid ja spetsiaalset õpitarkvara (seosed vastavalt 0,22 ja 0,30).

**Tabel 6.7.** Õpilaste ja lapsevanemate hinnangud lapse kooliedukuse jälgimisele lapsevanema poolt (5 - pidevalt, 4 - enamasti, 3 - mõnikord, 2 - harva, 1 - üldse mitte) ja lastega koolist rääkimise sagedusele (5 - iga päev, 4 - vähemalt kord nädalas, 3 - vähemalt mõned korrad kuus, 2 - vähemalt kord kuus, 1 - vähem kui kord kuus)

	nov	jaan	märts	mai
Õpilaste hinnangul vanemad jälgivad edukust koolis	4,19	3,96	3,94	3,99
Lapsevanemate hinnangul nad jälgivad edukust koolis	4,26	4,25	3,98	4,48
Õpilaste hinnangul vanematega räägitakse koolist	4,43	4,34	4,39	4,29
Lapsevanemate hinnangul lastega räägitakse koolist	4,50	4,62	4,60	4,52

**Kokkuvõtteks** saab väita, et sülearvuti kasutamine õppetöös ei vähendanud oluliselt ei õpilaste põhjuseta puudumisi ega parandanud õpilaste suhtumist kooli ja õppetöösse. Küll saab väita, et vähenes eelkõige poiste õpimotivatsioon ja kõikidel õpilastel eduelamus. Õpimotivatsiooni vähenemist tajusid ka lapsevanemad. Samuti ilmnes, et õpilased, kel madal motivatsioon ja kes ei väärtusta haridust, pigem kasutasid sülearvuteid enam mängimiseks.

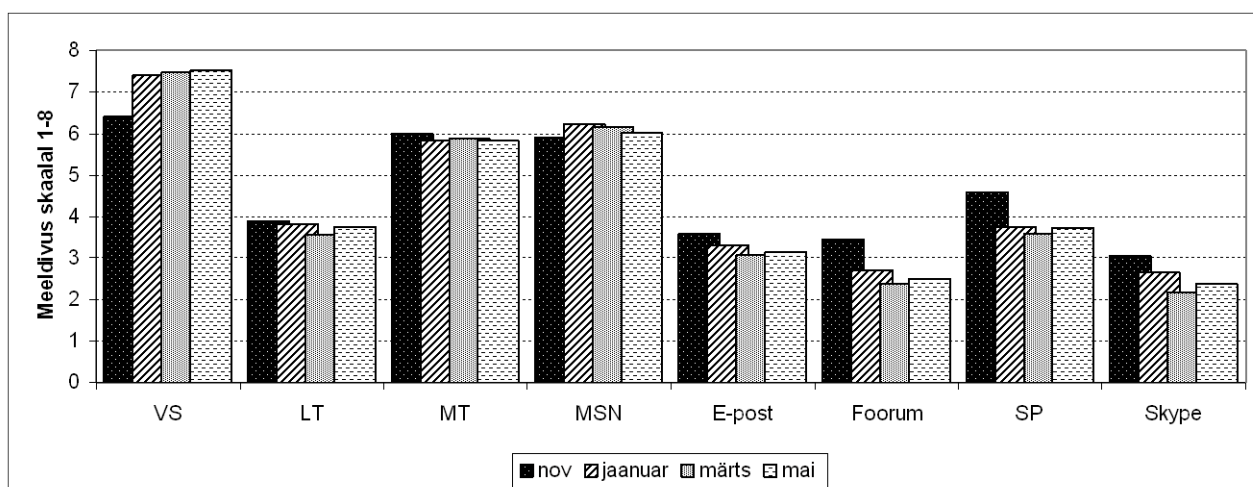
## 7. Suhtlemine

Kuna mitmed uurimused (Barak, Lipson & Lerman, 2006; Mouza, 2008) on näidanud, et sülearvutite kasutamine suurendab õpilaste omavahelisi ja õpilaste - õpetajate vahelist suhtlemist, siis ka antud uurimuse puhul oli üheks uuritavaks valdkonnaks suhtlemine. Täpsemalt huvitas meid, milliseid vahendeid suhtlemiseks erinevate osapooltega kasutatakse, kas need vahendid on seotud konkreetsete suhtlemiseesmärkidega ja kas need vahendid muutuvad projekti jooksul.

Nii õpilastelt kui ka õpetajatelt küsiti uurimuse jooksul neljal korral (novembris peegeldamaks olukorda enne projekti, detsembris, mis peegeldas olukorda pärast esimest projekti kuud, märtsis, mil oli möödas projektist neli kuud ja mai lõpus vahetult enne uurimuse lõppemist), milliseid vahendeid kasutatakse suhtlemiseks erinevate osapooltega ja milliste teemade puhul ühte või teist vahendit eelistatakse. Nii õpilaste kui ka õpetajate puhul uuriti vahetu suhtlemise, telefoni, kiirsuhtlusprogrammide (näiteks MSN), e-posti, foorumide, suhtlusportaalide (näiteks Orkut, rate, Facebook) ja internetitelefoni Skype abil toimuva suhtlemise sagedusjärjekorda (oli vaja järjestada, millist suhtlusvahendit kasutatakse kõige sagedamini, teise sagedusega jne).

### 7.1. Õpilaste suhtlemine ja selle muutumine

Ankeedis2 järjestasid õpilased, millised etteantud kaheksast suhtlemisvahendist meeldivad neile kõige enam, milline teisena jne, milline on meeldivusena viimasel, kaheksandal kohal. Tulemustest ilmnes, et kõige enam eelistavad õpilased suhelda vahetult. Meeldivaima arvutipõhise suhtlusvahendina märgitud kiirsuhtlusprogramm oli oma meeldivuselt võrdne mobiiltelefoniga. Üllatava tulemusena ilmnes ka, et sülearvuti projektiga hakati vahetut suhtlemist pidama õpilaste poolt meeldivamaks, kui seda hinnati enne projekti käivitumist ( $p < 0,05$ ; vt joonis 7.1). Seevastu vähenes oluliselt foorumi, suhtlusportaalide ja ka internetitelefoni Skype kasutamise meeldivus.



**Joonis 7.1.** Õpilaste poolt järjestatud erinevate suhtlemisvahendite meeldivus (VS- vahetu suhtlus, LT – lauatelefon, MT- mobiiltelefon, MSN- kiirsuhtlusprogrammid, SP – suhtlusportaalid), kus 8 tähistab kõige meeldivaimat suhtlusvahendit

Novembris meeldis poistele foorumit enam kasutada kui tüdrukutele, tüdrukud aga eelistasid suhtlusportaale enam kui poisid ( $p < 0,05$ ). Sama erinevus ilmnes ka jaanuaris, kuid märtsis ega mais polnud enam olulisi erinevusi poiste ja tüdrukute poolt suhtlusvahendite järjestamises meeldivuse järgi.

Ankeedisl järjestasid õpilased suhtlemisvahendid, mida nad on kasutanud kõige sagedamini suhtlemiseks sõprade, õpetajate ja oma vanematega ning mille vahendusel on nad kõige sagedamini suhelnud võõrkeeles (1 - kõige sagedamini kasutatud vahend).

Peaaegu kõik õpilased suhtlesid nii enne projekti kui ka projekti jooksul **vahetult** nii oma sõprade, õpetajate kui ka lapsevanematega. Kõige vähem kasutati õpilaste poolt vahetut suhtlust võõrkeeles suhtlemiseks. Vahetus suhtlemises ilmnes vaid üks oluline muutus (vt tabel 7.1). Sõpradega vahetut suhtlemist kasutati projekti lõpus enam, kui seda tehti enne projekti. Kui vahetu suhtlemine oli sõpradega sageduse poolest esikohal enne projekti 62% õpilastest, siis projekti lõpuks oli vastav näitaja 78%.

**Tabel 7.1.** Õpilaste protsent, kes kasutasid vahetut suhtlust ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Sõpradega	96	1,84	99	1,67	97	1,55	95	1,38
Õpetajatega	92	1,29	90	1,67	96	1,42	94	1,60
Oma vanematega	97	1,29	96	1,56	96	1,37	94	1,58
Võõrkeeles	69	1,67	67	1,74	62	1,77	61	2,05

Paksus trükikirjas toodud keskmine on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Samuti järjestati iga vahendi korral (1 - kõige sagedasem), millistel eesmärkidel antud vahendiga on suheldud. Enam olulisi erinevusi ilmneski eesmärkides, milleks õpilaste poolt vahetut suhtlust kasutati (vt tabel 7.2).

**Tabel 7.2.** Õpilaste protsent, kes kasutasid vahetut suhtlust ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Õppetööks tunnis õpetaja korraldusel	78	2,73	84	2,75	80	1,84	71	2,64
Õppetööks tunnis omaalgatuslikult	71	3,24	69	3,02	59	3,02	61	3,05
Koduste õppeülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel	76	3,16	79	3,14	63	3,02	63	3,36
Koduste õppeülesannete tegemiseks omaalgatuslikult	61	3,50	66	3,79	53	3,70	58	3,94
Info vahetamiseks kooli kohta	68	3,24	76	3,43	57	3,79	66	4,27
Info vahetamiseks kooli mittepudutatavate asjade kohta	78	2,59	76	2,54	68	2,90	79	3,24
Piltide, muusika jms vahetamiseks	74	3,06	64	3,98	57	4,12	52	4,76

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Kõige enam vähenes vahetu suhtluse kasutamine piltide, muusika jms vahetamiseks. Seda nii õpilaste osakaalu kui ka sagedusjärjekorra poolest. Samuti hakati vahetut suhtlust vähem kasutama kooli kohta käiva info vahetamiseks. Huvitava tulemusena ilmnnes, et projekti lõpukuudel kasutasid vähem õpilasi vahetut suhtlust tunnis õppetöoga seotud teemadel rääkimiseks. Õpilaste intervjuudest, esseedest ja ankeetide lahtistest vastustest ilmnnes, et vahetut suhtlust tunnis klassikaaslaste vahel hakkas asendama MSN. Õpilased ise lugesid seda positiivseks. Katkend ühest esseest:

*Õpetajatele ei meeldinud, et me tunni ajal msn kasutame, aga tegelikult tegelesime ka ju tunni tööga. Kui keegi ei kuulnud, mida õpetaja oli rääkinud või mida pidi parasjagu tegema, siis sai seda küsida msns sõbra käest. Või kui vastust ei teadnud, siis ka. Nagunii oleksime ju küsinud, aga siis oleks see tundi enam häirinud.*

**Telefoni** kasutamises erinevate osapooltega ühtegi olulist muutust õpilaste suhtlemises ei ilmnunud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ; vt tabel 7.3). Kõige enam kasutati õpilaste poolt telefoni suhtlemisvahendina sõprade ning oma vanematega suhtlemiseks.

**Tabel 7.3.** Õpilaste protsent, kes kasutasid telefoni suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Sõpradega	92	2,64	95	2,82	96	2,81	87	2,89
Õpetajatega	37	2,35	30	2,75	30	2,65	33	3,43
Oma vanematega	89	2,00	89	2,25	93	2,32	86	2,46
Võõrkeeles	27	2,32	31	2,80	28	3,00	34	3,09

Telefone kasutati õpilaste poolt suhtlemiseks kõige enam info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta. Üldse ei kasutatud telefoni õppetöoks tunnis õpetaja korraldusel (vt tabel 7.4). Projekti jooksul hakati telefoni vähem kasutama piltide, muusika jms vahetamiseks ( $p < 0,05$ ). Nähtavasti kui enne vahetati muusikafaile ja fotosid telefoni vahendusel, siis omades sülearvuteid hakati kasutama seda vahendit. Projekti lõpus aga suurenes õpilaste hulk, kes kasutasid telefoni nii omaalgatuslikult tunnis õppetöoks, koduste ülesannete tegemiseks kui ka info vahetamiseks kooli kohta.

**Tabel 7.4.** Õpilaste protsent, kes kasutasid telefoni suhtlusvahendina ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Õppetöoks tunnis õpetaja korraldusel	0	-	0	-	0	-	0	-
Õppetöoks tunnis omaalgatuslikult	12	2,44	21	3,00	20	2,73	40	3,08
Koduste õppeülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel	19	2,36	31	2,80	24	2,33	21	3,77
Koduste õppeülesannete tegemiseks omaalgatuslikult	19	2,71	25	3,10	24	3,28	40	3,92
Info vahetamiseks kooli kohta	44	2,59	43	2,91	36	2,44	56	3,20
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	67	1,83	61	1,92	61	2,09	73	2,59
Piltide, muusika jms vahetamiseks	58	2,55	41	3,18	42	3,22	51	4,75

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

**Kiirsuhtlusprogramme** (näiteks MSN) kasutasid õpilased eelkõige suhtlemiseks oma sõpradega (vt tabel 7.5). Võrreldes ajaga, mil sülearvuteid ei kasutatud, suurenes aga õpilaste osakaal, kes kasutasid kiirsuhtlusprogramme suhtlemiseks sõprade, õpetajate ja oma vanematega. Samas sagedusjärjekorras langes kiirsuhtlusprogrammide kasutamine nii sõprade kui ka vanematega suhtlemises tahapoole.

**Tabel 7.5.** Õpilaste protsent, kes kasutasid kiirsuhtlusprogramme suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Sõpradega	79	1,88	84	2,63	90	2,76	87	2,89
Õpetajatega	14	2,60	19	2,80	29	3,14	41	3,00
Oma vanematega	32	2,78	31	3,44	42	3,34	49	3,90
Võõrkeeles	59	2,07	49	2,44	45	2,35	50	2,87

Paksus trükkkirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Kui enne projekti algust kasutasid õpilased kiirsuhtlusprogramme kõige enam kooli mittepuudutava info vahetamiseks ning piltide, muusika jms vahetamiseks, siis projekti esimese kuuga suurenes ka nende õpilase osakaal, kes kasutasid kiirsuhtlusprogramme kooliga seotud info vahetamiseks (vt tabel 7.6), projekti kestel vastav näitaja aga taandus. Õpilaste endi sõnul oli algul neil palju suhtlemist sõpradega teistest koolidest, kes kõik tahtsid sülearvuti projekti kohta infot. Huvitava tulemusena ilmnes, et tunnis õppetöö eesmärgil omaalgatuslikult kiirsuhtlusprogramme kasutavate õpilaste osakaal tõusis oluliselt projekti viimasel kuul. Projekti esimese kuuga hindasid õpilased, et tunnis omaalgatuslikult õppetöö eesmärgil kiirsuhtlusprogrammide kasutamise sagedus võrreldes teiste eesmärkidega tõusis. Piltide, muusika jms vahetamiseks kiirsuhtlusprogrammide kasutamise sagedusjärjekord aga langes projekti jooksul.

**Tabel 7.6.** Õpilaste protsent, kes kasutasid kiirsuhtlusprogramme suhtlusvahendina ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Õppetöoks tunnis õpetaja korraldusel	24	3,53	24	2,89	25	2,63	34	2,96
Õppetöoks tunnis omaalgatuslikult	21	3,80	29	2,43	26	2,95	36	3,91
Koduste õppeülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel	33	3,46	31	2,36	28	3,00	38	3,79
Koduste õppeülesannete tegemiseks omaalgatuslikult	32	3,52	25	3,35	32	2,92	38	4,25
Info vahetamiseks kooli kohta	47	2,88	64	3,07	45	3,00	50	3,25
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	61	1,82	48	1,95	63	2,19	67	2,74
Piltide, muusika jms vahetamiseks	65	1,81	55	2,75	63	2,77	53	3,91

Paksus trükkkirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

**E-posti** kasutasid õpilased kõige enam suhtlemiseks oma sõpradega. Seda nii enne projekti kui ka projekti jooksul. Projekti käigus suurenes õpilaste osakaal, kes kasutasid e-posti õpetajatega

suhtlemiseks (vt tabel 7.7). Intervjuude ja tunnivaatluste põhjal võib öelda, et e-posti teel pidid õpilased sageli saatma õpetajatele oma kodutöid. Esimese projekti kuuga vähenes nende õpilaste hulk, kes kasutasid e-posti oma vanematega suhtlemiseks.

**Tabel 7.7.** Õpilaste protsent, kes kasutasid e-posti suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Sõpradega	66	4,68	68	4,17	59	4,51	62	4,79
Õpetajatega	32	2,87	60	2,63	43	3,06	47	2,93
Oma vanematega	42	3,50	29	3,78	36	3,78	34	3,82
Võõrkeeles	34	3,12	34	3,15	29	3,23	36	3,70

Paksus trükkkirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

E-posti hakati projekti käigus kasutama erinevatel eesmärkidel suhtlemiseks. Suurenes õpilaste osakaal, kes kasutasid e-posti suhtlemiseks tunnis õppetöö eesmärgil nii õpetaja korraldusel kui ka omaalgatuslikult, kes kasutasid e-posti koduste ülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel ja viimasel projektikuul ka omaalgatuslikult ning kes kasutasid e-posti info vahetamiseks nii kooli kui ka kooli mittepuudutavate asjade kohta (vt tabel 7.8). Samas piltide, muusika jms vahetamiseks e-posti kasutamise sagedusjärjekord langes projekti jooksul.

**Tabel 7.8.** Õpilaste protsent, kes kasutasid e-posti suhtlusvahendina ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Õppetöök tunnis õpetaja korraldusel	27	1,84	48	1,61	41	1,90	41	2,12
Õppetöök tunnis omaalgatuslikult	14	3,00	23	3,00	30	3,22	31	2,85
Koduste õppeülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel	21	2,33	38	2,43	32	2,71	42	2,81
Koduste õppeülesannete tegemiseks omaalgatuslikult	16	3,45	18	3,71	24	3,32	35	3,91
Info vahetamiseks kooli kohta	20	3,00	26	3,52	34	3,12	34	4,05
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	28	2,05	41	3,09	43	2,64	49	3,32
Piltide, muusika jms vahetamiseks	34	2,00	35	3,29	40	3,13	37	3,96

Paksus trükkkirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

**Foorumeid** kasutasid õpilased eelkõige suhtlemiseks oma sõpradega ja võõrkeelseks suhtlemiseks (vt tabel 7.9). Projekti esimesel kuul tõusis foorumeid sõpradega suhtlemiseks kasutanud õpilaste osakaal veelgi. Projekti lõpukuudel oli võrreldes projektieelse ajaga enam õpilasi, kes kasutasid foorumeid ka suhtlemiseks õpetajatega. Samas vähenes nende õpilaste hulk, kes suhtlesid foorumites võõrkeeles.

**Tabel 7.9.** Õpilaste protsent, kes kasutasid foorumeid suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Sõpradega	53	4,16	73	4,47	45	4,47	43	4,85
Õpetajatega	13	4,00	17	3,62	28	3,81	27	4,41
Oma vanematega	17	4,00	19	3,80	24	4,06	27	5,00
Võõrkeeles	47	2,63	30	3,00	29	3,50	34	3,27

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Enne projekti algust kasutati foorumit eelkõige info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta ning piltide, muusika jms vahetamiseks (vt tabel 7.10). Ka projekti viimasel kuul oli kõige enam õpilasi, kes just nendel eesmärkidel foorumit kasutasid. Kui samas kasvas ka nende õpilaste hulk, kes hakkasid foorumit kasutama õppetstarbel nii tunnis kui kodus.

**Tabel 7.10.** Õpilaste protsent, kes kasutasid foorumit suhtlusvahendina ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Õppetööks tunnis õpetaja korraldusel	10	2,43	16	1,46	21	2,19	25	2,50
Õppetööks tunnis omaalgatuslikult	11	2,63	11	1,89	20	2,40	25	2,75
Koduste õppeülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel	10	3,00	16	2,38	17	2,62	17	3,18
Koduste õppeülesannete tegemiseks omaalgatuslikult	11	3,50	14	3,36	18	2,71	25	3,63
Info vahetamiseks kooli kohta	15	2,82	16	3,46	21	3,19	17	4,06
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	26	1,63	26	2,52	29	2,77	44	3,07
Piltide, muusika jms vahetamiseks	21	2,27	23	3,11	25	3,22	33	4,05

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

**Suhtlusportaale** (näiteks Orkut, rate) kasutati samuti eelkõige sõpradega suhtlemiseks (vt tabel 7.11).

**Tabel 7.11.** Õpilaste protsent, kes kasutasid suhtlusportaale suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Sõpradega	72	3,53	72	4,19	76	4,31	67	4,95
Õpetajatega	9	3,67	19	3,87	26	4,55	28	4,67
Oma vanematega	13	3,67	18	3,93	24	4,56	31	5,15
Võõrkeeles	37	3,23	31	3,76	28	3,62	33	4,19

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Samas selgus, et suhtlusportaalide kasutamise sagedusjärjekord sõpradega suhtlemisel langes projekti lõpus. Kui enne projekti olid suhtlusportaalid sõpradega suhtlemisel kasutussageduse poolest esikohal 6% õpilastest, siis projekti lõpus polnud ühtegi õpilast, kes oleks need sõpradega suhtlemisel esikohale asetanud. Aga jällegi ilmnis tulemustest, et projekti lõpukuudel hakkasid enam õpilasi suhtlusportaalide vahendusel suhtlema ka õpetajate ning oma vanematega.

Huvitava tulemusena ilmnis, et kui telefoni õpilaste vastuste põhjal ei kasutatud õppetöökstunnis õpetaja korraldusel, siis mitmed õpilase märkisid, et suhtlusportaalidele kasutatakse sellel eesmärgil (vt tabel 7.12). Siin võib olla põhjus asjaolus, et suhtlusportaalide alla võidi lugeda ka näiteks ajaveebe või teisi sotsiaalse tarkvara liike, mis samuti võimaldavad suhtlemist. Kõige enam kasutati õpilaste poolt suhtlusportaalide kooli mittepuudutava info vahetamiseks ning piltide, muusika jms vahetamiseks. Suhtlusportaalide kasutamise eesmärgid oluliselt eriti ei muutunud projekti käigus.

**Tabel 7.12.** Õpilaste protsent, kes kasutasid suhtlusportaalide suhtlusvahendina ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Õppetöökstunnis õpetaja korraldusel	11	2,63	14	1,82	10	2,23	15	3,38
Õppetöökstunnis omaalgatuslikult	13	3,11	15	2,00	18	2,07	18	3,44
Koduste õppeülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel	13	3,00	13	2,10	17	2,08	14	3,56
Koduste õppeülesannete tegemiseks omaalgatuslikult	13	2,89	15	3,08	18	2,71	24	3,81
Info vahetamiseks kooli kohta	24	2,47	24	3,32	21	3,13	30	3,58
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	46	1,85	54	2,26	51	1,95	58	2,54
Piltide, muusika jms vahetamiseks	40	2,14	43	2,94	40	3,03	44	3,32

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Internetitelefoni **Skype** kasutasid õpilased samuti eelkõige sõpradega suhtlemises. Seejuures suurenes projekti lõpukuudel õpilaste hulk, kes kasutasid seda suhtlusevahendit õpetajatega suhtlemisel (vt tabel 7.13). Samas kasutamise sagedusjärjekord erinevate inimestega suhtlemises hoopis langes.

**Tabel 7.13.** Õpilaste protsent, kes kasutasid Skype'i suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Sõpradega	44	4,16	39	4,90	43	5,15	33	6,14
Õpetajatega	9	3,50	15	4,33	24	5,56	23	4,40
Oma vanematega	19	3,71	24	3,79	22	5,12	30	5,95
Võõrkeeles	23	3,88	20	4,94	22	4,35	27	5,18

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Ka Skype'i kasutati eelkõige kooli mittepuudutava info vahetamiseks ning piltide, muusika jms vahetamiseks (vt tabel 7.14). Õpilased, kes seda suhtlusvahendit aga enne projekti kasutasid,

hakkasid projekti käigus Skype'i kasutama ka õppetöö ning kooliga seotud eesmärkidel. Õpetaja korraldusel õppetöök tunnis ja kodus ei kasutatud küll Skype'i, kuid kasutati vahendit, mis võimaldas suuliselt suhelda partnerkooliga läbi interneti.

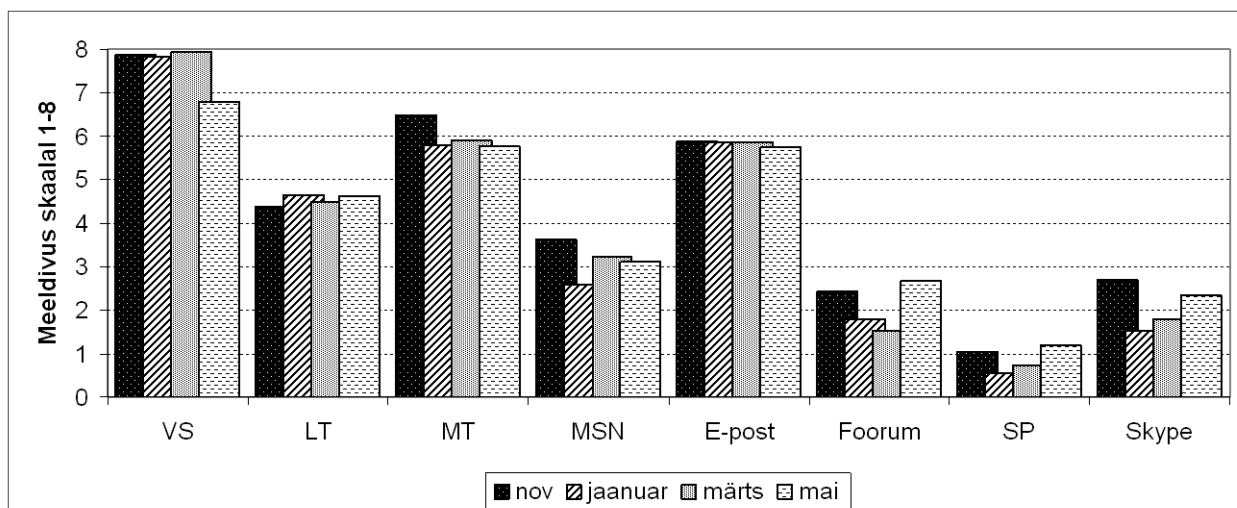
**Tabel 7.14.** Õpilaste protsent, kes kasutasid suhtlusportaale suhtlusvahendina ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Õppetöök tunnis õpetaja korraldusel	7	3,40	8	2,33	16	2,25	12	2,93
Õppetöök tunnis omaalgatuslikult	4	2,67	8	2,67	16	2,00	22	3,29
Koduste õppeülesannete tegemiseks õpetaja korraldusel	8	2,83	8	3,17	13	2,10	11	3,64
Koduste õppeülesannete tegemiseks omaalgatuslikult	7	2,80	8	3,50	14	2,82	22	4,00
Info vahetamiseks kooli kohta	13	2,22	10	3,13	18	3,21	22	4,07
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	28	1,25	18	2,57	32	2,54	31	3,15
Piltide, muusika jms vahetamiseks	21	1,80	13	3,50	24	3,11	24	3,75

Paksus trükikirjas toodud protsent või keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

## 7.2. Õpetajate suhtlemine ja selle muutumine

Ankeedis2 paluti õpetajatel järjestada, millised etteantud suhtlemisvahenditest meeldivad neile kõige enam. Nii enne projekti kui ka terve projekti kestel meeldis õpetajatele kõige enam suhelda vahetult (vt joonis 7.2). Arvutipõhistest suhtlemisvahenditest eelistasid õpetajad suhtlemiseks kasutada e-posti. Kõige vähem meeldis õpetajatele kasutada suhtlemiseks aga suhtlusportaale. Õpetajate intervjuude põhjal võib samuti väita, et vahetu suhtlus meeldib neile kõige enam, kuid suhtlemiseks lapsevanematega eelistatakse telefoni või e-posti.



**Joonis 7.2.** Õpetajate poolt järjestatud erinevate suhtlemisvahendite meeldivus (VS- vahetu suhtlus, LT – lauatelefon, MT- mobiiltelefon, MSN- kiirsuhtlusprogrammid, SP – suhtlusportaalid), kus 8 tähistab kõige meeldivaimat suhtlusvahendit

Ankeedis1 järjestasid õpetajad esiteks suhtlemisvahendid, mida nad on kasutanud kõige sagedamini suheldes kolleegide, lapsevanemate ja õpilastega ning mille vahendusel on nad kõige sagedamini suhelnud võõrkeeles (1 tähistab järgnevas tabelites kõige sagedasemat). Lisaks sellele järjestasid nad sageduse alusel, millistel eesmärkidel on nad ühte või teist suhtlemisvahendit kasutanud.

**Vahetult suhtlesid** nii enne projekti kui ka kogu projekti jooksul kõik uurimuses osalenud õpetajad oma kolleegide ja õpilastega. Kogu uurimuse jooksul oli ka kõikidel õpetajatel vahetu suhtlus õpilastega sageduse järgi esikohal. Vahetu suhtlemine ei muutunud oluliselt ka suhtluses lapsevanematega (vt tabel 7.15), kuigi kui enne projekti oli vahetu suhtlus lapsevanematega sageduse järgi esikohal 36% õpetajate vastuste põhjal, siis projekti jooksul kahanes see näitaja 25%-ni. Kui enne projekti võõrkeeles kasutas vahetut suhtlemist 63% õpetajatest, siis projekti jooksul vastav protsent üle 44 ei tõusnud. Kui vahetu suhtlus oli sagedusjärjekorras esikohal enne projekti 48% õpetajate arvates, siis projekti jooksul langes ka see näitaja veerandini. Nende õpetajate hulgas, kes võõrkeeles vahetult suhtlesid, sagedusjärjekord oluliselt ei muutunud.

**Tabel 7.15.** Õpetajate protsent, kes kasutasid vahetut suhtlust ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Kolleegidega	100	1,13	100	1,00	100	1,36	100	1,17
Lapsevanematega	82	2,00	75	2,37	82	2,04	77	2,46
Õpilastega	100	1,00	100	1,00	100	1,00	100	1,00
Võõrkeeles	64	1,60	36	2,22	39	2,00	43	1,62

Paksus trükikirjas toodud protsendid on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Olulisi erinevusi polnud eesmärkides, milleks vahetut suhtlemist kasutati välja arvatud märtsis, kus vahetut suhtlemist õppematerjalide vahetamiseks kasutas väiksem osa õpetajatest kui seda tegi novembris. Tabelist 7.16 nähtub ka, et kõige sagedamini kasutati õpetajate poolt nii enne projekti kui ka projekti jooksul vahetut suhtlemist kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks, ainega seotud info vahetamiseks, jagamiseks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi ning probleemide lahendamiseks. Kõige vähem kasutati vahetut suhtlemist teiste

materjalide vahetamiseks. Asjaolul, et neli esimest eesmärki ei erine oluliselt oma kasutamise sageduse poolest viitab sellele, et erinevad õpetajad kasutavad vahetut suhtlemist erinevatel eesmärkidel.

**Tabel 7.16.** Õpetajate protsent, kes kasutasid vahetut suhtlust ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi	93	2,87	100	3,20	95	2,52	86	2,87
Kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks	91	2,31	100	2,36	95	2,67	95	2,12
Ainega seotud info vahetamiseks	91	2,31	95	2,50	95	2,33	95	2,29
Probleemide lahendamiseks	93	2,90	89	2,95	86	3,46	95	3,24
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	77	4,00	80	3,75	80	4,77	86	4,52
Õppematerjalide, töölehtede jms vahetamiseks	73	4,52	73	5,17	57	3,81	77	4,86
Teiste materjalide (piltide, muusika jms) vahetamiseks	50	5,44	52	6,69	50	5,43	50	5,56

Paksus trükikirjas toodud protsent on oluliselt erinev novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

**Telefoni** kasutamist suhtlusvahendina võõrkeelses suhtlemises ei kasutanud projekti teises pooles ligemale pooled nendest õpetajatest, kes enne projekti seda tegid (vt tabel 7.17). Kuid jällegi polnud olulist erinevust suhtluses ei kolleegide, lapsevanemate ega õpilastega. Kui vahetut suhtlust kasutasid õpetajad eelkõige kolleegide ja õpilastega suheldes, siis telefoni teel suheldi kõige enam lapsevanematega. Lapsevanematega suhtluses oli telefon sageduse järgi esikohal ligemale kolmandikul projektis osalenud õpetajatest. Ka intervjuudes märkisid õpetajad, et sageli ongi lapsevanematega võimalik suhelda vaid telefoni teel.

**Tabel 7.17.** Õpetajate protsent, kes kasutasid telefoni suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Kolleegidega	91	2,38	89	2,64	86	2,42	93	2,53
Lapsevanematega	77	1,88	80	1,85	68	1,63	80	1,93
Õpilastega	52	2,71	52	2,77	55	2,73	57	2,57
Võõrkeeles	32	3,00	27	3,00	18	2,80	18	2,50

Paksus trükikirjas toodud protsendid on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Analoogselt vahetu suhtlusega kasutati ka telefoni enam jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi, kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks ning probleemide lahendamiseks. Ainega seotud info vahetamise asemel oli aga esinelikus lisaks info vahetamine kooli mittepuudutavate asjade kohta. Sarnaselt vahetu suhtlusega kasutasid õpetajad harvem telefoni teiste materjalide vahetamiseks (vt tabel 7.18). Olulisi muutusi telefoni kasutamise eesmärkides projekti käigus võrreldes novembri andmetega ei ilmnenud.

**Tabel 7.18.** Õpetajate protsent, kes kasutasid telefoni ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi	50	3,75	59	3,40	64	2,78	48	3,41
Kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks	75	2,54	75	2,16	70	2,75	86	2,13
Ainega seotud info vahetamiseks	66	3,29	68	3,53	61	3,18	61	2,91
Probleemide lahendamiseks	89	2,07	84	2,24	80	2,36	86	2,16
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	73	1,96	75	2,05	75	2,29	73	2,62
Õppematerjalide, töölehtede jms vahetamiseks	23	3,57	16	5,25	18	4,20	14	4,40
Teiste materjalide (piltide, muusika jms) vahetamiseks	16	5,60	9	4,00	14	6,00	11	4,50

**Kiirsuhtlusprogramme** (näiteks MSN) kasutasid õpetajad kõige enam suhtlemiseks kolleegidega (vt tabel 7.19), kuid ainult projekti esimese kuuga tõusis see protsent veidi üle 60% olles nii enne projekti kui ka projekti ülejäänud kuudel ligikaudu kolmandiku peal. Samuti ei saa väita, et enam õpetajaid oleksid õpilastega suhtluses projekti käigus kiirsuhtlusprogramme kasutama hakanud. Väga vähe kasutatakse kiirsuhtlusprogramme ka suhtlemisel lapsevanematega. Lapsevanematega kasutas novembris kiirsuhtlusprogrammi kuus õpetajat, mais aga vaid kaks õpetajat.

**Tabel 7.19.** Õpetajate protsent, kes kasutasid kiirsuhtlusprogramme suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Kolleegidega	34	3,73	61	4,00	39	3,36	27	3,20
Lapsevanematega	14	4,50	9	5,00	14	4,50	2	1,00
Õpilastega	14	3,25	9	5,50	11	2,67	11	3,50
Võõrkeeles	16	3,00	11	3,33	14	2,65	9	2,33

Paksus trükkkirjas toodud protsendid on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Kiirsuhtlusprogramme kasutati õpetajate poolt kõige enam info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta (vt tabel 7.20), kuid projekti esimesel kuul püüdsid umbes viiendik õpetajatest seda võimalust oluliselt enam võrreldes projekti eelse perioodiga rakendada ka ainega seotud info vahetamiseks. Kas puudusid õpetajatel vajalikud meetodilised oskused selleks või selgus, et see vahend pole siiski ainega seotud info edastamiseks kõige sobivam, kuid selle kasutamine projekti lõpus enam ei erinenud projekti eelsest perioodist. Intervjuudest ilmnes, et kiirsuhtlusprogrammide kasutamine ei meeldi paljudele õpetajatele. Samuti kurtsid õpetajad, et tundides kasutavad õpilased omavoliliselt kiirsuhtlusprogramme ning nende puhul on raske kontrollida, kas nad teevad seda ainega seotud eesmärkidel või suhtlevad hoopis kõrvalistel teemadel. Kiirsuhtlusprogrammide kasutamine eeldab ka head trükkimiskiirust, kuid ka selles osas väitsid mitmed õpetajad, et lastel on see oskus paremini omandatud.

**Tabel 7.20.** Õpetajate protsent, kes kasutasid kiirsuhtlusprogramme ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi	18	3,50	11	3,33	11	3,33	9	3,67
Kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks	18	3,17	20	2,80	20	3,17	14	3,00
Ainega seotud info vahetamiseks	27	3,11	20	1,80	25	2,57	16	3,67
Probleemide lahendamiseks	16	2,80	11	2,00	25	2,71	14	2,80
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	41	1,46	32	1,38	32	1,33	27	1,30
Õppematerjalide, töölehtede jms vahetamiseks	25	3,62	9	4,50	18	3,80	14	2,60
Teiste materjalide (piltide, muusika jms) vahetamiseks	23	4,00	16	2,75	18	3,60	18	3,14

Paksus trükkkirjas toodud protsent ja keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinevad novembrikuu vastavatest näitajatest ( $p < 0,05$ )

Võrreldes teiste arvutipõhiste suhtlusvahenditega kasutasid õpetajad **e-posti** suhtlemiseks kõige enam. Sarnaselt kiirsuhtlusprogrammiga kasutati ka e-posti õpetajate poolt eelkõige suhtlemiseks kolleegidega (vt tabel 7.21). Võrreldes projektielse perioodiga suurenes aga oluliselt õpetajate osakaal, kes kasutasid e-posti suhtlemiseks õpilastega. Ka õpilaste esseede, õpetajate ja õpilaste intervjuude põhjal võib väita, et e-posti kasutamise sagedus muutus projekti käigus õpilase-õpetaja suhtluses kõige enam. Samas polnud olulist muutust õpilastega suhtlemiseks kasutatavas sagedusjärjekorras. Samuti polnud olulisi erinevusi e-posti kasutamises kolleegide ja lapsevanematega ja võõrkeelses suhtluses.

**Tabel 7.21.** Õpetajate protsent, kes kasutasid e-posti suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Kolleegidega	84	2,78	84	2,81	93	3,08	89	2,84
Lapsevanematega	61	2,42	61	2,53	55	2,53	61	2,27
Õpilastega	34	2,27	68	2,52	61	2,41	73	2,65
Võõrkeeles	41	2,00	32	1,63	32	1,44	41	1,93

Paksus trükkkirjas toodud protsendid on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

E-posti kasutati kõige enam õpetajate poolt kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks, info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta ning ainega seotud info vahetamiseks, kõige vähem aga teistega materjalide vahetamiseks (vt tabel 7.22). Võrreldes novembrikuu andmetega oli aga märtsi ankeedivastuste põhjal oluliselt vähem projektis osalevaid õpetajaid, kes kasutasid e-posti kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks. Projekti lõpus oli e-posti kasutamine kooli ja/või klassiga seotud info vahetamise eesmärgil oluliselt kõrgemal sagedusjärjekorras võrreldes ajaga enne projekti. Õpilaste esseede, õpetajate ja õpilaste intervjuude põhjal ilmnis, et e-posti vahendusel saatsid enamiku koolide õpilased õpetajatele koduseid töid ning õpetajad andsid ka tagasisidet nende sooritatuse kohta.

**Tabel 7.22.** Õpetajate protsent, kes kasutasid e-posti ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi	57	3,28	64	3,81	64	3,06	55	3,80
Kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks	89	2,43	77	2,79	68	3,00	77	1,71
Ainega seotud info vahetamiseks	75	2,88	80	3,20	75	2,67	70	2,84
Probleemide lahendamiseks	66	2,71	68	3,06	57	3,56	66	3,04
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	82	2,19	80	2,70	82	2,48	77	2,89
Õppematerjalide, töölehtede jms vahetamiseks	59	3,89	64	3,04	50	3,00	52	4,47
Teiste materjalide (piltide, muusika jms) vahetamiseks	48	4,20	41	4,20	43	4,92	45	4,62

Paksus trükikirjas toodud protsent ja keskmine sagedusjärjekord on oluliselt erinevad novembrikuu vastavatest näitajatest ( $p < 0,05$ )

Sarnaselt kahele eelmisele vahendile kasutas kõige rohkem õpetajaid **foorumeid** suhtlemiseks kolleegidega (vt tabel 7.23). Võrreldes projektieelse seisuga vähenes märtsis oluliselt õpetajate hulk, kes kasutasid foorumeid suhtlemisel õpilastega ja detsembris õpetajate hulk, kes kasutasid foorumeid võõrkeelses suhtluses.

**Tabel 7.23.** Õpetajate protsent, kes kasutasid foorumeid suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Kolleegidega	34	4,55	32	4,25	30	4,63	23	5,00
Lapsevanematega	14	5,00	9	3,50	7	5,50	5	3,50
Õpilastega	18	4,17	9	5,00	2	4,00	9	3,67
Võõrkeelses	16	2,40	2	3,00	7	3,50	9	2,67

Paksus trükikirjas toodud protsendid on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Foorumeid kasutasid õpetajad eelkõige info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta (vt tabel 7.24). Kuigi olulist erinevust ei ilmnenud õpetajate osas, kes kasutasid foorumeid ainega seotud info vahetamiseks enne projekti ja projekti käigus, siis tulemused siiski näitavad, et kui enne projekti vahetas foorumites ainega seotud infot 22% õpetajatest, siis projekti esimese kuuga ning projekti lõpuks langes vastav protsent poole võrra. Novembris kolm õpetajat vastasid ka, et nad kasutavad foorumit jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi, mis oli nende puhul keskmise sageduse pingereas kuuendal kohal. Märtsis vastasid samuti samad kolm õpetajat, et nad kasutavad foorumit jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi, kuid kasutussageduse pingereas oli see juba kõrgemal kohal. Seega võib oletada, et õpetajad, kes foorumit enne projekti kasutasid, püüdsid sellele suhtlusvahendile leida ka õppetööga seotud rakendust, kuid õpetajad, kes foorumeid ei kasutanud, seda ka kasutama ei hakanud. Jällegi võib siin üheks asjaoluks olla õpetajate meetodiliste teadmiste ja oskuste vajakajäämine.

**Tabel 7.24.** Õpetajate protsent, kes kasutasid foorumeid ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi	7	6,00	5	6,00	7	1,50	9	2,33
Kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks	25	2,13	20	1,80	14	2,50	20	1,43
Ainega seotud info vahetamiseks	22	1,71	11	2,33	18	1,80	11	1,50
Probleemide lahendamiseks	29	2,22	11	2,67	2	3,00	14	2,40
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	39	1,92	9	1,50	18	1,80	14	3,20
Õppematerjalide, töölehtede jms vahetamiseks	9	4,00	5	2,00	9	3,00	5	3,50
Teiste materjalide (piltide, muusika jms) vahetamiseks	7	7,00	9	1,50	5	4,00	2	6,00

Paksus trükkkirjas toodud protsendid on oluliselt erinevad novembrikuu protsentidest ( $p < 0,05$ )

Kuigi **suhtlusportaalide** kasutamises polnud olulisi muutusi võrreldes projektieelse perioodiga, siiski võib täheldada analoogilist tendentsi foorumite kasutamisele (vt tabel 7.25). Õpetajad, kes kasutasid suhtlusportaalide suhtlemiseks enne projekti, jätkasid ka projekti käigus nende kasutamist. Võõrkeelses suhtluses suhtlusportaalid tõusid veidi ka kasutussageduse pingereas.

**Tabel 7.25.** Õpetajate protsent, kes kasutasid suhtlusportaalide suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Kolleegidega	7	7,00	9	4,50	11	6,00	16	5,67
Lapsevanematega	2	6,00	5	5,00	0		2	4,00
Õpilastega	7	5,50	9	3,50	5	5,00	2	4,00
Võõrkeeles	2	6,00	5	2,00	11	2,33	7	3,33

Nagu foorum ja suhtlemisportaalide kasutamine, nii ka **Skype'i** kasutamine pole õpetajate seas veel juurdunud. Samuti ei ilmnenud olulisi muutusi Skype'i kasutamises projekti käigus (vt tabel 7.26). Kõige sagedamini kasutati Skype'i võõrkeelses suhtluses, lapsevanematega suhtluses oli see aga pigem viimasel kohal.

**Tabel 7.26.** Õpetajate protsent, kes kasutasid Skype'i suhtlusvahendina ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Kolleegidega	11	5,50	11	6,00	14	5,50	9	6,00
Lapsevanematega	2	7,00	5	6,00	0		2	7,00
Õpilastega	2	3,00	9	4,50	11	3,67	2	3,00
Võõrkeeles	9	2,00	16	1,75	18	2,00	5	2,00

Kuna Skype'i kasutavaid õpetajaid oli vähe, siis ei ilmnenud ka olulisi muutusi selle kasutamiseesmärkides (vt tabel 7.27). Küll võis täheldada, et õpetajad, kes seda suhtlusvahendit kasutasid, hakkasid seda veidi enam kasutama kooliga seotud eesmärkidel (jagamaks abi ja infot

õppeülesannete ja –tegevuste kohta väljaspool tundi ja õppematerjalide vahetamiseks). Kõige sagedamini kasutatakse aga Skype’i siiski info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta.

**Tabel 7.27.** Õpetajate protsent, kes kasutasid Skype’i ankeedis etteantud suhtluseesmärkidel ja selle keskmine sagedusjärjekord (M)

	november		detsember		märts		mai	
	%	M	%	M	%	M	%	M
Jagamaks abi ja infot õppeülesannete ja -tegevuste kohta väljaspool tundi	7	5,00	11	3,00	7	3,50	2	5,00
Kooli ja/või klassiga seotud info vahetamiseks	7	5,00	9	5,00	7	4,50	0	
Ainega seotud info vahetamiseks	9	2,33	16	3,00	11	3,67	5	3,50
Probleemide lahendamiseks	16	2,80	11	3,67	11	4,33	2	2,00
Info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta	16	1,40	20	1,80	20	1,17	14	1,00
Õppematerjalide, töölehtede jms vahetamiseks	9	4,00	5	2,00	11	3,67	5	2,00
Teiste materjalide (piltide, muusika jms) vahetamiseks	7	5,50	11	2,67	11	5,33	5	3,50

**Kokkuvõtteks** on hea tõdeda, et õpilaste puhul ei vähenenud oluliselt vahetu suhtlemine ei sõprade, õpetajate ega ka oma vanematega. Arvutipõhistest vahenditest suurenes õpilaste osakaal eelkõige kiirsuhtlusprogrammide kasutamise osas. Neid hakati kasutama suhtlemisel nii sõprade, vanemate kui ka õpetajatega. Õpetajatega suhtlemisel suurenes õpilaste hinnangul ka e-posti kasutamine. Samuti saab väita, et kui enne projekti kasutati arvutipõhiseid suhtlusvahendeid eelkõige info vahetamiseks kooli mittepuudutavate asjade kohta ning piltide, muusika jms vahetamiseks, siis projekti käigus hakati arvutipõhiseid suhtlusvahendeid rakendama ka seotuna kooli ning õppetööga. Koolidest ilmnes, et kõige enam püüti õppetööga seotult arvutipõhiseid suhtlusvahendeid kasutada koolides A ja C ning kõige vähem koolis B, kus ei ilmnenud ka muutusi õpilaste suhtlemisvahendite kasutamises. Ka projektis osalenud õpetajate suhtlemisvahendid ja suhtlemiseesmärgid ei muutunud projekti jooksul kuigi palju. Oletus, et sülearvutite kasutamine suurendab IKT-vahendite rakendamist õpilase-õpetaja vahelisel suhtlemisel ei leidnud kinnitust, sest olulisi muutusi IKT suhtlusvahendite kasutamises ei ilmnenud. Õpetajad, kes kasutasid enne projekti erinevaid suhtlusvahendeid, sealhulgas ka arvutipõhist suhtlemist, jätkasid nende kasutamist ka projekti käigus. Need õpetajad püüdsid erinevaid IKT vahendeid kasutada samuti õppetööga seotud eesmärkidel, kuid üsna lühiajaliselt. Erandiks oli vaid e-posti kasutamine, mida hakkas projekti käigus õpilastega suhtluseks rakendama enam õpetajaid.

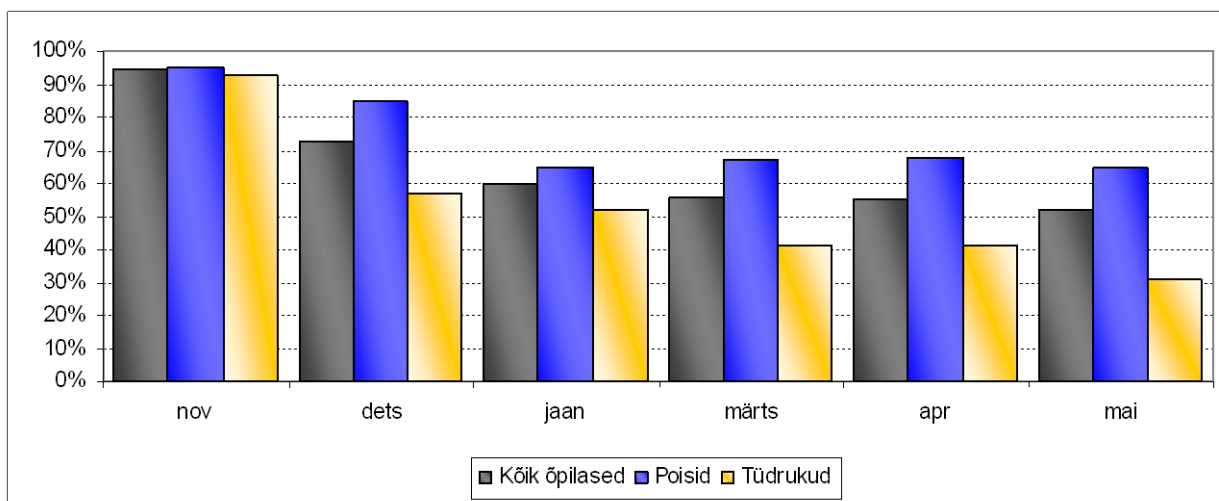
## 8. Suhtumine sülearvutite kasutamisse ja hinnangud arvutikasutusoskustele

Sülearvuti kasutamise sagedus ja kasutamiskiivid sõltuvad ka sellest, milline on õpilase või õpetaja suhtumine sülearvutisse. Õpetajal võivad olla küll väga head teadmised-oskused sülearvuti kasutamisest, kuid kui tema arvates sülearvuti kasutamine toob pigem kahju, siis ta seda ka ei kasuta. Sama on õpilastega. Kui õpilase arvates sülearvuti võib kahju tuua või nähakse selles õppimise segajat või lisaülesannet, siis ta püüab ka seda võimalikult vähe kasutada.

Antud peatükis käsitleme seda, mida arvavad sülearvuti kasutamisest õpilased ja õpetajad ning kuidas need arvamused on muutunud projekti käigus.

### 8.1. Õpilaste suhtumine sülearvuti kasutamisse

Novembri ankeedil alusel püüti välja selgitada õpilaste ootused sülearvuti suhtes. Õpilastelt uuriti, kas nende arvates sülearvuti lihtsustab õppimist või on pigem lisaülesandeks. Enne sülearvutite kasutamist arvasid vaid 6 õpilast, et sülearvutist võib saada lisaülesanne. Kõikide teiste arvates sülearvuti lihtsustab õppetööd. Projekti jooksul aga sülearvutit lisakoormaks arvavate õpilaste hulk suurenes. Projekti lõpuks oli sülearvuteid lisaülesandeks arvavate õpilaste hulk juba ligi pool kõikidest projektis osalenud õpilastest ( $p < 0,01$ ; vt joonis 8.1). Huvitav on märkida, et õpilased, kes kasutasid jälgimistarkvara statistika põhjal enam sülearvutit koolipäevadel, arvasid enam, et sülearvuti lihtsustab õppimist (seos 0,20;  $p < 0,05$ ). Samas polnud seost üldise sülearvutikasutusaja ja selle arvamuse vahel ning ka spetsiaalse õpitarkvara kasutamise aja vahel.



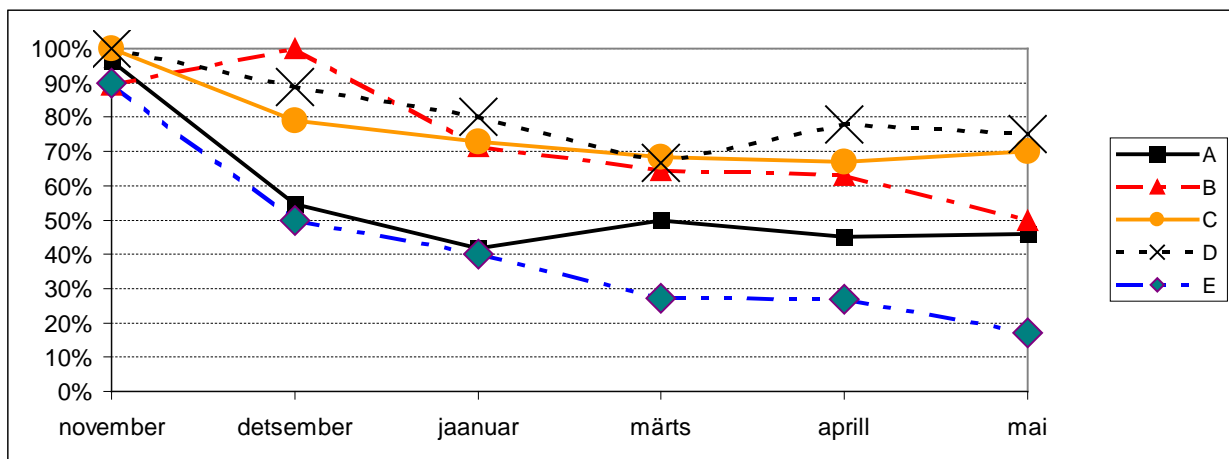
**Joonis 8.1.** Sülearvutisse kui õppimist lihtsustavasse vahendisse suhtuvate õpilaste osakaal

Kui novembris lootsid nii poisid kui ka tüdrukud ühtviisi, et sülearvuti võiks hakata lihtsustama õppimist, siis juba kuu möödudes realselt seda kasutades olid tüdrukud selles vähem veendunud ( $p < 0,01$ ; vt joonis 8.1). Kui ka projekti lõpuks arvasid enam kui pooled poisid, et sülearvuti lihtsustab õppetööd, siis tüdrukutest oli sellisel arvamusel vähem kui kolmandik.

Ka esseedes vaadates tagasi projekti algusele, ajale, mil teatati, et nad saavad kõik sülearvutid ning ajale, mil need sülearvutid õpilasteni jõudsid, toodi välja vaid positiivseid momente. Oli ootusärevust, oli elevust, oli õnne ja uhkust ka kui sülearvutite kottidega ringi käia. See oli aeg, millal negatiivsetest aspektidest ei kirjutatud üksi õpilane. Kõik oli positiivne: “*Esimeste nädalate jooksul õpilased lausa keeldusid lap-top’e kinni panemast. Kõik olid põnevil ning kirjutasid juba üliposiitivseid arvamused. Õpetajad esitlesid viise, kuidas ühes või teises tunnis oleks võimalik neid masinaid kasutada ning meie ei leidnudki põhjuseid, miks ei võiks nad saata meid koolitee lõpuni. Kõik on ju palju mugavam!*”. Esimesed probleemid aga hakkasid tekkima juba ühe kuu möödudes. Kõiki neid probleeme ei suutnud kompenseerida ka endiselt huvitavad tunnid (*Aga tunnid võivad ju põnevad olla, aga kõik muu (tassimine jne) võtab selle lõbu ära*).

Projekti kohta kirjutatud 54 esseest enamuse (26 õpilase) arvates toob sülearvuti õppetöös kaasa nii positiivseid kui negatiivseid aspekte (*koos sai kogeda nii häid kui halbu aegu*). 13 projektis osalenud õpilast nägid sülearvutis enam negatiivseid aspekte (*sülearvutid koolis pole täiesti halb, kuigi negatiivseid külgi on rohkem, kui positiivseid*) või ainult negatiivseid aspekte (*Ilma selleta oleks ka sada korda parem kui muidu*). 17 õpilast aga vaatasid projektile tagasi kui täiesti positiivsele (*Arvutiga oli ikka poole parem teha kui näiteks kirjutada tahvlilt vihikusse, ei ikka arvutiga on parem, mulle vähemalt meeldib.*) või pigem positiivsele (*Praegu ma arvan, et häid külgi on sellega rohkem kui halbu.*) kogemusele.

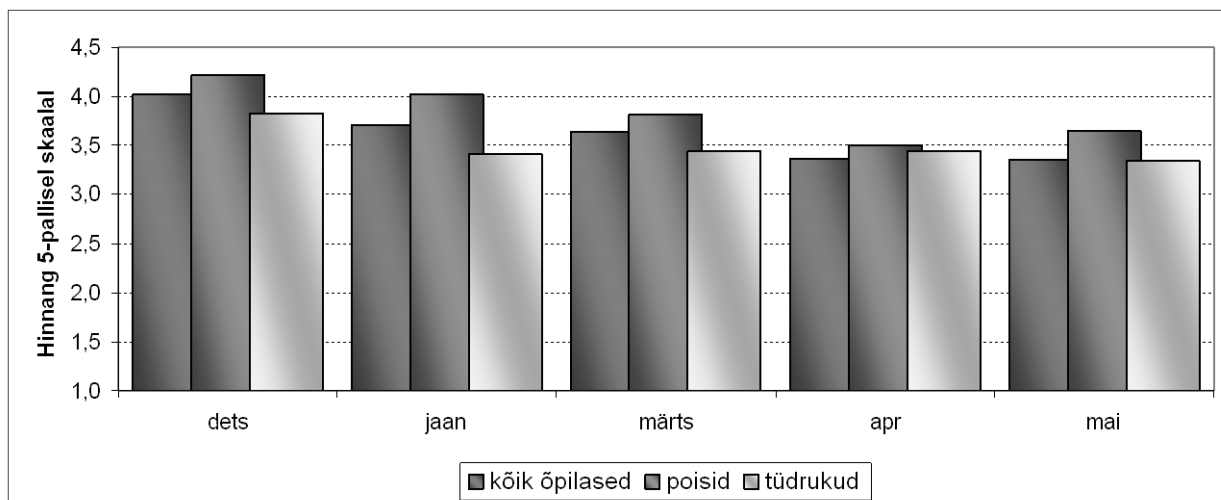
Nagu sülearvuti kasutamise aeg, nii ka suhtumine sülearvutite kasutamisse oli kooliti väga erinev. Jooniselt 8.2 nähtub, et peaaegu kõikides koolides olid õpilaste ootused sülearvutile suured. Vaid koolides B ja E olid mõned õpilased, kes kartsid enne projekti algust, et sülearvutist võiks saada lisäülanne. Kui koolis B õpilaste arvamus esimese projektikuuga muutus positiivsemaks, siis järgnevalt hakkas see langema. Kõige enam muutus õpilaste suhtumine negatiivsemaks aga koolis E. Koolis A toimus küll järsk suhtumise langus kahe esimese kuu jooksul, kuid pärast see stabiliseerus.



**Joonis 8.2.** Õpilaste protsent kooliti, kelle arvates sülearvuti lihtsustab õppimist

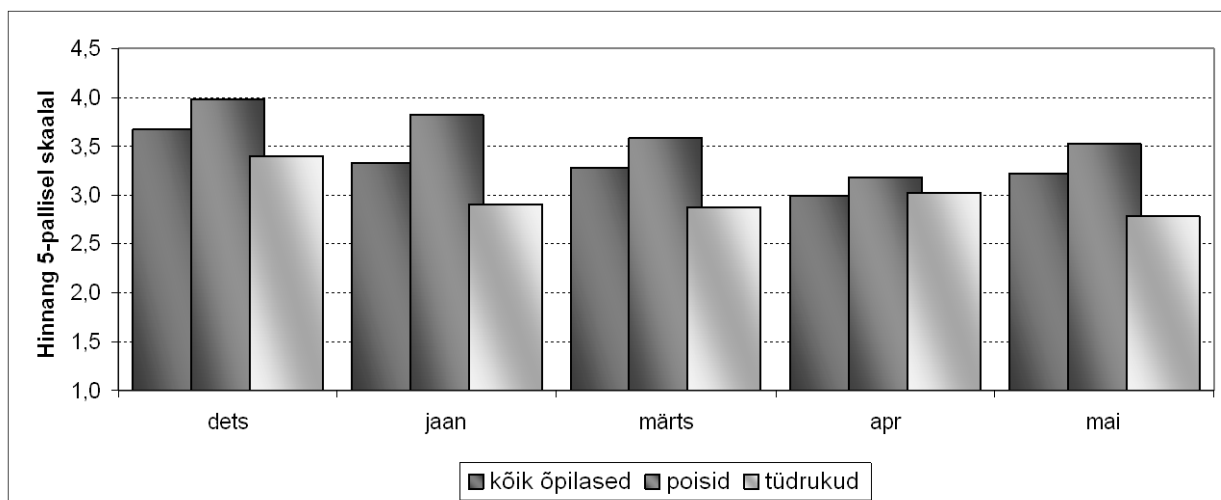
Alates detsembrikuust hindasid õpilased ankeedis 5-pallisel skaalal (5 - meeldib väga ... 1 - ei meeldi üldse), kuivõrd neile meeldib kasutada sülearvutit tunnis ja kodus õppimiseks. Ka need tulemused näitavad langustendentsi ( $p < 0,05$ ). Kui projekti esimese kuu möödudes leidis 72% õpilastest, et neile meeldib või meeldib väga kasutada tunnis sülearvutit, siis märtsis oli vastav osa juba 63% ning projekti lõpuks 51% (vt joonis 8.3). Poistele meeldis tunnis kasutada

sülearvutit enam kui tüdrukutele detsembri, jaanuari ja mai andmete põhjal ( $p < 0,05$ ). Märtsis ja aprillis olulist erinevust poiste ja tüdrukute hinnangutes ei ilmnud ( $p > 0,05$ ).



**Joonis 8.3.** Õpilaste hinnangud tunnis sülearvuti kasutamise meeldivusele (5 – meeldib väga, 4 – meeldib, 3 – meeldib keskmiselt, 2 – ei meeldi eriti, 1 – ei meeldi üldse)

Analoogne langustendents oli ka sülearvuti kasutamise meeldivuse osas koduses õppetöös. Detsembri lõpus väitsid 60% õpilasi, et neile meeldis või meeldis väga kasutada sülearvutit kodus õppimiseks. Märtsis oli selliseid õpilasi juba alla poole – 47% ja projekti lõpus 42% (vt joonis 8.4). Kõikidel kuudel välja arvatud aprillis meeldis poistele enam kui tüdrukutele kasutada sülearvuteid kodusteks õppeülesanneteks ( $p < 0,05$ ).

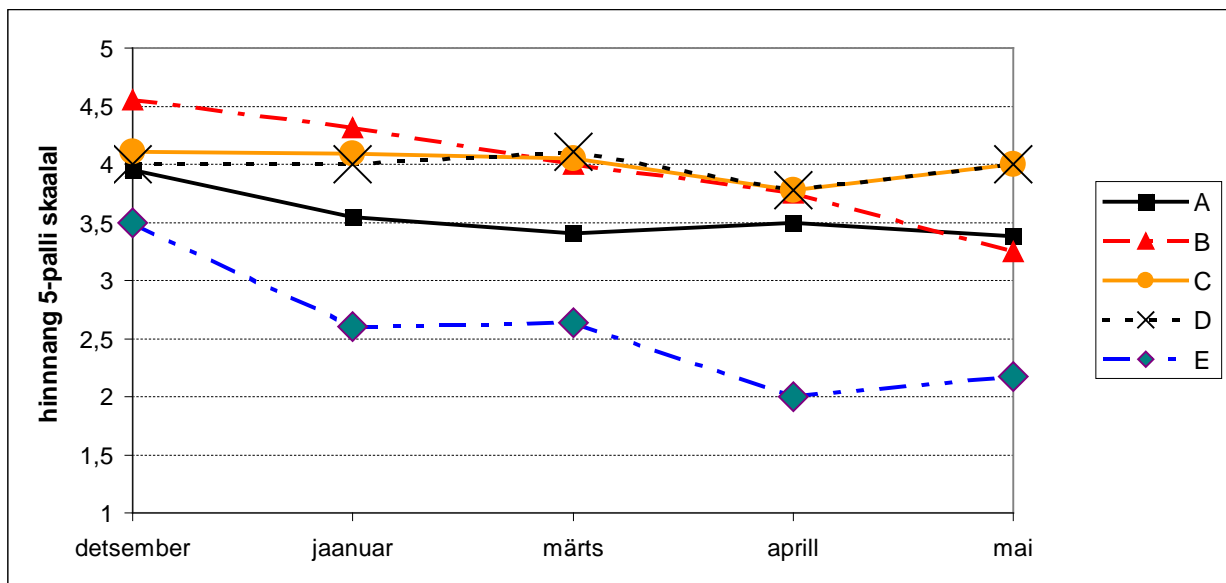


**Joonis 8.4.** Õpilaste hinnangud koduseks õppimiseks sülearvuti kasutamise meeldivusele (5 – meeldib väga, 4 – meeldib, 3 – meeldib keskmiselt, 2 – ei meeldi eriti, 1 – ei meeldi üldse)

On loomulik, et õpilased, kellele meeldis sülearvuteid kasutada nii kodus õppimiseks kui ka koolitunnis seda ka tegid. Seejuures kasutasid nad jälgimistarkvara statistika põhjal enam sülearvuteid nii koolipäevadel kui ka puhkepäevadel, erinevatel päeva osadel (seosed meeldivuste ja erinevate arvutikasutusaegade vahemikus 0,22 kuni 0,48;  $p < 0,05$ ). Sülearvuti kasutamise meeldivus kodus õppimiseks oli seotud veebilehitsejate kasutamisega (seos 0,24;  $p < 0,04$ ) ning nii sülearvuti kasutamise meeldivus koolitunnis kui ka kodus õppimiseks oli seotud

arvutimängude mängimisega (seosed vastavalt 0,33 ja 0,41;  $p < 0,05$ ). Kuid need meeldivused polnud seotud õpitarkvara kasutamise aja ega MSN-i kasutamise ajaga.

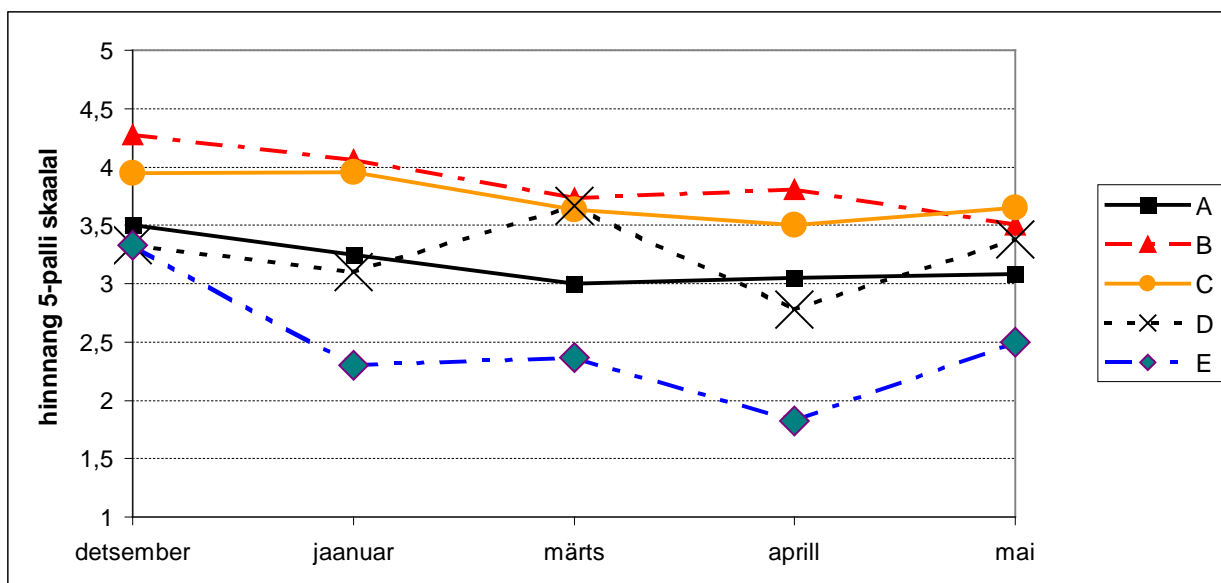
Vaadates eraldi projektis osalenud koole ilmnes, et sülearvuti kasutamine tunnis meeldis kõige enam koolide C ja D õpilastele (vt joonis 8.5). Ka õpilaste esseede põhjal selgus, et just neis kahes koolis oli ka projekti lõpuks kõige enam positiivselt meelestatud õpilasi. Nagu kirjutas üks õpilane koolist D: *“Minu arust on pool aastat sülearvutiga olnud hea kogemus nii õpilastele kui ka õpetajatele. Arvan, et sülearvuti lihtsustab õppimist ja motiveerib õpilasi õppima.”* Keskmiselt meeldis sülearvuteid tunnis kasutada kooli A õpilastele ja seda jätkuvalt projekti jooksul. Tunnis sülearvuti kasutamise meeldivus vähenes aga oluliselt projekti jooksul koolide B ja E õpilastel.



**Joonis 8.5.** Õpilaste hinnangud tunnis sülearvuti kasutamise meeldivusele kooliti (5 – meeldib väga, 4 – meeldib, 3 – meeldib keskmiselt, 2 – ei meeldi eriti, 1 – ei meeldi üldse)

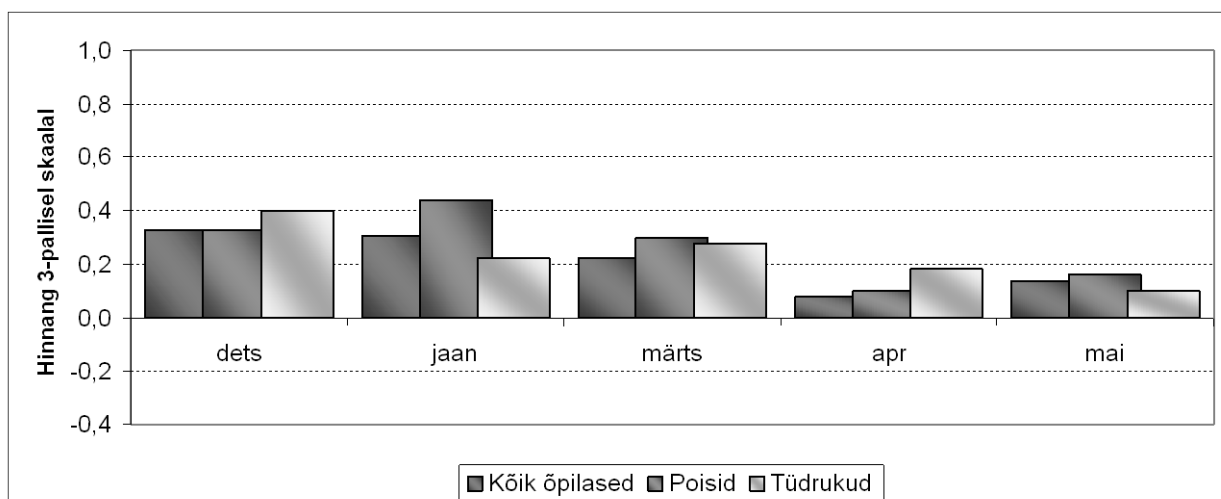
Sülearvuti kasutamises koduste õppeülesannete puhul ilmnisid väikesed langustendentsid koolides A, B ja C (vt joonis 8.6). Koolis E langes vastav näitaja kuni aprillini hakates jälle tõusma projekti viimasel kuul.

Intervjuudes rääkisid õpilased, mis neile meeldib ja mis ei meeldi sülearvutite kasutamise juures. Õpilastele meeldis, et sülearvutiga tunnid on huvitavad, vaheldusrikkad, mitmeid tegevusi saab nendega teha lihtsamalt ja kiiremini. Enamikule intervjuueeritud õpilastele ei meeldinud aga sülearvuteid vedada, sest koos õpikute, töövihikute, dresside ja teiste kooliks vajalike vahenditega olid need üsna suureks lisakoormuseks. Seda eriti juhul, kui neid tegelikult tundides eriti ei kasutatud. Samuti tõid ebameeldivate aspektidena õpilased välja laadimisprobleeme. Õpilaste väitel kui projekti alguses pidasid akud üsna hästi vastu, siis kevade poole oli neid juba üsna sageli vaja laadida. Ei meeldinud ka, et sülearvutitega kaasnevad lisakohustused ja enam koduseid ülesandeid. Mitmetele intervjuueeritud õpilastele ei meeldinud aga, et sülearvutites on mängud, et osa klassikaaslast on sukeldunud arvutimängudesse ja õpetajad ei suuda selles osas midagi ette võtta.



**Joonis 8.6.** Õpilaste hinnangud sülearvuti kasutamise meeldivusele koduste ülesannete sooritamiseks kooliti (5 – meeldib väga, 4 – meeldib, 3 – meeldib keskmiselt, 2 – ei meeldi eriti, 1 – ei meeldi üldse)

Õpilastelt küsiti ankeetides ka, kas nad sooviks, et õpetajad kasutaks sülearvuteid tunnis vähem, sama palju kui on kasutanud või enam ning kas nad sooviks saada koduseid ülesandeid sülearvutitega vähem, sama palju kui on seni saanud või enam. Kuigi antud uurimuse tulemused näitasid, et nii tunnis kui ka koduste ülesannete puhul sülearvuti kasutamine vähenes projekti käigus, siis õpilased ei soovinudki, et neid enam kasutataks (vt joonis 8.7). Pigem suurenes õpilaste hulk, kelle arvates tuleks sülearvuteid tunnis kasutada vähem. Poiste ja tüdrukute arvamustest olulisi erinevusi polnud (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ).

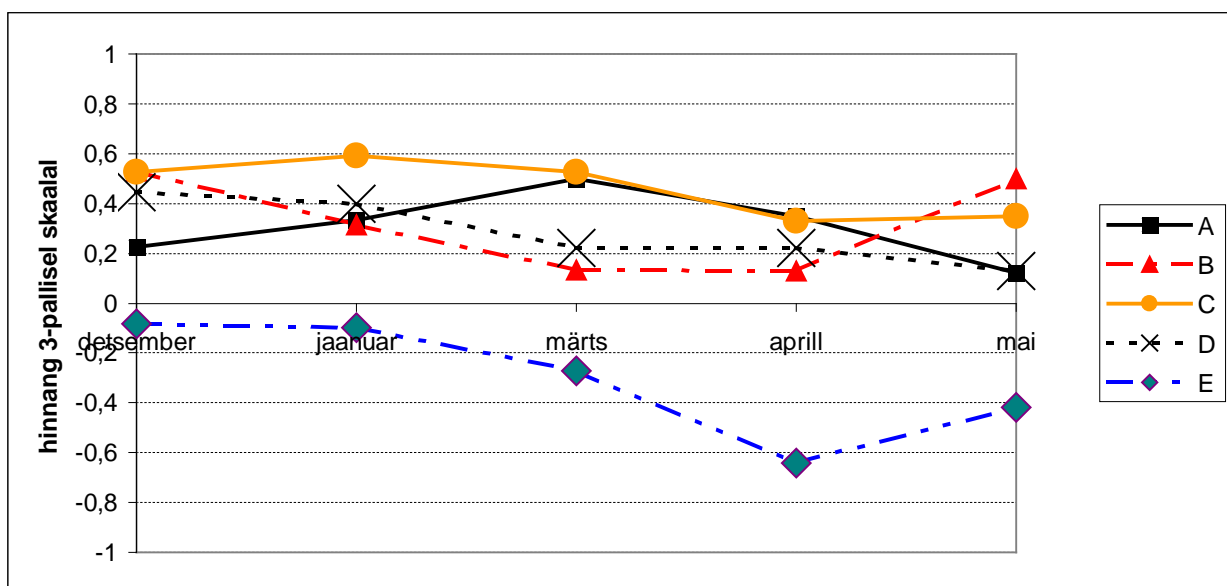


**Joonis 8.7.** Õpilaste arvamused sülearvuti kasutamise mahu osas tunnis (1- tunnis võiks kasutada sülearvutit enam, 0 –sama palju kui seni on kasutatud, -1 –kasutada vähem)

Huvitava tulemusena ilmnas, et kooli E õpilased soovisid projekti algusest peale, et õpetajad tunnis sülearvuteid vähem kasutaksid (vt joonis 8.8). Projekti lõpus oli vastumeelsus veelgi suurem. Nagu kirjutas selle kooli üks õpilane oma essees: “Mida rohkem aega mööda läks seda vähem taheti arvutit kasutada. Kõiki hakkas see ära tüütama, et pidi hakkama juba liiga tihti referaate kirjutama. Praegu kõik hakkavad torisema kui õpetaja annab arvutiga tööd teha.”

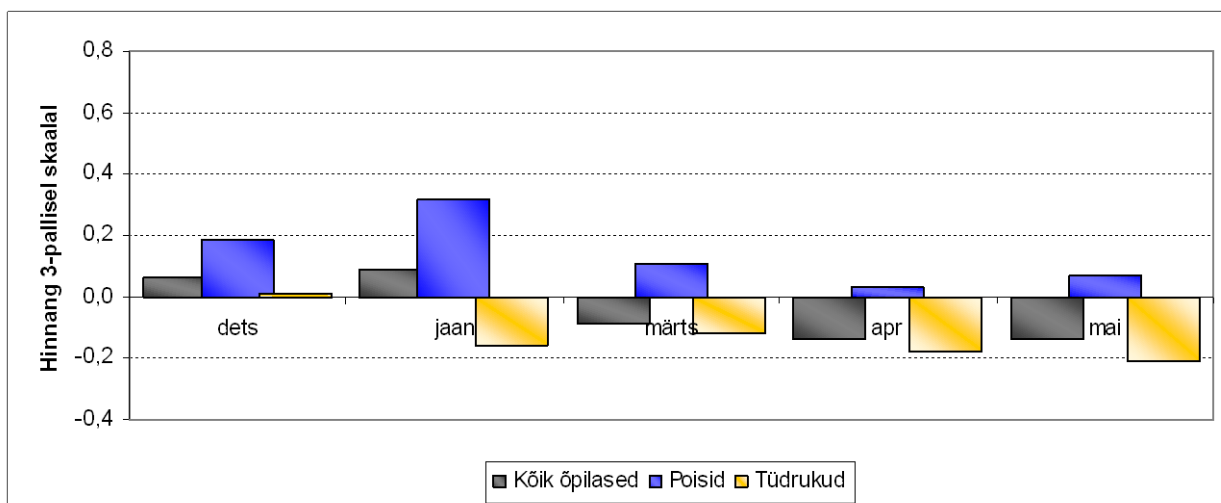
Intervjuudest ilmnes, et selle kooli õpetajad olid hästi tugevalt kinni õpikus ja töövihikus, mis pidi kindlasti kaanest kaaneni läbi võetama. Nagu mai intervjuus õpilased rääkisid, siis selle kooli õpetajatest mitmed kasutasid sülearvuteid üks tund nädalas, mis ei haakunud õpitavaga, oli nagu topelttund ja seeläbi suurendas õppetöö koormust. Teistes tundides töötati läbi õpik ja töövihik, sülearvutiga tunnis pidid õpilased täitma lisaülesandeid, mille seoseid õppekavaga nad ei osanud näha.

Kui koolis A märtsikuus kasutati tundides sülearvuteid kõige vähem kogu projekti jooksul, siis õpilased hakkasid ka soovima, et neid enam rakendataks. Samuti leidsid kooli B õpilased projekti lõpus, mil nende koolis sülearvuteid tundides enam ei kasutatud, et seda oleks võinud siiski teha. Ka koolide C ja D õpilaste arvates oleks võinud õpetajad tundides sülearvuteid enam kasutada. Ühe õpilase esseest võis lugeda: *“Tegelikult oleks tundides võimalik veel palju rohkem arvutit kasutada, siis poleks vaja nii palju õpikuid trükkida. Aga siis oleks õpetajatel algul palju rohkem tööd, sest nad peaks ka ise õppima.”* Nii mõnigi õpilane arvas ka, et tunnis ei kasutanud õpetajad sülearvuteid sellepärast eriti, sest nad kartsid, et õpilased tegelevad kõrvaliste tegevustega ega tööta kaasa. Nagu kirjutas üks õpilane: *“Loodan, et kui see projekt pikeneb, siis järgmine aasta usaldatakse meid rohkem ja lubatakse rohkem nendes tööd teha.”* Intervjuude alusel polnud ühtegi kooli, kus kõik intervjuueeritud õpilased oleksid arvanud, et sülearvuteid kasutatakse piisavalt. Koolide A ja C õpilased väitsid, et osad õpetajad ei oska kasutada, osad ei julge ja kolmas osa on siis selliseid õpetajaid, kes kasutab sülearvuteid piisavalt.



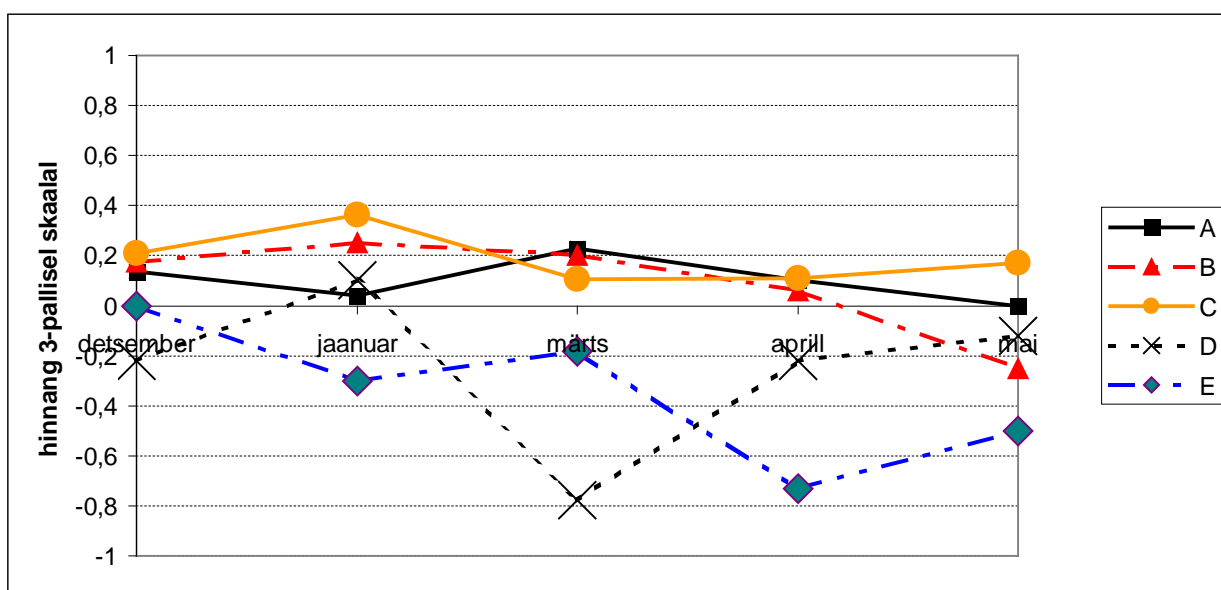
**Joonis 8.8.** Õpilaste arvamused sülearvuti kasutamise osas tunnis kooliti (1- tunnis võiks kasutada sülearvutit enam, 0 –sama palju kui seni on kasutatud, -1 –kasutada vähem)

Sülearvutiga tehtavate koduste ülesannete puhul kasvas samuti projekti käigus õpilaste hulk, kelle arvates sülearvutiga sooritatavaid koduseid ülesandeid võiks õpetajad anda vähem (vt joonis 8.9). Samas toimus see muutus eelkõige nende õpilaste arvelt, kelle arvates sülearvutiga tehtavaid koduseid töid võiks anda sama palju kui on antud. Kogu projekti jooksul umbes veerand õpilastest soovis aga enam sülearvutiga tehtavaid koduseid töid. Kuigi olulisi erinevusi polnud ka siin poiste ja tüdrukute hinnangute vahel ( $p > 0,05$ ), välja arvatud jaanuaris ( $p < 0,01$ ), siiski võib täheldada, et tüdrukud soovisid sülearvuteid kasutada kodusteks õppeülesanneteks mõnevõrra vähem kui poisid.



**Joonis 8.9.** Õpilaste arvamused sülearvuti kasutamise osas kodus õppimiseks (1- kodusteks õppeülesanneteks võiks kasutada sülearvutit enam, 0 – sama palju kui seni on kasutatud, -1 – kasutada vähem)

Sülearvuti kasutamises kodusteks ülesanneteks leiti koolide D ja E õpilaste poolt, et seda võiks olla vähem (vt joonis 8.10). Kooli E õpilased kurtsid ka esseedes, et koduseid töid eelkõige just referaatidena anti palju (*Pidime vahel nädalaga näiteks kolm referaati tegema, mille tähtsajad suhteliselt lühikesed arvestades sellega, palju meil siis õppida oli vaja. Nii kaasnesid liigne väsimus ja tüdimus.*). Teistes koolides arvati, et seda võiks olla sama palju, kui on seni olnud.



**Joonis 8.10.** Õpilaste arvamused sülearvuti kasutamise osas kodus õppimiseks kooliti (1- kodusteks õppeülesanneteks võiks kasutada sülearvutit enam, 0 – sama palju kui seni on kasutatud, -1 –kasutada vähem)

Ise reaalselt arvuteid kasutades muutusid ka õpilaste arvamused arvutikasutamisest koolis. Kui novembris leidsid õpilased, et keskmiselt võiks ühe koolipäeva jooksul kasutada arvuteid maksimaalselt 4-5 tundi, siis jaanuaris leiti juba, et maksimaalne arvutikasutusaeg ühe koolipäeva jooksul on 3-4 tundi, märtsis 3 tundi ja mai lõpuks oli see kahanenud 2-3 tunnini. Mõnevõrra kahanes ka aeg, kui kaua ühes tunnis võiks arvuteid kasutada. Novembris leidsid õpilased, et seda võiks teha umbes 33 minutit, mais aga 27 minutit.

Ankeedis2 paluti õpilastel märkida 5-palli skaalal (5 - täiesti nõus, ... 1 - pole üldse nõus) nõustumist või mittenõustumist erinevate suhtumist väljendavate väidetega arvuti kasutamise osas. Õpilaste arvamused enne projekti (novembris kogutud andmed) ja projekti käigus olid oluliselt erinevad (kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ; vt tabel 8.1). Kõige enam vähenes nende õpilaste osakaal, kes arvasid, et arvuteid kasutavad õpetajad meeldivad neile enam. Kui novembris nõustus selle väitega 54% õpilastest, siis maiks oli vastav näitaja vaid 12%. Samuti vähenes mitmekordselt nende õpilaste osakaal, kes leidsid, et nad käituvad paremini neis tundides, kus kasutatakse arvuteid, et nad saavad õpitust paremini aru, kui õppetöös kasutatakse arvuteid (mõlemal juhul oli muutus novembrist maini 55%-lt 18%-le), et arvuti abil õpib kiiremini (muutus 51%-lt 20%-le). Umbes poole võrra vähenes nende õpilaste hulk, kes leidsid, et arvuteid peavad oskama kasutada kõik õpetajad (muutus 79%-lt 36%-le), et arvuteid peab kasutama oskama iga põhikoolilõpetaja (muutus 75%-lt 36%-le) et iga õpetaja peaks kasutama arvuteid õppetöös kasvõi kordki kuus (muutus 71%-lt 35%-le) ja et arvuteid on kasutatud koduste tööde tegemiseks ka siis kui õpetaja pole seda soovitanud (muutus 46%-lt 26%-le). Seega võib väita, et enne arvutite kasutamist olid õpilased nende rakendamise osas positiivselt meelestatud (kõik keskmised üle 3,0). Kui reaalselt aga arvuteid õppetöös kasutama tuli hakata, siis suhtumised muutusid negatiivsemaks. Katkend ühe õpilase esseest:

*Kui möödunud oli veel paar kuud hakkasid toimuma näilised muutused. Enamus õpilastest et viitsinud enam sülearvuteid kaasas vedada ning enamus ajast need seisidki garderoobis kapis. Loomulikult säilis grupp lapsi, kes siiski suure innuga arvutis töötasid, kuid neid jäi aina vähemaks. Sülearvuti vastaseid tuli aina juurde. Kui rääkisime aga sellest oma sõpradele teistes koolides, kostsid nemad alati kui ühest suust, et neid seesugused masinad koolis küll ei tüütaks. Aga ega muidu ei mõistagi, kui ise proovinud pole.*

**Tabel 8.1.** Õpilaste nõustumine väidetega skaalal 5 - täiesti nõus ... 1 - pole üldse nõus

Väide	nov	jaan	märts	mai
Ma käitun paremini tundides, kus kasutatakse arvuteid	3,49	3,04	2,84	2,32
Arvuteid peab kasutama oskama iga põhikoolilõpetaja	4,23	3,65	3,75	3,12
Arvuteid peavad oskama kasutada kõik õpetajad	4,18	3,65	3,72	3,20
Iga õpetaja peaks kasutama arvuteid õppetöös kasvõi kord kuus	4,03	3,46	3,67	3,14
Ma saan õpitust paremini aru, kui õppetöös kasutatakse arvuteid	3,71	2,81	2,86	2,62
Ma õpin kiiremini arvuti abil	3,65	3,04	2,93	2,58
Olen kasutanud arvutit koduste tööde tegemiseks ka siis, kui õpetaja pole seda soovitanud	3,21	2,89	2,72	2,70
Õpetajad, kes kasutavad õppetöös arvuteid, meeldivad mulle enam	3,38	2,41	2,60	2,22

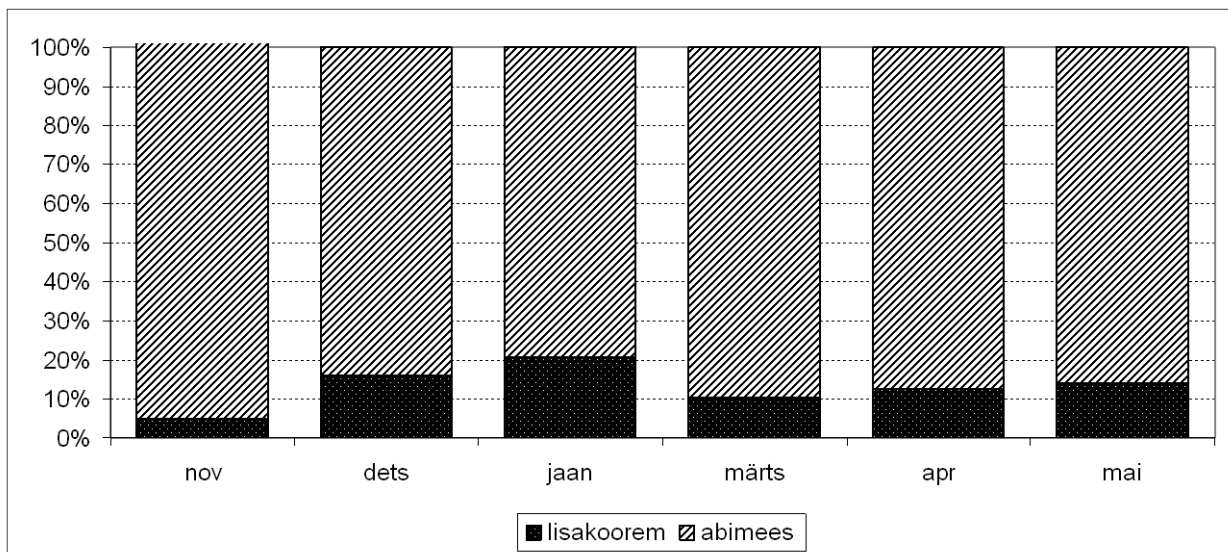
Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Intervjuudes küsiti nii jaanuaris kui ka mais õpilastelt, mida nad tunnevad, kui projekti lõppedes neilt sülearvuti ära võetakse. Kui jaanuaris ütles vaid üks õpilane, et ta tunneb siis kergendust, sest siis pole vaja enam töid arvutiga teha ja kõik muutub endiseks, siis mais peaaegu pooled intervjueeritavad rääkisid, et nad tunnevad kergendust kui sülearvutitest lahti saavad. Osad põhjendasid, et siis on rahulikum ja pole vaja neid kogu aeg valvata, osad rõõmustasid, et siis ei saa enam õpetajad nii palju lisaülesandeid anda. Küsimusele, mida on antud kogemus sulle andnud vastati aga enamasti, et on saanud arvutikasutusoskusi ja teadmisi uutest võimalustest

programmide ning veebilehtede näol ning et vaatamata vähesele kasutusele olid siiski põnevamad tunnid. Samuti toodi välja, et antud projekt näitas, et arvuti pole vaid meelelahutus, vaid sellega saab ka tööd teha. Kui mitmed õpilased langesid arvutite küttesse, siis üks tüdruk väitis, et selle projektiga on saanud ta kogemuse, et arvuti pole hädavajalik ja et saab ka ilma hakkama, kuigi mõnda asja võimaldab arvuti kiiremini teha.

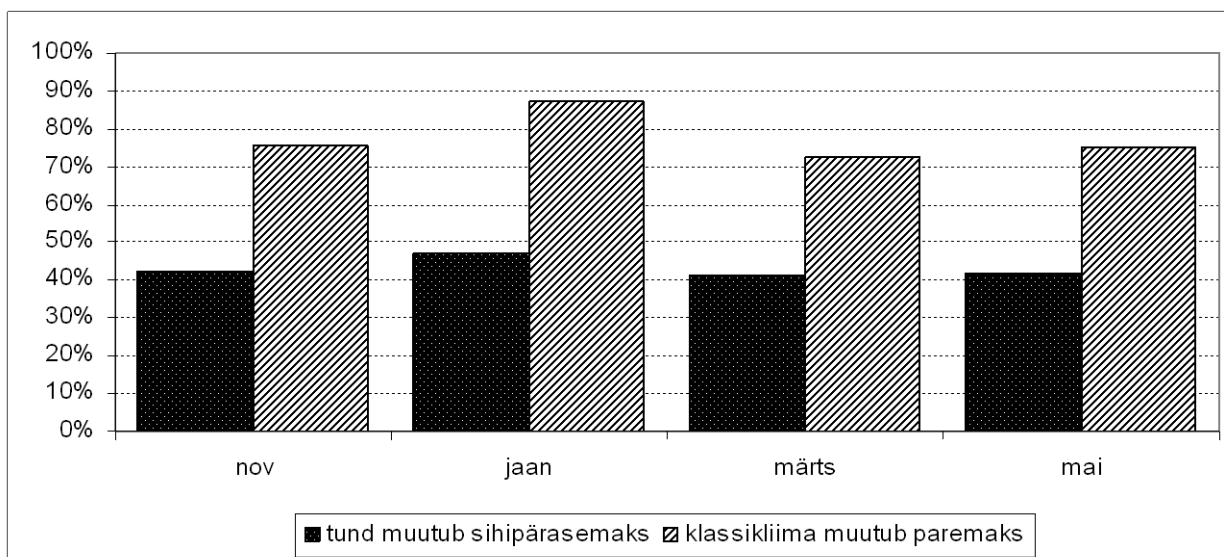
## 8.2. Õpetajate suhtumine sülearvutite kasutamisse

Novembri ankeedi1 alusel püüti välja selgitada õpetajate ootused sülearvutite suhtes. Uuriti, kas nad näevad sülearvutis abimeest, mis nende õppetöö läbiviimist lihtsustab või hoopis lisakoormat, mis neile tööd juurde annab. Tulemustest nähtus, et õpetajate ootused olid suured – vaid 2 projektis osalevat õpetajat arvasid, et sülearvutist võiks kujuneda lisakoorem. Ülejäänute arvates pidi sülearvutist saama pigem abimees (vt joonis 8.11). Olles kuu aega sülearvuteid õppetöös kasutanud, tõusis oluliselt nende õpetajate osakaal, kes nägid sülearvutis lisakoormat ( $p < 0,05$ ). Ka jaanuaris leidis veidi enam kui viiendik projektis osalevatest õpetajatest, et sülearvuti on lisakoormaks, kuid seejärel see osakaal veidi vähenes jäädes projekti lõpuks 14%-le. Viiest projektis osalenud koolist vaid kooli D õpetajad ei arvanud kordagi terve projekti jooksul, et sülearvuti oleks lisakoorem. Intervjuudes põhjendasid õpetajad, et nende arvates on sülearvuti lisakoorem, sest arvutis tehtud töid on keerulisem lugeda ja hinnata ning ka kopeerimise avastamine on küll võimalik, kuid nõuab õpetajalt suurt lisatööd.



**Joonis 8.11** Õpetajate suhtumine sülearvutisse õppetöös

Ankeedis2 hindasid õpetajad, kas sülearvuti muudab tunni sihipärasemaks või raskemini juhitavamaks ja kas sülearvuti kasutamine muudab klassi kliima paremaks või halvemaks. Nii enne sülearvutite kasutamist (novembri andmed) kui ka kogu projekti jooksul hinnang tunni osas õpetajatel oluliselt ei muutunud ( $p > 0,05$ , vt joonis 8.12).



**Joonis 8.12.** Õpetajate osakaal, kelle arvates sülearvuti kasutamine muudab tunni sihipärasemaks ja klassi kliima paremaks

Kui enne projekti oli veidi üle 40% neid õpetajaid, kelle arvates sülearvuti tunnis muudab tunni sihipärasemaks, siis ka projekti jooksul see näitaja oluliselt ei muutunud. Küll aga leidis rohkem õpetajaid jaanuaris võrreldes novembriga (enne sülearvuti projekti algust), et klassikliima muutub paremaks ( $p < 0,05$ ). Märtsis ja mais aga vastav protsent langes esialgsele tasemele tagasi. Siiski on õpetajate arvates sülearvutitest enam kasu klassi kliima parandamisel kui tunni sihipärasemaks muutmisel. Intervjuudes tõid mitmed õpetajad välja, et õpilaste omavahelised suhted on paranenud, enam tehakse koostööd ja käitatakse üksteist arvestavalt.

Ankeedis2 paluti õpetajatel märkida ka 5-palli skaalal (5 - täiesti nõus, ... 1 - pole üldse nõus) nõustumist või mittennõustumist mitmete väidetega arvuti kasutamise osas (vt tabel 8.2). Novembri andmed peegeldasid õpetajate arvamusi enne õppetöös sülearvutite kasutamist.

**Tabel 8.2.** Õpetajate nõustumine väidetega skaalal 5 - täiesti nõus ... 1 - pole üldse nõus

Väide	nov	jaan	märts	mai
Õpilased käituvad paremini tundides, kus kasutatakse arvuteid	3,33	3,38	3,20	3,00
Arvuteid peab kasutada oskama iga põhikoolilõpetaja	4,73	4,63	4,71	4,67
Arvuteid peavad oskama kasutada kõik õpetajad	4,58	4,63	4,66	4,58
Iga õpetaja peaks kasutama arvuteid õppetöös kasvõi kord kuus	4,03	4,09	3,95	3,89
Õpilased saavad õpitust paremini aru, kui õppetöös kasutatakse arvuteid	3,30	3,22	3,17	3,17
Õpilased õpivad kiiremini arvuti abil	3,06	3,13	3,02	3,19
Õpilased kasutavad arvutit koduste tööde tegemiseks ka siis, kui õpetaja pole seda soovitanud	3,45	3,03	2,98	3,25
Õpetajad, kes kasutavad õppetöös arvuteid, meeldivad õpilastele enam	3,55	3,38	3,59	3,42

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Kõige enam nõustusid nii enne projekti kui ka projekti käigus õpetajad väidetega, et arvuteid peab oskama kasutada iga põhikoolilõpetaja ja kõik õpetajad. Kõige vähem oldi veendunud selles, et õpilased õpivad arvutite abil kiiremini. Võrreldes projekti eelse ajaga vähenes õpetajate arvamus, et õpilased kasutavad arvutit koduste tööde tegemiseks ka siis, kui õpetaja pole seda soovitanud ja projekti lõpukuul vähenes õpetajate uskumus, et õpilased käituvad paremini tundides, kus kasutatakse arvuteid.

Lisaks toodud väidetele oli õpetajatele antud ankeedis 2 üheksa väidet sülearvuti eeliste ja kaheksa väidet probleemide osas, millega nõustumist või mittenõustumist nad samuti hindasid 5-pallisel skaalal (vt tabel 8.3). Enne sülearvutite kasutamist lootsid õpetajad nende abil kõige enam rakendada uusi õppemeetodeid ja lisada info otsimise allikaid. Kõikide etteantud eeliste puhul olid keskmised hinnangud üle keskmise. Juba kahe kuu möödudes leidis aga vähem õpetajaid, kelle arvates sülearvuti võimaldab rakendada uusi õppemeetodeid ja projekti lõpuks hinnati lausa seitset väidet madalamalt võrreldes projektieelse ajaga. Väited, et sülearvuti võimaldab teha õpetaja ja õpilase töö lihtsamaks, said koguni alla keskmise hinnangu. Sülearvutitega kaasnevatest probleemidest kartsid õpetajad kõige enam enne sülearvutite kasutamist õpilaste tähelepanu hajumist, illegaalset õppeülesannete lahenduste vahetamist, tunnis mängimist, suhtlusportaalides olemist ja elektronpostiga tegelemist. Samas jäid kõik probleeme iseloomustavad keskmised alla nelja. Positiivne on märkida, et projekti jooksul vähenes oluliselt õpetajate kartus kuue probleemi osas. Kõige enam projekti käigus selgus, et probleeme põhjustab õpetajate arvates sülearvutiga tunnis mängimine ja see, et sülearvuti tekitab õpilastes tähelepanu hajumist.

**Tabel 8.3.** Õpetajate arvamusid sülearvutitega kaasnevate eeliste ja probleemide osas skaalal 5 - täiesti nõus ... 1 - pole üldse nõus

<b>Sülearvuti võimaldab...</b>	<b>nov</b>	<b>jaan</b>	<b>märts</b>	<b>mai</b>
... aidata õpilasi paremini motiveerida	3,97	3,69	3,68	3,33
... tõsta õpilaste tähelepanu õpitava teema osas	3,55	3,53	3,17	3,11
... rakendada uusi õpetamismeetodeid	4,42	4,03	3,98	3,81
... laiendada õpitavat teemat	4,18	4,22	4,05	3,92
... lisada uusi infootsimise allikaid	4,42	4,50	4,29	3,94
... muuta õpilastele ülesannete lahendused paremini arusaadavaks (näit graafilised lahendused)	4,09	3,81	3,73	3,39
... anda õpilastele teistsuguseid koduseid ülesandeid	4,09	3,94	3,98	3,53
... teha õpetaja töö lihtsamaks	3,33	3,25	2,85	2,78
... teha õpilaste töö lihtsamaks	3,48	3,41	3,20	2,94
<b>Sülearvuti tekitab...</b>				
... õpilaste tähelepanu hajumist	3,52	3,41	3,59	3,47
... illegaalset õppeülesannete lahenduste vahetamist	3,48	2,88	3,00	2,36
... tunnis mängimist	3,58	3,16	3,54	3,14
... tunnis MSN-s suhtlemist	3,45	2,88	3,05	2,61
... tunnis Skype's suhtlemist	2,70	1,84	1,98	1,58
... suhtlusportaalides (Orkut, rate) olemist tunni ajal	3,45	2,66	2,66	2,31
... tunnis muusika kuulamist	2,90	2,34	2,34	2,00
... tunnis tegelemist elektronpostiga	3,24	2,25	2,59	2,33

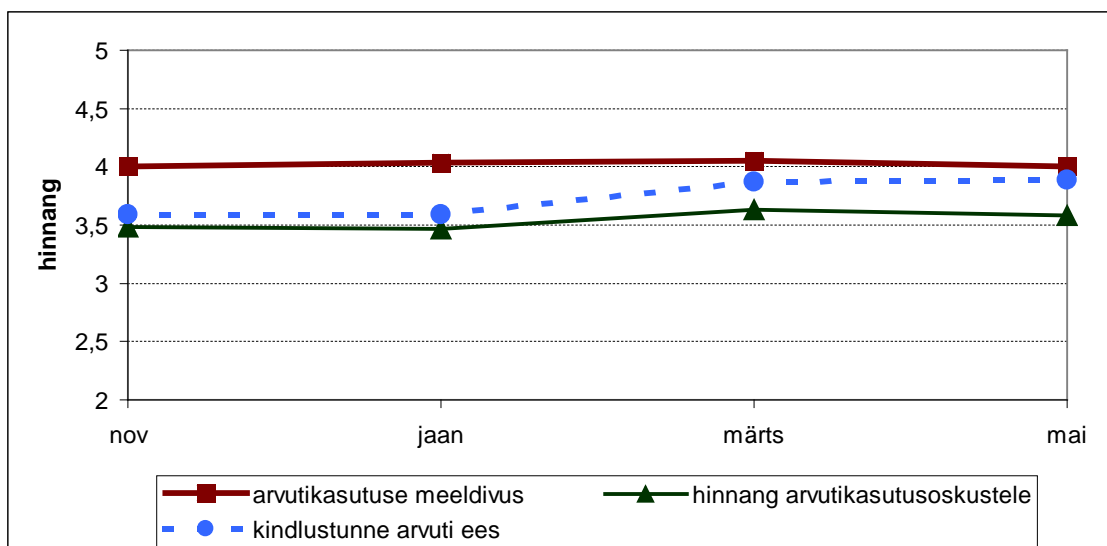
Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Intervjuudes küsiti õpetajatelt, mida antud kogemus on neile andnud ning mis meeldib ja mis ei meeldi sülearvutite kasutamise juures. Enamasti nimetasid õpetajad, et on saanud selle projekti käigus kogemuse ja arendanud end arvutite alal. Samuti toodi välja, et antud projekt on andnud julgust arvuteid kasutada ja veidi ka sundinud end arendama. Üks õpetaja rääkis, et antud kogemus on õpetanud tunde teistmoodi planeerima ja teistmoodi läbi viima, samuti on selle projekti käigus valminud hulgaliselt arvutipõhiseid õppematerjale, mida saab kasutada ka järgnevatel aastatel. Ühe õpetaja sõnul oli ta enne projekti arvamusel, et arvuti õppetöös on igati positiivne, kuid nüüd on ta veendunud, et arvuti oleks efektiivne vaid tugeva motivatsiooniga õpilaste puhul. Mitte motiveeritud ja ainealaselts nõrgemate õpilaste puhul pakub arvuti aga hoopis lisavõimalust õppetööst kõrvalehiilimiseks ja paraku põhikooli õpilased eriti motiveeritud pole.

Meeldivate aspektidena tõid intervjuueeritud õpetajad kõige enam välja, et sülearvutid võimaldavad muuta tunde huvitavamaks, kasutada enam erinevat materjali ning lisainformatsiooni õppetöös. Lisaks nimetati ka, et õpilastega suhted on paremad, arvutiga saab teha õppetegevusi, mida paberi ja pliiatsiga ei saa ja et sülearvutitega on lihtsam õppetööd diferentseerida. Enamusele intervjuueeritud õpetajatest ei meeldi aga, et sülearvuti on õpilaste jaoks kiusatus tegeleda tunnis kõrvaliste tegevustega, et sülearvutiga kaasneb õpetajale lisatöö, et lapsed mängivad ja istuvad liiga palju arvutis ning et liigne arvutikasutamine mõjub õpilaste tervisele. Üksikud õpetajad tõid välja, et kontroll kaob klassi üle ja et õpilased muutuvad laisemaks, näiteks kopeerivad materjale, esitavad teiste töid, vahetavad vastuseid. Üks intervjuus osalenud õpetaja tõi välja, et arvutid ei võimaldanud kõiki tegevusi, sest neil polnud vastavaid võimalusi.

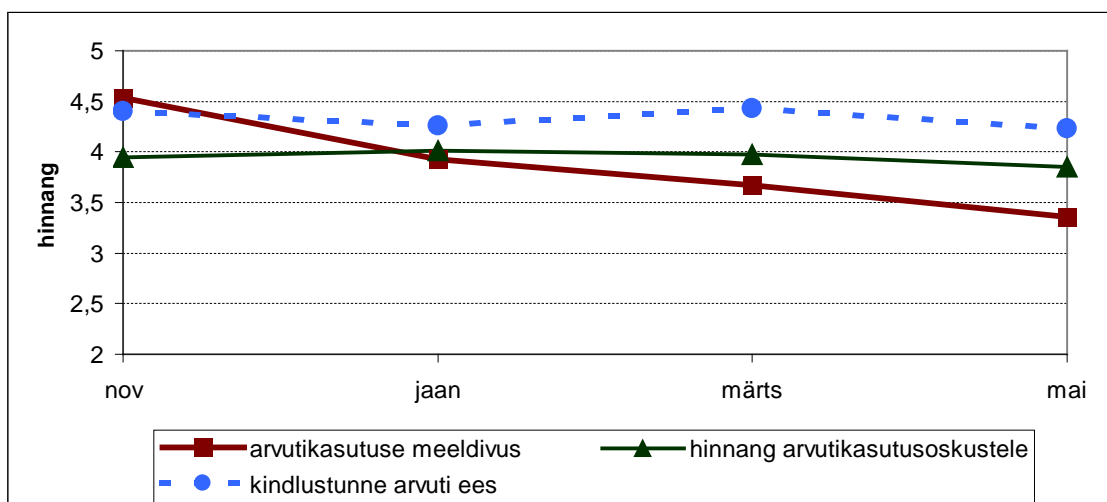
### ***8.3. Õpilaste ja õpetajate hinnangud üldise arvutikasutuse kohta***

Õpilastelt ja õpetajatelt küsiti ankeedis<sup>2</sup> hinnanguid 5-palli skaalal üldise arvutikasutamise meeldivusele, oma arvutikasutusoskustele ning kindlustundele arvuteid kasutades. Õpetajate puhul kogu projekti jooksul kindlustunne arvuti ees näitas küll väikest tõusutendentsi, kuid oluliselt ei muutunud ükski loetletud hinnangutest ( $p > 0,05$ ; vt joonis 8.13). Samuti ei saa väita, et õpilaste hinnangud oma arvutikasutusoskustele või kindlustundele arvutit kasutades oleks suurenenud või vähenenud ( $p > 0,05$ , vt joonis 8.14). Intervjuude põhjal võib väita, et kõikide koolide koolijuhid, õpetajad kui ka õpilased leidsid, et põhikooli lõpetajal peaks olema arvutioskused tasemel, et ta suudaks teha elementaarseid tegevusi arvuti abil nagu näiteks e-pank, dokumentide vormistamine, esitluste tegemine jms. Üks õpetaja tõi välja, et õpilased peaks teadma ka interneti ohutusest. Õpilased olid valdavalt arvamusel, et neil on need vajalikud oskused olemas ja vaid mõni nentis, et neid oskusi pole mitte kõigil piisaval tasemel ning sülearvutite rakendamise korral oleks vaja ka lisaks erinevate õpiprogrammide kasutamisoskusi nagu näiteks HotPotatoes või Inspiration jms. Õpetajad seevastu suhtusid õpilaste arvutialastesse oskustesse kriitilisemalt. Õpetajate sõnul on õpilaste arvutioskused näilised. Õpilased oskavad küll hästi kasutada suhtlusportaale, MSN-i ning mängida, kuid isegi dokumendi vormistamisega ei tule kõik õpilased toime. Samuti ei osata oma materjale arvutis süstematiseerida, et neid pärast kergesti üles leida. Õpetajate hinnangul olid õpilaste väga erinev arvutioskuste tase üheks probleemiks, mis raskendas õppetöö korraldamist sülearvutitega.



**Joonis 8.13.** Õpetajate hinnangud arvutikasutuse meeldivuse (5 – meeldib väga ... 1 – ei meeldi üldse), arvutioskuste (5 – väga head ... 1 – väga halvad) ja kindlustunde (5 – täiesti kindlalt ... 1 – täiesti ebakindlalt) kohta

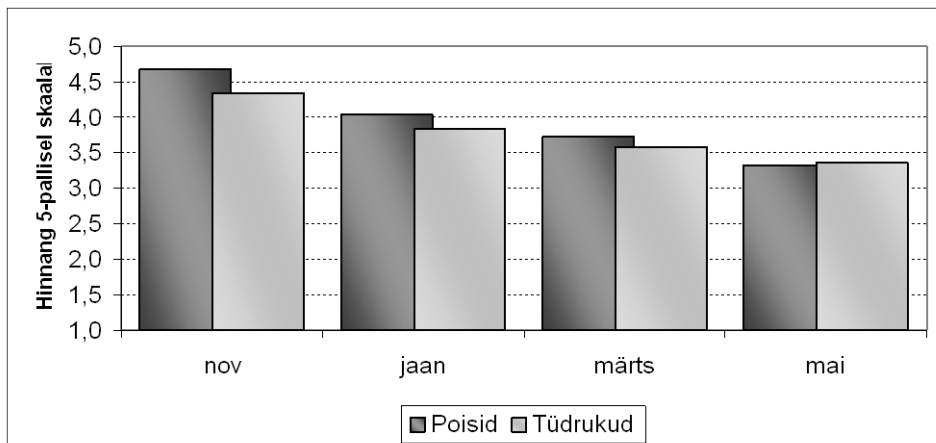
Küll aga ilmnes, et õpilaste üldine arvutikasutamise meeldivus vähenes projekti käigus ( $p < 0,05$ , vt joonis 8.14). Kui enne sülearvuti projekti ei märkinud ükski õpilane, et talle arvuti kasutamine ei meeldi eriti või ei meeldi üldse, siis projekti lõpuks oli selliste õpilaste osakaal juba 17%. Õpilaste osakaal, kellele arvutikasutamine meeldis väga oli enne projekti 49%, kuid juba jaanuaris on neid 31% ja mai lõpus 23%. Seega sülearvutite kasutamisega vähenes õpilastel ka üldine arvutikasutamise meeldivus.



**Joonis 8.14.** Õpilaste hinnangud arvutikasutuse meeldivuse (5 – meeldib väga ... 1 – ei meeldi üldse), arvutioskuste (5 – väga head ... 1 – väga halvad) ja kindlustunde (5 – täiesti kindlalt ... 1 – täiesti ebakindlalt) kohta

Õpilaste intervjuude põhjal võib väita, et vaatamata arvutikasutuse meeldivuse vähenemisele hakkas arvuti projekti jooksul õpilaste elus suuremat rolli mängima. Vaid vähesed õpilased rääkisid intervjuudes, et projekti käigus arvuti roll elus pole muutunud või et see on vähenenud. Samas polnud see suurenenud roll sugugi alati positiivne. Nagu üks rühm õpilasi mais ütles: “Praegu on arvuti meie elus kui takjas.”

Kui enne projekti algust meeldis poistele oluliselt enam arvuteid kasutada kui tüdrukutele ( $p < 0,05$ ), siis juba jaanuari andmete põhjal ei ilmnenud olulist erinevust poiste ja tüdrukute hinnangutes ( $p > 0,05$ ; vt joonis 8.15). Seega võib väita, et arvutikasutamise meeldivus vähenes nii poistel kui ka tüdrukutel, kuid poistel vähenes see enam.



**Joonis 8.15.** Poiste ja tüdrukute hinnangud arvutikasutuse meeldivusele (5 – meeldib väga ... 1- ei meeldi üldse)

Analoogilist tendentsi ei ilmnenud aga poiste ja tüdrukute hinnangutes oma arvutikasutusoskustele ega ka kindlustunde arvuti ees. Samuti polnud ühelgi kuul olulisi erinevusi poiste ja tüdrukute hinnangutes (kõikidel juhtudel  $p > 0,05$ ).

**Kokkuvõttes** ilmnes, et sülearvuti kasutamisega õpilastel arvutikasutamise meeldivus vähenes. Samuti hakati vähem uskuma, et sülearvuti kasutamine lihtsustab õppetööd. Veidi “pettusid” sülearvutis ka õpetajad, kuigi vähem õpilastest. Õpetajad nägid sülearvutis samamoodi lisatöö tekitajat, nagu seda nägid õpilasedki, kuid nii õpilastel kui ka õpetajatel tuli see tõdemus projekti jooksul. Enne projekti suhtuti sülearvuti kasutamisse õppetöös positiivsemalt. Samuti ei täitunud õpetajate lootused, et sülearvuti kasutamisega saaks rakendada uusi õpetamismeetodeid. Samas kadusid projekti jooksul mitmed õpetajate hirmud seoses sülearvutite kasutamisega.

## 9. Sülearvuti kodus

Õpilastele jagatud sülearvuteid said paljud õpilased kasutada nii koolis kui kodus. Nagu tundides arvutikasutuse kohta mitmed õpetajad kirjutasid, et neil puudub kontroll, mida lapsed arvutites teevad, siis samamoodi raskendas isiklik sülearvuti vanemate kontrolli kodus. Järgnev peatükk analüüsibki, millised eelised ja probleemid olid seotud kodus sülearvuti kasutamise ja kas ja mida see muutis lastevanemate informeerituses ja kuidas muutusid koolivälised tegevused. Nagu ka varem mainitud, tuleb siingi silmas pidada, et vaid ühel uurimuses osalenud õpilasel polnud kodus enne projekti arvutit.

### 9.1. Sülearvuti kodus – eelised ja probleemid

Õpilastelt ja lapsevanematelt küsiti novembris, jaanuaris, märtsis ja mais, milliseid eeliseid saavad nende arvates õpilased, kellel lubati sülearvutid koju tuua. Õpetajate ankeetides oli vastav küsimus novembris ja mais. Kui õpilaste ja lapsevanemate vastuste kodeerimisel novembris oli kõige levinumaks vastuseks, et sülearvuti aitab paremini teha koolist antavaid koduseid ülesandeid, siis juba jaanuaris oli mõlemas rühmas kõige levinumaks vastuseks, et mingeid eeliseid pole. Maiks oli selliseid vastuseid veelgi enam (vt tabel 9.1).

**Tabel 9.1.** Õpilaste, lapsevanemate ja õpetajate poolt enamnimetatud eelised novembris ja mais

	Õpilased		Lapsevanemad		Õpetajad	
	nov	mai	nov	mai	nov	mai
ei oska öelda	10	8	11	6	2	2
eeliseid pole	10	14	17	30	2	3
parem teha koduseid ülesandeid	22	8	16	8	7	3
kodu- ja koolitööd ühes kohas	13	0	3	1	1	0
ligipääs õpiprogrammidele ja õppematerjalidele	7	1	6	4	2	5
kasutada arvutit kui vaja/soovib	4	2	9	16	8	6
lõpetada koolis poolelijäänud töid	3	0	4	2	0	2
ligipääs infole ja lisamaterjalidele	3	3	0	2	8	2

Lapsevanemad põhjendasid, et kui kodus on lauaarvuti või lapsel koguni oma arvuti, siis sülearvuti ei anna mingit eelist, nagunii kasutatakse pigem isiklikku lauaarvutit. Eelis oli vaid neis peredes, kus ühte arvutit tuli jagada ja sellistel juhtudel kirjutasid küll nii õpilased kui ka lapsevanemad, et arvutit saab kasutada täpselt siis, kui ise tahab olenemata teiste pereliikmete soovidest või ajagraafikust. Lapsevanemate sõnul vähenesid ka lastevahelised tülid arvuti jagamise pärast. Ka õpilaste ankeetidest ilmnes, et jaanuaris kirjutasid lausa 16 õpilast, et eeliseks on oma isikliku arvuti omamine, mida ei pea teistega jagama (*saan arvutis olla, millal ise tahan...ei pea ootama millal pean ära minema, et järgmisele anda...saan teha mis tahan...mulle väga meeldib*). Märtsiks oli aga selliste vastuste arv juba 7 ja maiks kahanes kahele vastajale. Novembris kirjutasid õpilased eelistes ka sellest, et sülearvuti pakub mugavust,

saab jätkata koolis poolelijäänud töid, vaadata, mida koolis on tehtud, et kõik kooliga seotud asjad on ühes arvutis ja et ei pea mälupulgaga faile kaasas kandma või neid e-postiga saatma. Ka see eelis hakkas üha vähem järgnevatest ankeedivastustest ilmsiks tulema. Lisaks enamnimetatutele kirjutasid õpetajad ja lapsevanemad ka, et eeliseks on piiramatu mängimisvõimalus. Ühe lapsevanema sõnul teeb laps ka kiiremini ära oma õppetöö, sest muidu ta mängima ei pääse. Õpetajatest nimetati eeliseks ka, et õppimine on huvitavam ja saab kasutada huvitavamaid õppemeetodeid koduste ülesannete andmisel ning üks õpetaja tõi mais välja, et tänu sülearvutile hakkasid õpilased aru saama ka arvutikasutamisega tekkivatest probleemidest.

Kõige suuremaks hirmuks novembris oli nii lastel kui ka lapsevanematel turvalisus. Kardeti, et midagi juhtub lapse ja arvutiga, kui seda tuleb kaasas kanda (ühe lapsevanema kirjutis: “*võib sattuda röövkallaletungi ohvriks, elu ja ühiskond on väga julm*”), aga ka seda, et arvuti läheb kogemata katki, näiteks libedaga kukkudes vms. Seda, et kellegi teise tõttu (koolikaaslased, vanemad poisid, nooremad õed-vennad, kes veel arvutit kasutada ei oska jms) arvuti katki läheb, kartsid novembris ka mitmed õpilased. Samuti kardeti eriti lastevanemate poolt, et laps unustab arvuti kuhugi, näiteks ühistransporti. Lapsevanemad kirjutasid ka sellest, et nad kardavad, et peavad maksma sülearvuti või selle remondi kinni. Osad pered lubasid seetõttu vaid siis lapsel sülearvuti koju võtta, kui keegi sai autoga lapsele kooli vastu tulla. Kõik sellised hirmud vähenesid ajapikku (vt tabel 9.2). Suurenes nii õpilaste, lapsevanemate kui ka õpetajate hulk, kelle arvates sülearvuti kojutoomine mingeid probleeme ei tekita. Siiski hakati kirjutama üha enam uutest probleemidest, millest kõige enam mainiti liiga pikka aega arvutis olekut, mis vähendab nii lugemist, õuesolekut, reaalselt suhtlemist sõpradega kui ka seda, et õppimine jääb tahaplaanile. Üha enam mainiti lapsevanemate ja õpetajate poolt, et õppimise asemel kasutatakse arvuteid hoopis meelelahutuseks. Nagu üks lapsevanem mais kirjutas: “*Probleemiks on liigne arvuti kasutamine. Vabanduseks on lapsel alati, et ta õpib.*”

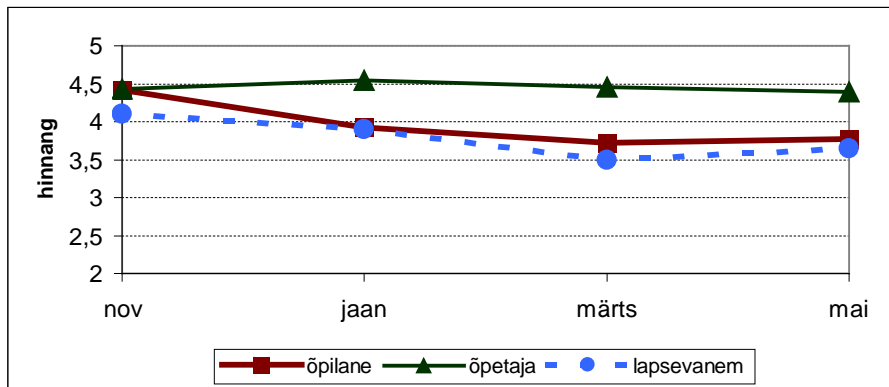
**Tabel 9.2.** Õpilaste, lapsevanemate ja õpetajate poolt enamnimetatud probleemid novembris ja mais

	Õpilased		Lapsevanemad		Õpetajad	
	nov	mai	nov	mai	nov	mai
ei oska öelda	5	4	3	0	1	2
probleeme pole	20	33	14	39	1	8
arvuti varastamine, turvalisuse probleemid	29	2	33	11	7	0
laps on arvutis liiga kaua, tekib arvutisõltuvus, koolitööd jäävad tegemata	5	7	10	10	16	17
omavastustus, võimalus, et arvuti unustatakse kuhugi või kaotakse	7	1	13	6	3	0
raske kaasas kanda	3	8	9	8	2	4
läheb katki	28	5	8	2	2	2

Üha enam hakati tajuma ka, et sülearvutit on raske kaasas kanda. Eriti palju mainiti seda probleemina õpilaste ning lastevanemate poolt jaanuaris ja märtsis. Õpilastest 6 aga kirjutasid mais, et probleemiks oli sülearvuti koju ununemine, mistõttu ei saanud tunnis kaasa töötada.

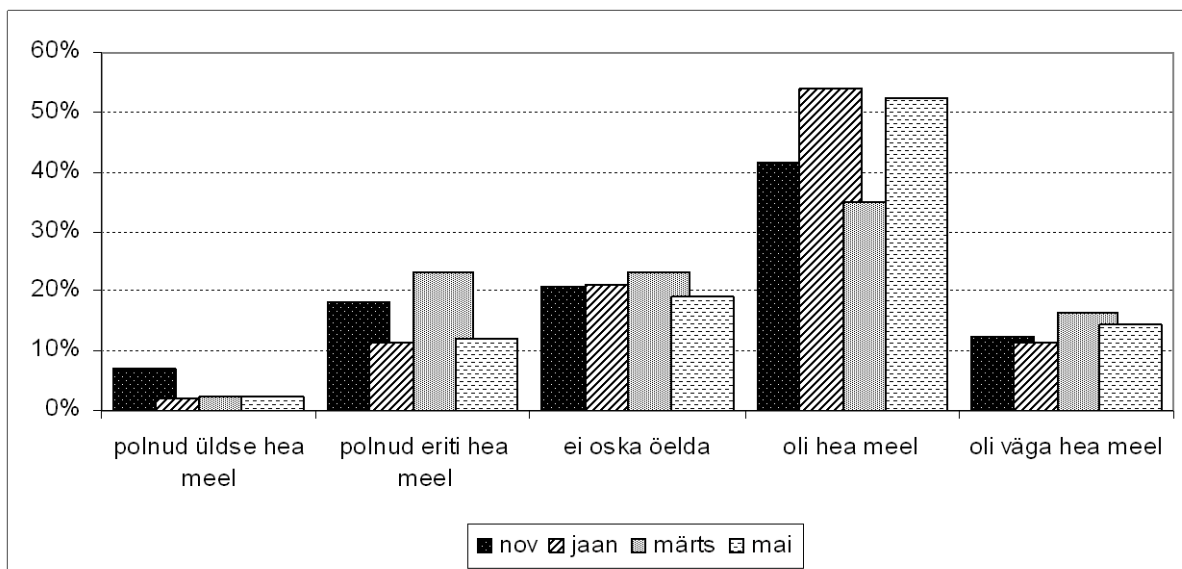
Nii õpilastelt, õpetajatelt kui ka lapsevanematelt küsiti ankeetides, kas arvuti kodus annab lapsele eelised õpingutes. Tulemustest selgus, et kui õpetaja hinnangud selles küsimuses oluliselt ei

muutunud projekti jooksul, siis jällegi juba projekti esimeste kuudega vähenes oluliselt õpilaste osakaal, kes selle väitega nõus olid ( $p < 0,05$ , vt joonis 9.1). Kui novembris enne sülearvuti projekti algust leidsid 85% õpilastest, et koduarvuti annab kindlasti või pigem annab lastele eelised õpingutes, siis jaanuaris oli see näitaja 69%. Vanemate puhul langes koduarvuti õpingutes eeliseks pidavate lastevanemate osakaal oluliselt märtsis ( $p < 0,05$ ). Vanematest 32% märkisid novembris, et sülearvuti annab kindlasti lapsele eelised õpingutes, kuid märtsis oli vastav näitaja vaid 10%.



**Joonis 9.1.** Õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate arvamused küsimuse osas, kas koduarvuti annab lastele eelised õpingutes (1 – kindlasti ei anna, 2 – pigem annab, 3- ei oska öelda, 4 – pigem ei anna, 5 – kindlasti annab)

Ankeedile vastanud 74 lapsevanemast 32 lapsevanemat nõustusid kohe, kui paluti lapsele võimalust sülearvuti koju tuua ja ülejäänud nõustusid pärast otsuse kaalumist. Enamik ankeedile vastanud lapsevanematest olid ka rahul, et lapsel avanes võimalus sülearvuti koju tuua (vt joonis 9.2).



**Joonis 9.2.** Lapsevanemate hinnang küsimusele, kas tal on hea meel, et lapsel lubati sülearvuti koju tuua

Õpilastelt küsiti ankeetides<sup>2</sup>, kas nad tahaks, et pärast projekti lõppu vanemad muretseks neile oma sülearvuti. Vanematelt küsiti nende ankeetides, kas neil on plaanis pärast projekti lõppu oma lapsele sülearvuti muretseda. Vanemate puhul vastav protsent sülearvuti projekti käigus

oluliselt ei muutunud. Novembris plaanis lapsele sülearvuti muretseda 18% lapsevanematest ja mais oli sama plaan 17%-l). Küll aga muutus sülearvuti omamine vähem ahvatlevaks projekti käigus õpilaste jaoks. Seejuures polnud olulist erinevust poiste ja tüdrukute puhul. Kui novembris soovisid 60% õpilastest, et vanemad neile isikliku sülearvuti muretseksid (18%-l õpilastest oli isiklik sülearvuti juba olemas), siis mais soovisid endale oma sülearvutit vaid 46% õpilastest. Nagu üks õpilane essees kirjutas: “*Mis algul võib tunduda tore, ei pruugi seda lõpus olla.*”

## 9.2. Arvuti kodus – vanemate informeeritus ja õpilase arvutikasutamises kaasärääkimine

Nii õpilaste kui ka lapsevanemate käest küsiti ankeetides kodus arvutikasutamise korralduse kohta: kas vanemad piiravad laste arvutikasutust, kas on programme ja/või interneti lehti, mille kasutamine on lastel keelatud ja kuivõrd on vanemad kursis sellega, mida laps kodus arvutiga teeb. Tulemustest ilmnes, et laste ja nende vanemate arvamused antud küsimustes ei lange alati kokku.

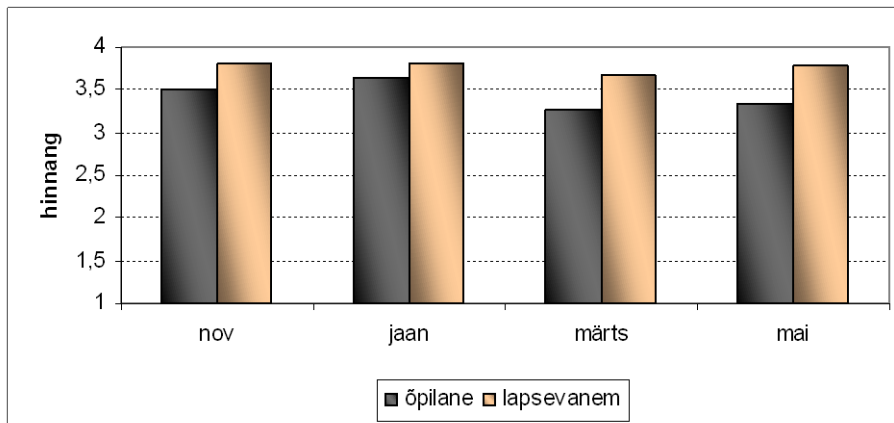
Lapsevanemate arvates piiravad nad enam laste arvutisolemise aega kui seda arvavad õpilased (vt tabel 9.3). Õpilaste osakaal, kes väitsid, et nende vanemad ei piira kodus arvutikasutust kasvas projekti käigus 33%-lt novembris 43%-le mais. Lapsevanemad püüdsid nende hinnangutel anda lastele projekti algul vabamad käed (väitega “ei piira üldse” nõustunud lapsevanemate osakaal novembris oli 18% ja jaanuaris enam kui kaks korda suurem - 37%), kuid projekti lõpupoole hakkasid lapsevanemad nende endi väitel siiski laste arvutikasutust enam piirama. Koolides tuli ka ette olukordi, kus lapsevanem palus lapsele sülearvutit koju mitte anda, sest ta ise ei saa alati lapse arvutikasutuse aega kontrollida. Huvitava tulemusena ilmnes, et õpilased, kelle vanemad ei piiranud arvutikasutust, kasutasid jälgimistarkvara statistika alusel sülearvuteid vähem aega (seos  $-0,28$ ;  $p < 0,05$ ). Õpilased, kelle vanemad piirasid kodus arvutikasutusaega, kasutasid aga kauem sülearvuteid just ajavahemikus kella 8-16 (seos  $0,21$ ;  $p < 0,05$ ) ehk siis ajal, mil vanemad olid tööl ja ei saanud lapse arvutikasutust kontrollida..

**Tabel 9.3.** Õpilaste ja lapsevanemate hinnangud küsimuses, kas lapsevanem piirab kodus lapse arvutikasutust

	nov		jaan		märts		mai	
	õpilane	lapsevanem	õpilane	lapsevanem	õpilane	lapsevanem	õpilane	lapsevanem
ei piira üldse	33%	18%	38%	37%	43%	28%	43%	29%
veidi piiravad	30%	30%	34%	35%	30%	33%	30%	0%
mõnikord piiravad, mõnikord mitte	22%	35%	22%	23%	19%	16%	17%	29%
enamasti piiravad	14%	15%	5%	6%	6%	21%	9%	36%
piiravad kogu aeg	1%	3%	1%	0%	1%	2%	0%	7%

Kõikidel kuudel, välja arvatud jaanuaris, olid ka lapsevanemad oluliselt enam kui õpilased veendunud, et nad teavad, mida laps arvutis teeb ( $p < 0,05$ ; vt joonis 9.3). Lapsevanemate osakaal, kes arvasid, et nad teavad kindlasti või pigem teavad, millega nende laps koduarvutis tegeleb oli erinevatel kuudel 77-81%. Õpilastest oli samal arvamusel aga vaid 49-55%. Miks need andmed lahku lähevad, ongi tingitud tõenäoliselt asjaolust, et sülearvuti puhul on lapsevanemal keerulisem kontrollida, kuu laps arvutit kasutab ja mida ta sellega teeb. Nagu võis lugeda õpilaste esseest: “*Läpakaga võin iga kell öösel üles tõusta ja arvuti tööle panna ja teha oma*

tähtsad asjad ära.” Õpilase sülearvuti kasutamise aeg aga vanemate informeeritusega ei seostunud.



**Joonis 9.3.** Õpilaste ja lapsevanemate nõustumine 5-palli skaalal (5 – täiesti nõus ... 1 – pole üldse nõus) väitega, et lapsevanem teab, mida laps arvutis teeb

Kui 16% õpilaste vastuste põhjal olid vanemad enne projekti neil keelanud kasutada teatud programme ja 28% õpilastest vastasid, et vanemad on keelanud kasutada neil koduarvutis teatud internetilehti, siis sülearvuti ilmumise neid piiranguid tuli juurde. Jaanuari andmetel väitsid 14% õpilastest, et on lisandunud programme, mida nad kasutada ei tohi ja 22% õpilastest väitsid, et on lisandunud interneti lehekülgi, kus nad käia ei tohi. Kui uusi keelatud programme lisandus märtsis ja mais vaid 4% õpilaste hinnangul, siis lubamatuid internetilehekülgi tuli veel märtsiski 14% õpilaste väitel juurde ja mais oli vastav näitaja 7%. Ka internetilehtede ja programmide keelustamine ei seostunud õpilase sülearvutikasutamise aja ega tegevustega, mida õpilane sülearvutis teeb.

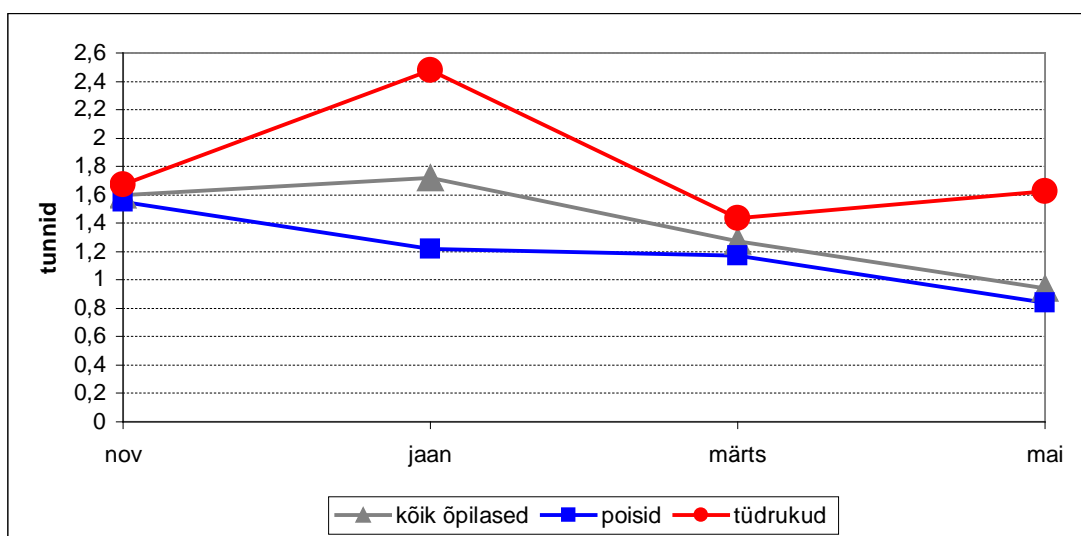
Huvitaval kombel aga ei ilmnenud sarnast tendentsi lapsevanemate ankeedivastuste põhjal. Novembris väitsid 13% lapsevanematest, et nende lastel on keelatud kasutada teatud programme ning 43% lapsevanematest olid keelanud lastel käia teatud internetilehtedel. Uusi interneti lehekülgi lisasid keelatud hulka jaanuaris 15%, märtsis 19% ja mais 10% lapsevanematest. Uusi keelatud programme lisandus aga märksa vähem - jaanuaris vaid ühe lapsevanema väitel, märtsis väitsid seda 10% ja mais 7% lapsevanematest.

Seega enam seavad lapsevanemad nii õpilaste kui ka lapsevanemate hinnangul piiranguid internetilehekülgedel käimisele. Programmidest ei lubata kasutada enamasti tasulisi programme ja nn. “kahtlaseid programme”, mis võivad sisaldada viiruseid. Ühe lapsevanema väitel on tema lapse jaoks keelatud kõik programmid, mis pole õppetöoks vajalikud. Interneti lehekülgedest on laste jaoks keelatud eelkõige nn. “täiskasvanutele mõeldud leheküljed” ja tasulised leheküljed. Mõned lapsevanemad lisasid loetelusse veel internetikasiino ja ostuportaalid. Mõni õpilastest ja lapsevanematest kirjutasid, et pole lubatud käia ka mänguportaalides.

### 9.3. Koolivälised tegevused ja nende muutumine

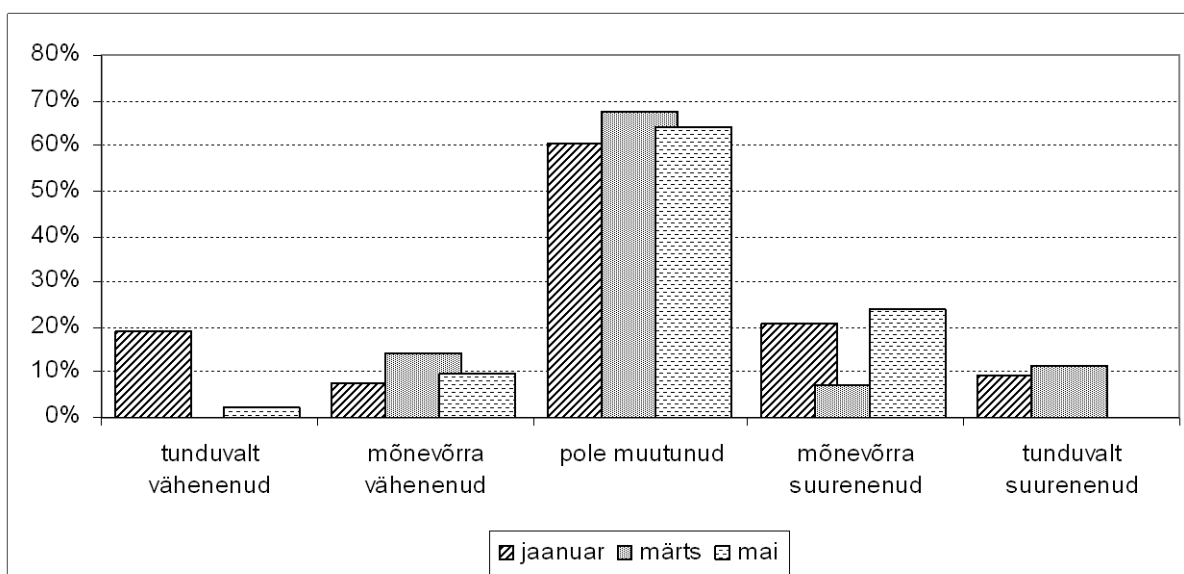
Nii õpilastele kui ka lapsevanematele esitati ankeetides küsimusi kooliväliste tegevuste kohta. Õpilaste puhul küsiti, mitu minutit kulutavad nad kodus õppimiseks ja millal nad tavaliselt õpivad. Ilmnes, et projekti alguses suurenes oluliselt õppimisaeg tüdrukutel ( $p < 0,05$ ), kuid

projekti lõpus ei erinenud see oluliselt novembri andmetest (vt joonis 9.4). Ka esseede põhjal võib öelda, et suurenenud õppekoormust kurtsid just tüdrukud. Poiste puhul näitasid andmed mõningast kahanemistendentsi, kus mai andmetel väitsid poisid, et nad õpivad kodus oluliselt vähem kui novembris ( $p < 0,05$ ). Intervjuudes selgus, et õppimisaja muutus on näiline. Kuigi arvutiga kulub õppimiseks vähem aega, sest mitmeid tegevusi saab selle abil teha kiiremini, siis arvuti pakub ka tegevusi, mis õppimiselt kõrvale kallutavad. Vahepeal hakatakse mängima või suheldaks või surfatakse internetis ja nagu mõned intervjuueeritavad nentisid, siis kokkuvõttes kodune õppimisaeg koguni suurenes. Jaanuaris ja mais ei ilmnenud olulisi seoseid õppimisaja ja jälgimistarkvara statistika vahel. Märtsis aga näitasid tulemused, et õpilased, kes kulutasid enam aega kiirsuhtlusprogrammide ning õpitarkvara peale õppisid kodus vähem aega (seosed vastavalt  $-0,31$  ja  $-0,30$ ;  $p < 0,05$ ).



**Joonis 9.4.** Koduste õppeülesannete sooritamise aeg kõikidel õpilastel, poistel ja tüdrukutel

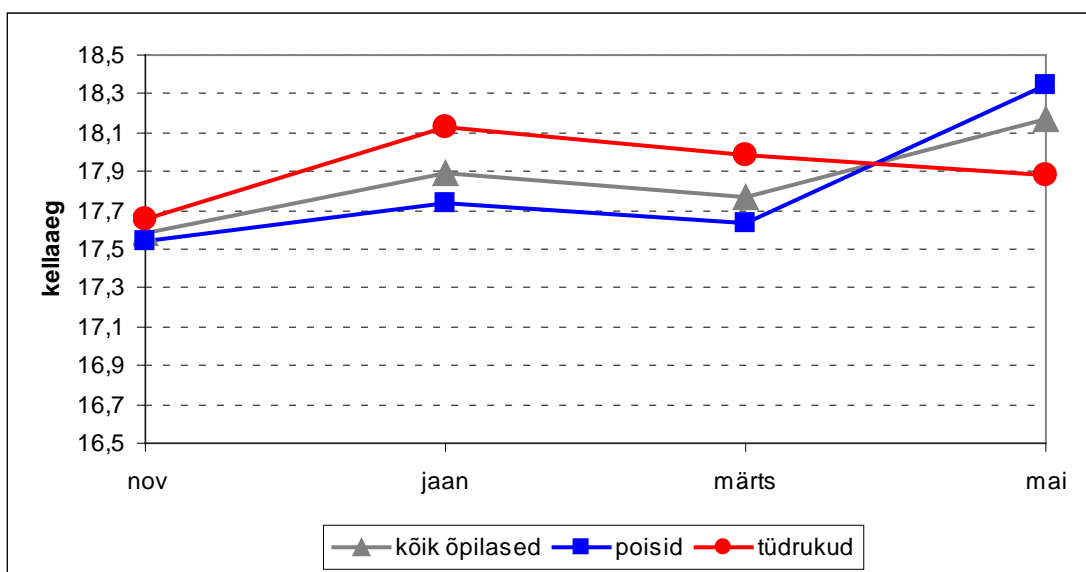
Lapsevanemad hindasid jaanuari, märtsi ja mai ankeetides, kas ja kuidas nende hinnangul on lapse õppimisaeg seoses sülearvutite omamisega muutunud.



**Joonis 9.5.** Lapsevanemate hinnangud lapse õppimisaja muutusele

Nagu näha jooniselt 9.5, siis ligemale kolmveerand lapsevanematest väitis, et lapse õppimisaeg pole muutunud. Õppimisaja suurenemist täheldasid lapsevanemad eelkõige projekti algul (jaanuaris märkis 30% lapsevanematest, et lapse õppimisaeg on kas tunduvalt või mõnevõrra suurenenud).

Õpilaste ankeetide andmete alusel saab väita, et mõnevõrra muutus ka tüdrukute päevaplaanis õppimise alustamisaeg (vt joonis 9.6). Kui enne sülearvutite kasutamist alustasid nii poisid kui ka tüdrukud õppimist umbes poole kuue paiku õhtul, siis juba jaanuaris märkisid tüdrukud keskmiseks õppimise alustamisajaks pärast kella kuut õhtul. Olulisi muutusi polnud aga õpilaste protsendis, kes käivad kuskil trennis, huvikoolis või –ringis. Kogu projekti vältel oli see 70-74% projektis osalenud õpilastest.



**Joonis 9.6.** Mis kell alustasid õppimist kõik õpilased, poisid ja tüdrukud

Samuti paluti õpilastel iga kord ankeedis2 märkida, mitu minutit nad kulutavad keskmiselt päevas õuesolekule, lugemisele, teleri vaatamisele, harrastustega tegelemisele, koduste majapidamistöõde tegemisele, suhtlemisele eakaaslaste ja sõpradega, suhtlemisele vanematega, pere ühistegevustele ja magamisele. Kõige enam vähenes õpilastel suhtlemine pereliikmetega (vt tabel 9.4). Projekti lõpukuul vähenes oluliselt ka pere ühistegevustes osalemine ning suhtlemine sõprade ja eakaaslastega. Seega võib väita, et eelkõige võtsid õpilased arvutile kuluva aja pereliikmetega suhtlemise arvelt.

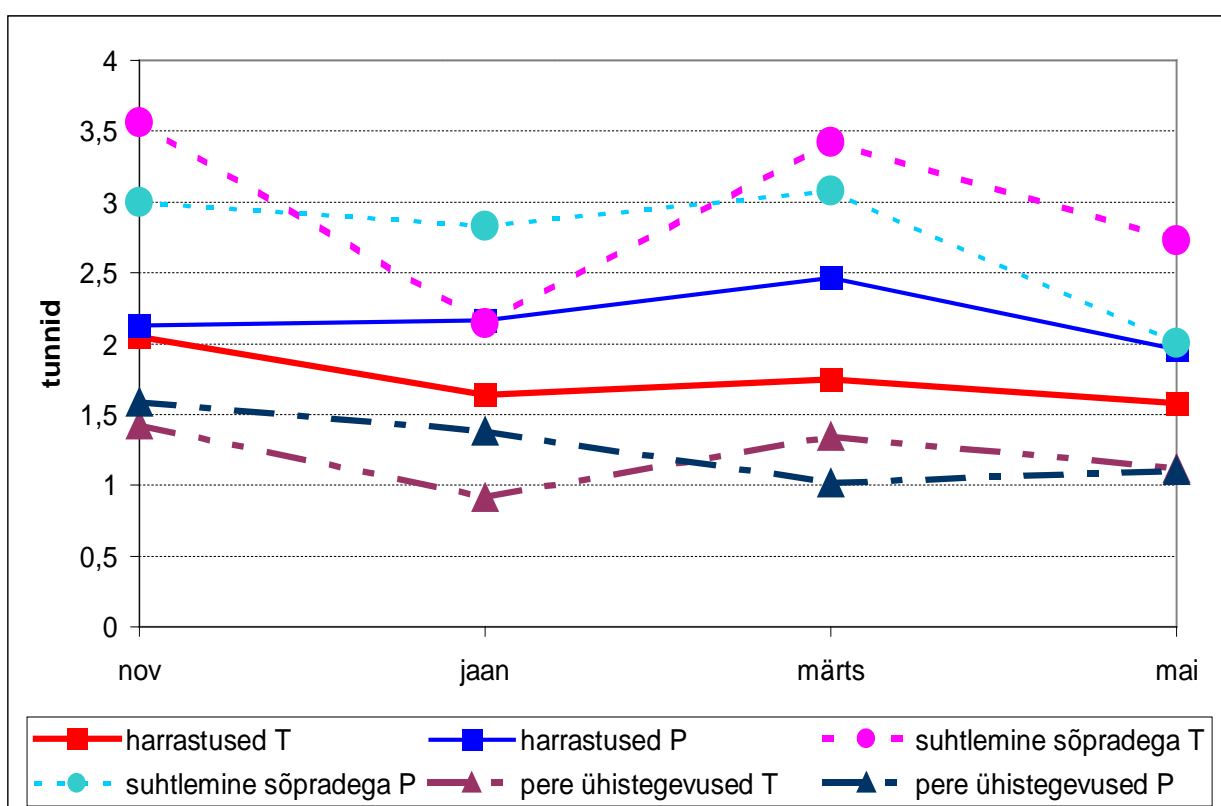
**Tabel 9.4.** Erinevatele tegevustele kuluv keskmine aeg päevas õpilaste hinnangute alusel

	nov	jaan	märts	mai
õuesolek	2,09	1,76	1,73	1,86
lugemine	0,83	0,65	0,64	0,64
teleri vaatamine	1,73	1,78	1,94	1,51
tegelemine harrastustega	2,09	1,96	2,20	1,80
koduste majapidamistöõde tegemine	1,00	1,22	0,91	0,96
suhtlemine eakaaslaste ja sõpradega	3,23	2,79	3,21	2,41
suhtlemine pereliikmetega	3,21	1,79	2,27	1,74
pere ühistegevustes osalemine	1,52	1,24	1,14	1,10
magamine	7,74	7,55	7,71	7,42

Paksus trükikirjas toodud keskmised on oluliselt erinevad novembrikuu vastavast näitajast ( $p < 0,05$ )

Korrelatsioonanalüüsi tulemused näitasid, et õpilased, kes märkisid ankeetidesse, et nad kasutavad enam arvutit vaatasid ka enam telerit (seosed vastavalt jaanuaris 0,28, märtsis 0,26 ja mais 0,30; kõikidel juhtudel  $p < 0,05$ ) ja kulutasid vähem aega magamisele (jaanuaris seos  $-0,29$ , mais seos  $-0,26$ ;  $p < 0,05$ ). Jälgimistarkvara statistika põhjal saab aga väita, et õpilased, kes kasutasid enam internetti veetsid jaanuaris vähem aega õues (seos  $-0,29$ ;  $p < 0,05$ ) ja kulutasid vähem aega magamisele (seos  $-0,40$ ;  $p < 0,01$ ). Jaanuari statistika näitas ka, et õpilastel, kes kasutasid enam sülearvuteid koolipäevadel jäi öiseks uneks vähem aega (seos  $-0,26$ ;  $p < 0,05$ ). Nii jaanuari kui ka märtsi andmete põhjal saab aga väita, et õpilased, kes kasutasid enam spetsiaalset õpitarkvara, kulutasid vähem aega lugemisele (seosed vastavalt  $-0,29$  ja  $-0,27$ ;  $p < 0,05$ ).

Tendentsid poiste ja tüdrukute osas olid sarnased õuesolekul, suhtlemisel pereliikmetega ning koduste majapidamistööde tegemises. Teiste tegevuste puhul aga muutused olid enam tüdrukute ajakasutuses, seda eriti sülearvuti projekti algul (vt joonis 9.7).



**Joonis 9.7.** Aeg harrastustega tegelemiseks, sõpradega suhtlemiseks ja pere ühistegevusteks poistel ja tüdrukutel

Lugemine, teleri vaatamine ja magamine vähenesid oluliselt rohkem projekti algul tüdrukutel kui poistel. Kui enne projekti kulutasid tüdrukud lugemisele oluliselt enam aega kui poisid (keskmised vastavalt 1,01 ja 0,69 tundi;  $p < 0,05$ ), siis juba jaanuaris erinevus aegades puudus (keskmised vastavalt 0,74 ja 0,61;  $p > 0,05$ ). Telerit vaatasid novembri andmetel tüdrukud keskmiselt 1,52 tundi ja poisid 1,93 tundi ( $p > 0,05$ ). Jaanuaris aga olid vastavad näitajad 1,36 tundi ja 1,97 tundi ( $p < 0,05$ ). Unele kulutasid enne projekti tüdrukud keskmiselt 7,50 tundi ja poisid 7,91 tundi ( $p > 0,05$ ). Jaanuaris aga jäi tüdrukutele uneaega keskmiselt vaid 7,06 tundi, kui poiste uneaeg oluliselt ei muutunud (jäi 7,86 tundi).

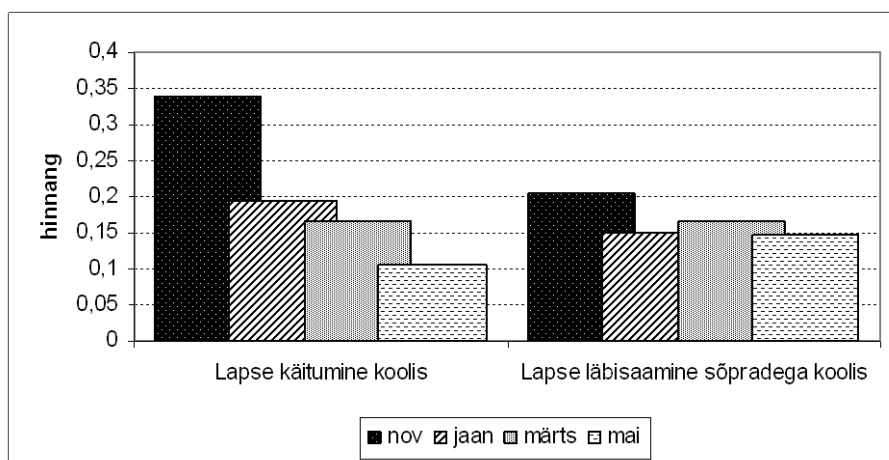
Seega õpilaste ankeetide põhjal võib väita, et enam haaras sülearvuti õpilaste andmete põhjal tüdrukuid ja seda eriti projekti algul, mil teisteks tegevusteks kuluv aeg neil olulisemalt vähenes. Samas ajakasutuse muutumisest oma esseedes kirjutasid enam just poisid (*Sülearvuti vähendas kindlasti ka minu lugemust. Varem lugesin igal hetkel kui ma ei saanud koduarvutis olla ja ei viitsinud telekat vaadata, kuid nüüd täitis mul selle aja laptop.*).

Lapsevanemad hindasid samuti muutusi lapse ajakasutuses sama üheksa tegevuse puhul. Lapsevanematel küsiti 5-palli skaalal (5 - tunduvalt suurenenud, 4 - mõnevõrra suurenenud, 3 - pole muutunud, 2 - mõnevõrra vähenenud, 1 - tunduvalt vähenenud), kuivõrd on antud tegevusele kuluv aeg sülearvuti omamisega muutunud. Kui õpilaste hinnangul vähenes neil kõige enam õuesolek ja suhtlemine pereliikmetega, siis lapsevanemate hinnangul vähenes kõige enam telerivaatamine, õuesolek ja koduste majapidamistööde tegemine (vt tabel 9.5). Samuti vähenes lastevanemate hinnangul lugemine, mis vähenes lapsevanemate arvates projekti jooksul pidevalt. Kõige enam suurenes aga lastevanemate hinnangul suhtlemine eakaaslaste ja sõpradega.

**Tabel 9.5.** Lastevanemate osakaal, kelle hinnangul laste ajakasutus muutus

	jaanuar		märts		mai	
	vähenes	suurenes	vähenes	suurenes	vähenes	suurenes
õuesolek	27%	6%	30%	5%	29%	10%
lugemine	19%	13%	26%	7%	31%	7%
teleri vaatamine	43%	2%	40%	0%	29%	2%
suhtlemine sõprade ja eakaaslastega	9%	30%	9%	30%	7%	19%
suhtlemine pereliikmetega	13%	9%	19%	10%	12%	2%
pere ühistegevused	11%	11%	12%	10%	10%	5%
tegelemine harrastustega	19%	17%	17%	12%	12%	2%
majapidamistööde tegemine	25%	6%	21%	7%	29%	0%
uneaeg	19%	10%	15%	2%	19%	5%

Lisaks loetletud tegevustele hindasid lapsevanemad kõikides ankeetides 5-palli skaalal ka lapse käitumist koolis ning läbisaamist sõpradega. Novembris märkisid lapsevanemad, kas nende arvates sülearvuti võib muuta vastavat käitumist. Jaanuaris, märtsis ja mais aga andsid hinnangu, kas vastav käitumine on muutunud (vt joonis 9.8).



**Joonis 9.8.** Lastevanemate keskmised hinnangud 5-palli skaalal (2 - tunduvalt parandanud, 1 - mõnevõrra parandanud, 0 - pole muutnud, -1 - mõnevõrra halvendanud, -2 - tunduvalt halvendanud) lapse käitumisele koolis

Kui novembris oli vaid üks lapsevanem, kelle arvates sülearvuti võiks mõnevõrra halvendada lapse käitumist koolis, jaanuaris ja märtsis polnud ühtegi sellist lapsevanemat, siis mais vastasid kaks lapsevanemat, et nende lapse käitumine koolis on tunduvalt halvenenud ja kaks lapsevanemat nentisid ka, et nende lapse käitumine koolis on mõnevõrra halvenenud. Olulist muutust polnud aga lapsevanemate hinnangutes, kuidas sülearvuti muudab lapse läbisaamist sõpradega.

#### 9.4. Milliseid muutusi nägid lastes lapsevanemad, õpetajad ja koolijuhid?

Lapsevanemad hindasid jaanuari, märtsi ja mai ankeedis 5 - palli skaalal (2 - tunduvalt enam, 1 - veidi enam, 0 - pole muutunud, -1 - veidi vähem, -2 - tunduvalt vähem) milliseid muutusi nad on täheldanud oma lapse käitumises ja iseloomus seoses sülearvuti omamisega. Kõige enam täheldasid lapsevanemad iseseisvuse ja enesekindluse suurenemist ning seda kogu projekti vältel (vt tabel 9.6). Jaanuaris väitsid 35% lapsevanematest, et nende laste iseseisvus on suurenenud ja 42% märkisid lapse enesekindluse suurenemist. Mais olid mõlemad osakaalud 33%. Kõige enam aga vähenes lastel lapsevanemate hinnangul ajaplaneerimisoskus. Jaanuaris ja märtsis väitsid ajaplaneerimisoskuse vähenemist 19% lapsevanematest, mais oli vastav näitaja 17%. Samuti on lapsevanemad mais kasutanud hinnangute andmisel oluliselt rohkem keskmisi hinnanguid – ainult agressiivsuse ja aja planeerimise korral on kasutatud äärmuslikku hinnangut (vastavalt 2 ja -2)

**Tabel 9.6.** Lastevanemate hinnangud 5-palli skaalal (2 - tunduvalt enam, 1 - veidi enam, 0 - pole muutunud, -1 - veidi vähem, -2 - tunduvalt vähem) muutustele õpilaste juures

	jaanuar			märts			mai		
	Min	Max	Keskmine	Min	Max	Keskmine	Min	Max	Keskmine
iseseisvus	-1	2	0,42	-2	2	0,33	-1	1	0,31
enesekindlus	-1	2	0,48	-2	2	0,26	-1	1	0,26
korrektsus	-1	2	0,15	-2	1	-0,02	-1	1	0,12
närvilisus	-2	2	-0,08	-2	2	0,00	-1	1	0,12
agressiivsus	-2	1	-0,23	-2	1	-0,09	-1	2	0,02
hoolivus kaaslaste suhtes	-2	2	0,12	-2	1	-0,05	-1	1	0,00
hoolivus pereliikmete suhtes	-2	2	0,10	-2	1	-0,02	-1	1	0,02
läbisaamine pereliikmetega	-2	2	0,08	-2	1	0,05	-1	1	-0,05
ajaplaneerimisoskus	-2	2	0,08	-2	1	-0,12	-2	1	-0,07

Koolijuhid ja õpetajad rääkisid intervjuudes, et projekti algul tõusis õpilaste enesekindlus ja eneseteadvus ning õpilased käitusid enam täiskasvanulikumalt. Projekti lõpus aga märgiti hoopis vastupidi, et põhikooli õpilastel on kahjuks motiveeritust, vastutustunnet ja eneseregulatsioonioskusi liiga vähe, et tulla toime arvuti poolt pakutavate ahvatlustega. Ühes koolis suurenesid õpilaste ja õpetajate vahelised konfliktid tunduvalt, sest koolijuhi sõnul hakkasid õpilased end liiga tähtsaks pidama ja ei kuulanud üldse enam õpetajate sõna.

Samuti tõid koolijuhid intervjuudes välja, et projekti algul projektis osalevad õpilased käitusid tundides mõnevõrra paremini. Projekti lõpus aga osade koolide koolijuhid väitsid, et õpilaste käitumine on märksa halvemaks läinud, sest õpetajad ei luba neil arvuteid omatahtsi kasutada ning see toob kaasa konflikte. Karistuseks sülearvutite kasutamise keelud vahetunnis ja kodus aga tõid ühes koolis kaasa lausa õpilase hüsteeriaho. Teise kooli koolijuht aga rääkis, et õpilaste käitumine on parem ka projekti lõpus, sest need õpilased, kes tavaliselt tundi segasid oma

vahele hüüete ja kaasõpilaste häirimisega, istuvad nüüd arvutis ning õpetaja saab vähemalt tööd teha nendega, kes õppida tahavad.

Asjaolu, et projektis osalevad õpilased olid rahulikumad ning ei tormanud vahetundides mööda koolimaja ringi nagu nende eakaaslased oli projekti algul koolijuhtidele igati meelepärane. Projekti lõpus aga hakati kahtlema, kas see on ikka kõige parem, sest sellisel juhul õpilased ei liigu piisavalt ja samuti väheneb nende suhtlemine eakaaslastega.

Huvitava asjaolu tõi aga välja üks intervjuus osalenud õpetaja. Nimelt tema täheldas õpilastel projekti lõpus käegaloomist. Õpilased ei tahtnud enam ülesannete kallal vaeva näha. Kohe, kui esimese hooga ülesanne välja ei tule või aru ei saa, siis jäeti see katki. Nagu õpetaja väitis, et õpilane tahaks, et kõikjal oleks help nupp, kus kohast saaks abi, aga kui see puudub, siis ise mõtlema ei hakka.

Õpetajad hindasid 5 - palli skaalal viimases ankeedis, milliseid muutusi nad on täheldanud projektis osalenud õpilaste juures. Tulemused on toodud tabelis 9.7.

**Tabel 9.7.** Õpetajate hinnangud 5 - palli skaalal (5 - praktiliselt kõigil, 4 - enam kui pooltel, 3 - umbes pooltel, 2 - vähem kui pooltel, 1 - praktiliselt mitte kellelgi) muutustele õpilaste juures

	Miinumum	Maksimum	Keskmine
iseseisvus	1	5	3,14
enesekindlus	1	4	3,06
iseseisev mõtlemine	1	5	2,94
korrektsus oma töödes	1	5	2,81
probleemide lahendamisoskus	1	4	2,69
loov mõtlemine	1	4	2,69
kirjalik suhtlemisoskus	1	5	2,67
sõbralikkus	1	4	2,61
hoolivus kaaslaste suhtes	1	4	2,61
meeskonnatöö oskus	1	4	2,56
pinnapealsus	1	4	2,53
aktiivsus	1	4	2,53
rahulikkus	1	4	2,42
hoolsus	1	4	2,33
tähtaegadest kinnipidamine	1	4	2,31
tähtaegadest kinnipidamatus	1	4	2,31
konfliktide lahendamisoskus	1	4	2,25
suuline suhtlemisoskus	1	4	2,25
hooletus	1	5	2,17
närvilisus	1	4	2,14
passiivsus	1	4	2,11
hoolimatus kaaslaste suhtes	1	4	1,92
loovuse kadu	1	4	1,81
enesesse tõmbumine	1	4	1,72
agressiivsus	1	5	1,67
konfliktsus	1	3	1,61

Vaadates pingerida, siis kümme esimest iseloomuomadust ja käitumisjoont on positiivsed. Positiivne on ka, et pingerea lõpus on negatiivsed iseloomuomadused nagu konfliktsus ja agressiivsus. Samas leidis ka õpetaja, kelle väitel agressiivsus on suurenenud praktiliselt

kõikidel projektis osalenud õpilastel. Oli ka käitumisjooni, mis poolel klassil muutusid paremaks, kuid poolel klassil halvemaks. Näiteks tähtaegadest kinnipidamine.

Kõige enam täheldati õpilaste juures iseseisvuse ja enesekindluse tõusu. Ühe kooli klassijuhataja kommentaar sinna juurde:

*Klassijuhatajana võin öelda, et klassil oli sel õppeaastal varasemaga võrreldes tunduvalt vähem distsipliiniprobleeme ja põhjuseta puudumisi. Õpilaste käitumine oli väljapeetum ja soliidsem. Ja ma pean väga oluliseks seda, et sülearvutite kasutamine mõjus hästi just poistele. Kuigi arvutimängude mängimine hakkas probleemiks kujunema, said poisid harjutada meeskonnatöö ja strateegilise planeerimise oskust. Tavalises koolielus on neil selleks vähe võimalusi. Nad on kuidagi mehisemaks muutunud.*

Samas tüdrukud pigem leidsid, et koostöö poistega halvenes, sest arvuti tõmbas poisse liiga palju (*Me ei ole käinud klassiga ekskursioonidel, sest klassijuhataja tundides tahame rääkida, et kuhu võiksime minna, kuid kellega me räägime, kui poisid istuvad järjekordselt ninapidi arvutite taga ning ei kuule maast ega ilmast.*).

Kuna enamikul projektis osalenud õpilastest oli juba enne koduarvuti olemas, paljudel õpilastel oli koguni oma isiklik arvuti, mida polnud vaja pereliikmetega jagada, siis **kokkuvõtteks** võib öelda, et sülearvuti nende õpilaste korral teisi tegevusi eriti ei muutnud. Õpetajad ja lapsevanemad nägid aga õpilastel eelkõige iseseisvuse ja enesekindluse tõusu.

## 10. Koolikorraldus ja selle muutumine

Sülearvutite kasutamine õppetöös eeldab mõnevõrra teistmoodi koolikorraldust. Õpetajad vajavad koolitusi, muudatusi on vaja teha ka kooli füüsilises keskkonnas. Järgnev peatükk analüüsibki, milliseid eeliseid ja probleeme toovad kaasa sülearvutid koolis ja mida peaks kool tegema, et sülearvutite kasutamiseks paremini valmis olla. Mõned mõtted siin peatükis kordavad juba varemöeldut, mis näitab ka, et erinevate uurimisinstrumentide tulemused on kooskõlas, samuti, et uurijate poolt andmeanalüüsis tehtud järeldused on kooskõlas uuritavate poolt tajutud eeliste, probleemide ning muutustega.

### 10.1. Sülearvutite kasutamise eelised

Õpilastel, õpetajatel ja lapsevanematel paluti novembri, jaanuari, märtsi ja mai ankeetides kirjutada, milliseid eeliseid saavad õpilased sülearvuti kasutamisega tunnis. Lisaks küsiti õpetajatelt, milliseid eeliseid sülearvutid pakuvad just õpetaja jaoks. Saadud vastused kategoriseeriti. Koolijuhid nimetasid oma intervjuudes samadel aegadel, milliseid eeliseid nemad näevad sülearvutite kasutamisel koolis

Novembris loeti suurimaks eeliseks õpilase jaoks nii õpilaste, õpetajate kui ka lapsevanemate poolt paremat ligipääsu infole (vt märksõnapilvi jooniselt 10.1). Seda enamasti seoses internetiga, aga ka erinevate õppematerjalide ja õpikeskkondade kaudu. Loodeti, et materjali saamine ja õppimine on nii kiirem, õpilaste arvates ka lihtsam, lapsevanemate ja õpetajate arvates aga õpilaste jaoks huvitavam.



**Joonis 10.1.** Novembris õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate poolt nimetatud koolis õpilaste jaoks sülearvuti kasutamise eeliste märksõnapilved

Loodeti, et arvutiga on kõik parem ja kergem. Nagu üks õpilane kirjutas: “*Kuna arvutid on tänapäeval nii tavalised asjad, siis ma arvan, et õpilane omandab arvutist saadud infot paremini, kui raamatut lugedes ja ka koolikott on pisut kergem.*”. Õpetajad ja lapsevanemad ootasid samuti õpilaste arvutikasutusoskuste paranemist. Lapsevanemad ootasid lisaks lapse silmaringi laienemist.

Koolijuhid tõid novembris välja, et sülearvutite projekt tõstab lapsevanemate huvi kooli ning lapse õppimise vastu, et ka õpilased on ise enam õppimisest huvitatud ja motiveeritud. Samuti loodeti, et õppimine on kiirem, enam hakatakse rakendama kooperatiivseid ja innovatiivseid õppemeetodeid ning õpetajad saavad enam vabamad käed arvutikasutamisel, sest pole vaja reserveerida arvutiklassi.

Õpetajale pakutavatest eelistest nimetati uurimuses osalenud õpetajate poolt novembris kõige enam võimalust kasutada internetis olevaid õppematerjale, mida tunni huvitavamaks muutmiseks ja mitmekesistamiseks kasutada, erinevaid näitlikustamise võimalusi piltide, skeemid jms näol ning võimalust individuaalseks lähenemiseks diferentseeritud õppe näol.

Jaenuariks (vt märksõnapilve jooniselt 10.2) oli märksõna “info” jäänud kõige olulisema eelisena vaid lapsevanemate ankeetide vastustes, kes seostasid seda eelkõige märksõnadega “kättesaadavus” ja “juurdepääs”. Õpilaste puhul esines kõige enam märksõna “kiirem”. Seda eelkõige seoses info otsimisega, aga ka trükkimise, õpitu kordamise, materjalide kasutamise ja muu sellisega seoses. Samas kui novembris kirjutasid vaid 4% õpilastest, et nad ei näe mingeid eeliseid sülearvutite kasutamisel tunnis, siis jaanuaris oli selliseid õpilasi juba 23%. Õpetajate puhul esines jaanuaris aga kõige enam märksõna “arvutikasutusoskused”, mida esines võrreldes novembriga ka tunduvalt enam õpilaste vastustes. Nagu üks õpetaja jaanuaris kirjutas: “*Arvutikasutamise oskus on mitmekesistunud ja suunatud lisaks mängimisele ja suhtlemisele ka õppimisele.*”:

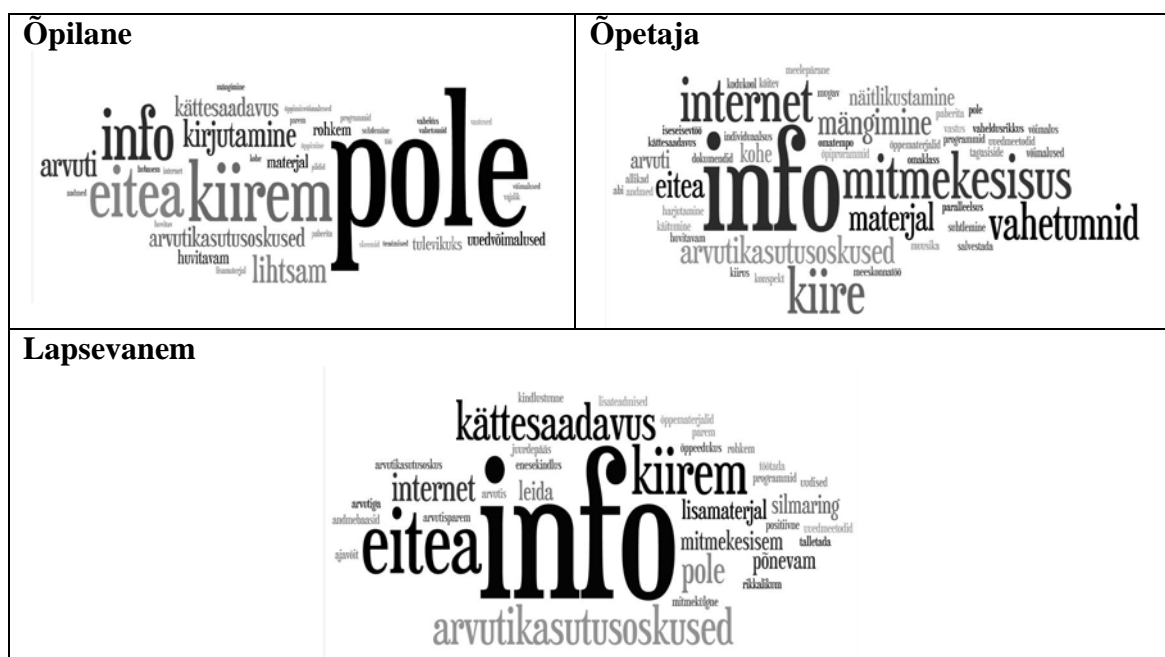


**Joonis 10.2.** Jaanuaris õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate poolt nimetatud koolis õpilaste jaoks sülearvuti kasutamise eeliste märksõnapilved

Kui novembris nimetasid õpetajad ühtekokku 16 erinevat eelist, mida sülearvutid pakuvad õpetajate töö lihtsustamiseks, siis jaanuaris nimetati erinevaid eeliseid vaid 9. Kui novembris kolm õpetajat leidsid, et eeliseks võiks olla asjaolu, et siis ei pea õpetaja enam dikteerima ega tahvlile kirjutama ja üks õpetaja lootis, et tänu sülearvutitele ei pea ta enam lugema õpilaste loetamatut käekirja, siis järgnevatel kordadel ei väljendanud selliseid mõtteid ankeetides üksi õpetaja. Jaanuaris aga tõusis enamnimetatud eeliseks koos aja kokkuhoiuga võimalust kasutada uusi ja huvitavaid meetodeid nii tunnis kui ka koduste tööde andmiseks. Samuti oli jätkuvalt enam nimetatud eeliste seas internetis leiduvate õppematerjalide kasutamine ning võimalus individuaalseks lähenemiseks. Mitmed õpetajad kirjutasid ka, et sülearvuti võimaldab tunnis tööd lihtsamini teha, sest arvuti annab testides tagasisidet kontrollides ja parandades ise vastused ning ka õppematerjali levitamine on õpilastele lihtsam.

Jaanuaris töid koolijuhid välja, et internet võimaldab kasutada õpetajatel ja õpilastel lisamaterjali ning annab õpilastele võrdsed võimalused. Õpilased kes olid haiged või koduõppel, said paremad võimalused õppetöös osalemiseks. Palju räägiti positiivsetest muutustest, mis on toimunud õpilastega, et nad on rahulikumad, eneseteadlikumad ja täiskasvanulikumad. Üks koolijuht rõõmustas ka, et põhjuseta puudumised on vähenenud. Oma kaadrit silmas pidades lootsid aga mõned koolijuhid, et ka õpetajad, kes esialgu polnud nõus projektiga liituma, hakkavad ehk enam arvuteid õppetöös rakendama. Realiseerimata eeliste kohta nentis üks koolijuht, et praegu on kasutamata õpikeskkondade pakutavad eelised, sest õpetajatel puuduvad vastavad oskused ja teise kooli koolijuht oleks soovinud ühisõpet projektis osalevate koolide vahel.

Ka märtsis esines nii õpetajate kui ka lapsevanemate ankeetides eeliste levinuima märksõnana “info” (vt joonis 10.3). Erinevalt eelmistest kuudest tuli õpetajate vastustest välja märksõna “mitmekesisus”. Eelkõige kirjutati selle märksõna puhul mitmekesisematest tundidest, aga ka võimalustest, mida sülearvuti kasutamine pakub. Samuti tuli märtsis õpetajate vastustes erinevalt varasemast välja märksõna “vahetunnid”. Nimelt kirjutasid mitmed õpetajad, et õpilaste jaoks on eeliseks sülearvutitega oma vahetunde sisustada. Seda nii mängimise, suhtlemise, muusika kuulamise või mõne muu meelepärase tegevuse kaudu.



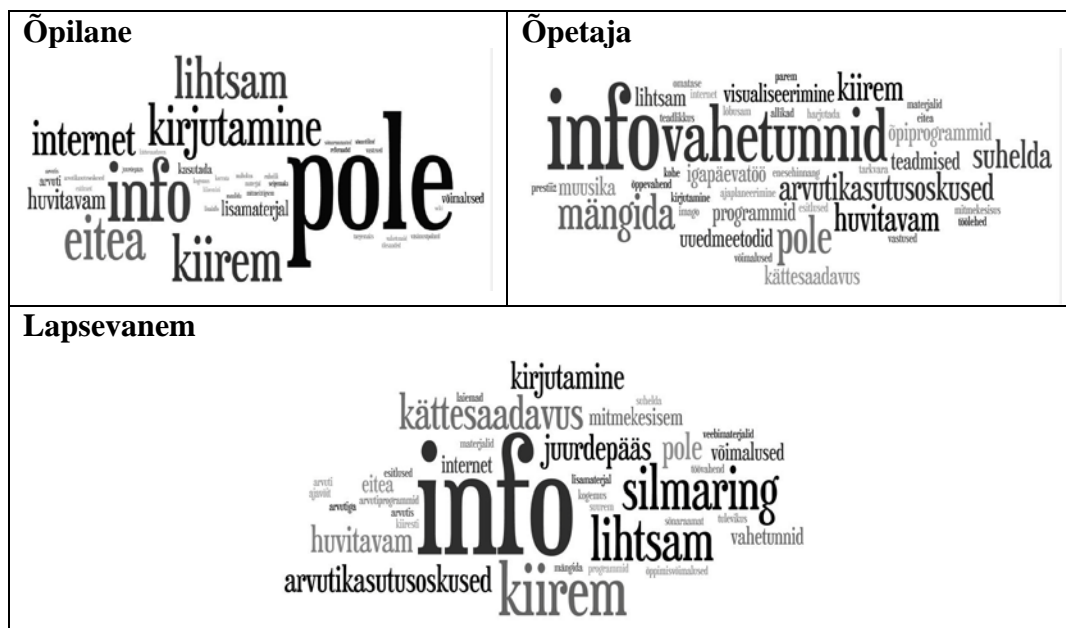
**Joonis 10.3.** Märtsis õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate poolt nimetatud koolis õpilaste jaoks sülearvuti kasutamise eeliste märksõnapilved

Õpilaste puhul aga ilmnes kõige levinuma märksõnana “pole”. Märtsis oli selliseid õpilasi, kes ei leidnud sülearvutite kasutamisel tunnis ühtegi eelist juba ligemale kolmandik – 32% kõikidest õpilastest. Nagu üks õpilastest pikemalt kirjutab: “*Ei olegi mingeid eeliseid, kuna kui me võtame kooli läppari kaasa ja meil on 7-8 tundi ja me kasutame läpparit hea kui 1 tund kokku koolipäeval, kui just ise vahetunnis midagi ei tee....*”. Kõige enam oli selliseid õpilasi kooli B õpilaste hulgas (lausa 67%).

Märtsis oli veelgi enam neid õpetajaid, kes nimetasid sülearvuti poolt õpetajale pakutava eelisena võimaluse kasutada õppeprotsessis uusi meetodeid. Kui novembris oli õpetajaid, kes nägid sülearvutite kasutamisega seotult võimalust kasutada uusi õppemeetodeid 9% ja jaanuaris 18%, siis märtsis oli selliste õpetajate osakaal juba 34%. Kirjutati probleemülesannetest, loovatest ülesannetest, elulistest ülesannetest, iseseisvalt internetis õppematerjalidega töötamisest, aga ka ülesannetest, mida arvutite abil teha ei saaks nagu näiteks erinevate joonistusprogrammide kasutamine või simulatsioonide-animatsioonide vaatamine. Lisaks uutele meetoditele kirjutasi märtsis mitmed õpetajad, et eeliseks on, et ei pea minema arvutiklassi. Arvutit saab kasutada täpselt siis, kui seda vaja on sõltumata arvutiklassi ajakavast ning ka lühiajaliselt.

Märtsis ei osanud üks koolijuht enam ühtegi eelist nimetada, vaid arvas, et see projekt oleks pidanud toimuma gümnaasiumiastmes. Teiste koolide koolijuhid olid jätkuvalt seda meelt, et sülearvuteid saab kasutada vaid osa tunnist panemata selleks kinni arvutiklassi. Ühe koolijuhi sõnul paranesid kolmanda veerandi hinded projektis osalenud õpilastel. Realiseerimata võimalusena toodi koolijuhtide poolt välja ühisõppe võimalusi partnerkoolide ja ülikoolidega või siis lihtsalt samas projektis osalevate koolidega.

Nagu märtsis nii ka mais pidasid lapsevanemad ja õpetajad kõige olulisemaks eeliseks info leidmise võimalusi (vt joonis 10.4). Õpetajad tõid samuti sarnaselt märtsiga eelisena välja õpilaste võimaluse vahetunde sisustada.



**Joonis 10.4.** Mais õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate poolt nimetatud koolis õpilaste jaoks sülearvuti kasutamise eeliste märksõnapilved

Lapsevanemate vastustest tuli aga enam kui eelmistel kuudel välja märksõnad “silmaring” ja “lihtsam”. Õpilastest 34% kirjutasid mais, et eeliseid pole. Koolist B oli selliseid õpilasi lausa 75% samas kui koolist D ei kirjutanud ühelgi kuul ükski õpilane, et eeliseid pole. Enam kui teistel kuudel tõid teiste koolide õpilased eelisena välja, et arvutiga on kirjutamine lihtsam ja kiirem ning info kättesaadavam. Mais õpetajate poolt nimetatud eelistes, mida sülearvutite kasutamine õpetajate jaoks pakub uusi mõtteid ei ilmnenu. Kõige enam nimetati mais võimalusi diferentseeritud õppeks, kus arvestati õpilaste individuaalsusega, võimalust kasutada interneti materjale, näitlikustada õpitavat, kasutada uusi meetodeid ja asjaolu, et arvuti kasutamiseks ei pea minema arvutiklassi. Nagu üks uurimuses osalenud õpetaja selle projekti kokku võttis oli ka õpetaja töö mõneti lihtsam (*Pääseti jubedate käekirjade lugemisest, suure osa näitlike õppevahendite (plaanid, skeemid, mudelid jne) tundi vedamisest.*).

Mais olid viie kooli koolijuhtide vastused sülearvuti poolt pakutavate eeliste osas väga erinevad. Üks koolijuht ei osanud ühtegi eelist välja tuua, teise koolijuhi sõnul oli suurimaks eeliseks, et sülearvutite projekt tõstis nende kooli mainet. Kolmas koolijuht rõõmustas, et õpetajad on hakanud teistmoodi mõtlema ja kui õpilased tulevikus tööle lähevad, siis on neil head arvutikasutusoskused. Neljanda koolijuhi arvates oli suurimaks eeliseks muutused õpilaste käitumises ja viies koolijuht tõi välja kontaktide suurenemise teiste, sealhulgas ka välismaa koolidega. Realiseerimata eelistena soovisid aga koolijuhid, et saaks kasutada internetipõhist õpet kauges maapiirkonnas, koduõppel või haigete laste puhul.

## **10.2. Sülearvutite kasutamise probleemid**

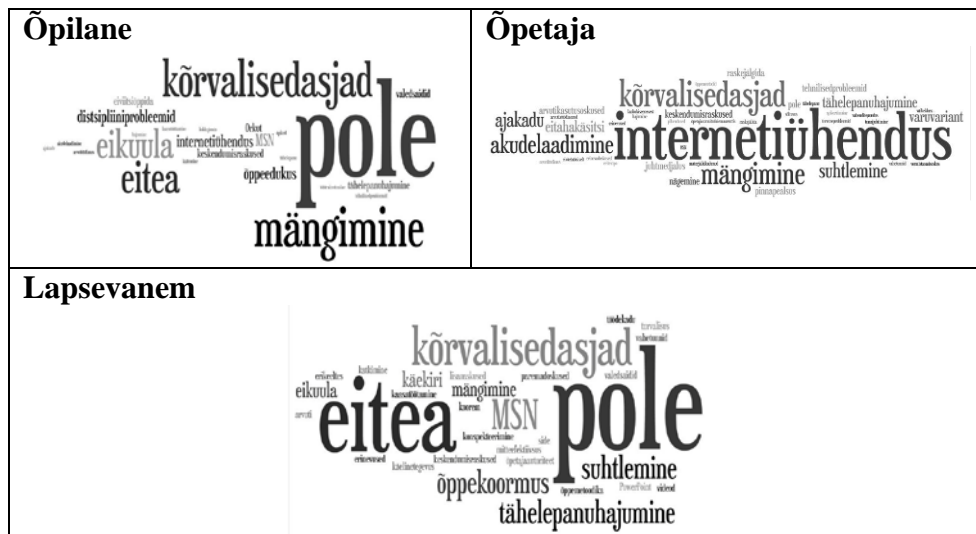
Analoogselt sülearvutite poolt pakutavate eelistega uuriti ankeetidega novembris, jaanuaris, märtsis ja mais õpilastelt, õpetajatelt ja lapsevanematelt, milliseid probleeme nad näevad esile kerkivat, kui igal õpilasel on tunnis kasutada oma sülearvuti. Lisaks küsiti õpetajatelt, milliseid koolikorralduslikke probleeme nad tajuvad. Koolijuhtide intervjuudes küsiti samuti, milliseid probleeme seoses sülearvutite kasutamisega on nende koolis ilmnenu.

Novembris enne sülearvutite kasutamist nägid kõige vähem võimalikke tekkida võivaid probleeme lapsevanemad (vt joonis 10.5). 18% lapsevanematest ei leidnud üldse, et mingeid probleeme võiks tekkida ja 16% lapsevanematest ei osanud sellele küsimusele vastata või nagu üks lapsevanem kirjutas: “*elame näeme*”. Õpetajad pidasid kõige suuremaks probleemiks novembris interneti ühendusega seonduvaid probleeme. Kardeti, et kas wifi ei tööta üldse või näiteks tunnis, kus on planeeritud töö internetis, kaob see järsku ära või on planeeritud tegevuse jaoks liiga aeglane. Võimalikest internetiühendusega seotud probleemidest kirjutasid lausa 52% uurimuses osalenud õpetajatest ja kõikidest koolidest.

Lisaks internetiga seotud probleemidele pani õpetajaid muretsema ka võimalus, et õpilased ei tegele tunnis mitte tunnitöö, vaid kõrvaliste asjadega. Õpilaste märksõnade hulgas oli see probleem lausa esikohal. Nii õpetajatest kui ka õpilastest 42% tõid võimaliku probleemina välja tunnis tegelemise kõrvaliste asjadega. Mitmed õpetajad küll lootsid, et see on vaid esialgne probleem, kui arvutid on uudsed ja huvitavad. Õpilased kirjutasid antud probleemist ei seostanud seda kunagi oma isikuga, vaid kirjutasid teistest (*Mõned õpilased hakkavad mängima selle asemel, et kuulata õpetajat*) või üldiselt kõikidest õpilastest (*Kõik hakkavad msnis rääkima ja orkutis olema*). Mõned õpilased ka kirjutasid, et kõrvaliste asjadega tegeletakse vaid siis, kui tunnis pole huvitav. Õpilaste ja lapsevanemate vastustest võis välja lugeda ka kartust, et sülearvutid mõjuvad halvasti silmadele, õpetajad lisasid sellele veel liikumis-tugiaparaadi



ükski õpilane ega lapsevanem. Küll jäi samaks õpetajate osakaal, kes õpilaste tervise pärast muret tundsid.



**Joonis 10.6.** Jaanuaris õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate poolt nimetatud koolis õpilaste jaoks sülearvuti kasutamise probleemide märksõnapilved

Koolikorralduslikest probleemidest oli jätkuvalt õpetajatel mure interneti ühenduse ja tehnikaga. Nagu üks õpetaja kirjutab: “*Wifi puudumisel läheb kogu ette valmistatud tund untsu ja tuleb kiiresti ümber mängida: tarbetu energiakulu.*” Kirjutati ka seikadest, kus keset tundi tuli vahetada klassiruumi, sest klassis puudus wifi ning sellest, et mõned õpilaste arvutid on juba remonti vajanud. Kui 9% õpetajatest tundsid novembris muret, kas koolilauale ikka mahub kõik vajalik koos sülearvutiga ära ja 15% õpetajatest kirjutas logistilistest probleemidest, siis jaanuaris ükski õpetaja nendest probleemidest ei kirjutanud. Veelgi enam kui novembris tõusid aga õpetajate vastustest esile pikendusjuhtmete (*Õudne bardakk juhtmetest.*) ja laadimiste probleemid (*mõnel saab jälle aku tühjaks ja siis peab juhtmetega sehkendama*). Arvuti käivitamine, programmi sisenemine, mõnikord veel aeglase internetiühenduse puhul internetilehe avamise ootamine, vahepeal õpilastele pikendusjuhtmete jagamine, kesismate arvutikasutamiskustega õpilaste järeleaitamine jms raiskas õpetajate arvates aega ning seetõttu kirjutati, et sülearvutitega jõuab vähem materjali läbi võtta.

Koolijuhtideni jõudsid õpetajate mured õpilaste hinnete pärast ning et õpilased tahavad arvutis tegeleda kõrvaliste tegevustega, enamasti mängimisega. Ühes koolis kurdeti koolijuhile, et paar last on lausa mängusõltlased. Samuti olid mitmed koolijuhid teadlikud interneti probleemidest, mida nad jõudumööda ka lahendada püüdsid. Kahes koolis tekitas probleeme ka OpenOffice, millega õpetajad harjunud polnud. Projekti eest vastutavad inimesed saatsid parandusse esimesed arvutid.

Ka märtsis leidsid 35% õpilastest, et tunnis sülearvutite kasutamisega mingeid probleeme ei kaasne. Lapsevanematest 26% ei osanud sellele küsimusele vastata ja 17% vastas, et nende arvates mingeid probleeme pole. Üha enam kirjutati aga õpilaste poolt mängimisest tunni ajal (enam kirjutasi sellest tüdrukud väites, et poisid mängivad tunnis), tunnis mitte kaasatöötamisest ja distsipliiniprobleemidest tunnis (vt joonis 10.7). Samu probleeme tõid välja ka lapsevanemad. Üks õpilane kirjutab: “*Paljud ei ole veel puberteedieast üle saanud, ning endiselt ei kuula õpetaja korraldusi ja mängivad või surfavad töö tegemise asemel Rate.ee's või msnis.*” Õpetajatele valmistasiid jätkuvalt muret internetiühendus ning õpilaste tegelemine kõrvaliste asjadega. Samas nagu üks õpetaja kirjutab, et need, kes õppida ei taha, on arvutiga

tegeledes on nad tunnis vaikselt ja lasevad teistel õppida. Õpetajad kurtsid, et õpilased tahavad sülearvutit kasutada ka siis, kui see pole otstarbekas, et õpilaste tähelepanu on hajunud ning et liigse arvutikasutamise tõttu eriti just vahetundides valutavad neil sagedamini silmad ja pea. Vahetunnis arvutis olles ei suudeta aga tegevust sageli tunniks lõpetada: “Kui vahetunnis jääb mäng pooleli, siis on õpilastel raske keskenduda õppematerjalile ning igal võimalusel püütakse mängu jätkata. Õpilased on muutunud pealiskaudsemaks ega suhtu õppimisse täie tõsidusega.” Üks õpetaja kirjutas märtsis ka oma muredest veidi pikemalt: “Esimeseks probleemiks on see, et õpetajad tunnevad end veidi ebakindlalt, kuna sülearvutite kasutamine tahab teistsugust metoodikat. Tiigrihüppe koolitused on seni väga head olnud, aga nüüd vajaksid õpetajad lisaks tarkvara kasutamise oskusele ka metoodilist abi. Meie koolis kahjuks puudub hetkel haridustehnoloog ja nii on käivitatud Nn 'õpetajalt õpetajale' sisekoolitus. Teine probleem oli samuti ettenähtav - nimelt õpilased pole eriti harjunud arvutiga 'kasulikke ja õpetlikke' asju tegema ja püüavad igal võimalusel endale meelepäraste asjadega tegelda - mängimine, msn jne. Eelmisel nädalal tulin lõpuks selle variandi peale, kuidas kõiki õpilasi saab korraga ühte asja tegema panna, nii et endal on ülevaade kogu aeg olemas. Kolmas probleem tuli üllatusena- päris mitmed õpilased on juba arvutist tüdinunud, eriti tüdrukud, ilmselt ongi põhjus selles, et arvuti kasutamine seostub neile siiski rohkem meelelahutusega. Ja neljandaks olen ma paari poisi suhtes mures, et neil võib-olla tekkinud arvutimängusõltuvus.” Kui varasemates ankeetides kirjutasid 3-4 õpetajat, et probleemiks on õpilaste erinevad arvutioskused, mis aeglustab tempot ja muudab tunni raskemini juhitavaks, siis märtsis kirjutasid sellest probleemist juba 6 õpetajat. Ka tunnivaatluste põhjal võib väita, et õpilaste abistamine arvutialastes küsimustes võttis kaua aega ning õpilased ise ka ei kippunud sageli arvutialastes küsimustes kimpujäämise korral abi paluma.



**Joonis 10.7.** Märtsis õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate poolt nimetatud koolis õpilaste jaoks sülearvuti kasutamise probleemide märksõnapilved

Koolikorralduslikest probleemidest kirjutasid õpetajad kõige enam internetiühenduse probleemidest, akude laadimistest (*Arvutite akude laadimise võimetus on puudulik ja seetõttu võib juhtuda, et õpilased ei saa päeva lõpus enam arvuteid kasutada.*), klassis valitsevast juhtmetesegadusest (*Õpetajal on klassis pisut keeruline juhtmerägastikus ringi liikuda.*), ajakaost, mis kaasneb arvutite sisselülitamisega ja akude laadima panekuga (*Arvuti aku saab tühjaks, siis on vaja sahnardada, et see laadima panna.*) ning sellest, et õpetaja ei saa alati

jälgida, millega õpilane arvutis tegeleb. Erinevalt varasematest kordadest kirjutasid aga õpetajad ka, et on olnud juhtumeid, kus õpilane on unustanud või meelega jätnud arvuti koju. Ka tunnivaatluste põhjal võib väita, et interneti probleeme esines kõige enam ja seda kõikidel vaatlusperioodidel.

Koolijuhtideni jõudsid märtsiks probleemidena, et õpilased tegelevad tunnis kõrvaliste tegevustega, mida õpetajal on väga raske kontrollida ning et mõned arvutid on parandust vajanud. Ühes koolis kurdeti ka, et õpilased jätaavad kodused õppeülesanded tegemata.

Õpilasi, kelle arvates sülearvuteid mingeid probleeme ei tekitanud oli jäänud mais vaid 18% (vt joonis 10.8). Mais tunnistasid 42% õpilastest, et probleemiks on tunnis kõrvaliste asjadega tegelemine, kusjuures 14% õpilaste vastuste põhjal oli selleks kõrvaliseks tegevuseks mängimine. Samas leidsid õpilased, et see on ju paratamatu ja arvutita tunnis ka kõik kaasa ei tööta: *“Mõned mängivad... Kuid see on ju vältimatu, sest ka vihikutega on mõned, üks joonistavad jms.”* Enam kui eelmistel kuudel kirjutati ka sellest, et ei õpita, ei kuulata õpetajat, ei täideta tema korraldusi ja ei töötata kaasa. Ka õpetajate vastustest hakkas domineerima koos interneti ühendusega märksõna “kõrvalised asjad”: *“Õpilased kipuvad ülesande lahendamise asemel mängima, õpetajal on raske jälgida õpilaste tegevust. Tähelepanu hajumine. Tundi, kus peab iseseisvalt ülesandeid lahendama, ei võeta tõsiselt. Tööd tehakse pealiskaudselt. Arvuti ei ole ikka veel lastele töövahend, vaid nähakse pigem moodsa mänguasjana.”* Kõrvaliste tegevustega tunni sisustamist kurtsid kõikide koolide õpetajad ja õpilased. Seda nii suurte kui ka väikeste klasside puhul. Lapsevanemad kirjutasid aga endiselt, et nende arvates probleeme tunnis pole või kirjutasid, et nad ei tea, mis tunnis toimub.



**Joonis 10.8.** Mais õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate poolt nimetatud koolis õpilaste jaoks sülearvuti kasutamise probleemide märksõnapilved

Koolikorralduslikud probleemid aga hakkasid maiks enamasti lahenema. Kui novembris kirjutas 9% õpetajatest, et korralduslikke probleeme ei teki, jaanuaris polnud korralduslikke probleeme tekkinud 27% õpetajate arvates ja märtsis 32% puhul, siis maiks oli selliseid õpetajaid juba 42%. Internetiühendus oli veel mõnikord probleemiks, kuid seda vaid 22% õpetajate vastustes ja enam ei kurdetud interneti puudumise üle, vaid sellega seotud probleemide üle: *“Osadel arvutitel*

*avaneb vajalik interneti lehekülg, teistel mitte.*”. Lisaks interneti ühendusele tekitas õpetajatele probleeme õpilaste tegevuste jälgimine tunnis.

Koolijuhid muretsesid, et õpilased on liiga kinni arvutis ning ikka ja jälle toodi välja, et paljud õpilased mängivad ning õpetajad ei suuda ennast kehtestada. Üks koolijuhtidest oli veidi ka pettunud oma õpetajates, et need ei suutnud projektiga selles mahus kaasa minna nagu loodeti.

### ***10.3. Sülearvuti kasutamist toetavad ja takistavad tegurid***

Kõik intervjuueeritud õpetajad neljast koolist väitsid nii jaanuaris kui ka mai lõpus, et nad on saanud kasutada sülearvuteid õppetöös täpselt nii palju kui neil on soovi olnud. Mõnikord on olnud probleeme vaid internetiühendusega. Nagu üks õpetaja mais ütles, siis selles, et vähe on siiski sülearvuteid kasutatud õppetöös, ei seisne kasutamismõimaluste taga. Ühe kooli üks õpetaja aga nentis, et kasutamist raskendab asjaolu, et ei saa alati kasutada dataprojektorit.

Juhtkonna toetuse osas väitsid nii õpetajad kui ka koolijuhid ise, et eelkõige saab juhtkond aidata kaasa tehnilise varustatuse soetamisel ning kiire ja püsiva interneti ühenduse tagamisel. Nelja kooli õpetajad pidasid oluliseks ja juhtkonna poolse toetava õhustiku loomist. Nagu üks õpetaja väitis, on oluline koolijuhid enda positiivne suhtumine arvutitesse ning enda isiklik eeskuju. Koolijuhid sõnul pole mõtet jõuga suruda, pigem luua keskkond ja vastav infrastruktuur ja see siis toetab. Samuti aitas kaasa koolis kas haridustehnoloogid või siis toetava arvutiõpetuse õpetaja olemasolu, kes vajadusel suunas ning ideid pakkus.

Koolijuhid rääkisid samuti, et nemad püüavad tagada tehnilise poole. Seda nii arvutite, projektorite, interneti osas, aga ka pikendusjuhtmete ja sülearvutite hoiuruumide (kõikides koolides oli õpilastel võimalus sülearvuti jätta turvakappi) muretsemisel. Õpetajaid mõjutada püüti aga eelkõige kiituse ning hea sõnaga. Lisaks korraldas üks koolijuht projektis osalevatele õpetajatele eelnevalt eraldi koolituse sülearvutite paremaks kasutamiseks ning ühes koolis püüti koolijuhid eestvedamisel luua õpetajatest toetav võrgustik, kus aeg-ajalt projektis osalevad õpetajad saaksid korrapäraselt kokku ning jagaksid oma kogemusi ka teistega. Ühe kooli juht väitis, et tema rolliks on tagada ka kontroll nii õpetajate kui ka õpilaste arvutikasutamise üle.

Teguritena, mis on sülearvuti kasutamist toetanud nimetasid õpetajad veel arvutialaste baasoskuste olemasolu õpilastel ning oma aines arvutipõhiste õppematerjalide või aines kasutatavate programmide olemasolu. Üks õpetaja väitis ka, et on toetanud asjaolu, et arvutiga saab mitmeid tegevusi teha kiiremini ja väiksema vaevaga kui arvutita. Koolikülastuste põhjal võib väita, et koolides, kus õpetajate omavaheline koostöö ning suhtlemine oli enam soodustatud, kasutati ka sülearvuteid enam ning erinevamateks tegevusteks.

Teguritena, mis on takistanud sülearvuti kasutamist õppetöös tõid õpetajad eelkõige välja õpilaste ebaühtlase arvutioskuste taseme ning kaks õpetajat väitsid ka, et nad kasutaks sülearvuteid enam kui õpilasi huvitaks vastava ainega seotud materjal, mitte aga mängud ning suhtlusportaalid ning õpilased järgiks reegleid. Tunduvalt enam kui poolte õpetajate puhul olidki õpilastega seotud asjaolud kõige takistavamaks teguriks.

Mitmete ainete õpetajad, koolijuhid ja haridustehnoloogid/arvutiõpetajad kurtsid, et pole õppematerjale. Väiksem osa tunnistas ka, et nad ei oska rakendada sülearvutit õppetöösse ehk nagu üks haridustehnoloog/arvutiõpetaja väitis: *“õpetajad on jäetud üksi ujuma”*. Üks õpetaja

rääkis, et võiksid olla mingid näidistunnikavad, mille põhjal saaks seda õppida. Samuti nenditi, et õppematerjali on küll internetis palju, kuid selle õige, mis sobiks just antud klassile ja just antud kontekstis, leidmine võtab kaua aega. Kui õppematerjali aga pole, siis seda koostada alati õpetaja ei oskagi, näiteks kui tahta õppematerjali, mis haaraks mitte ainult teksti ja pilti, vaid rohkem multimeedia komponente. Keeruliseks tegi olukorra ka vastavate teadmiste puudumine. Nagu üks õpetaja väitis, ei oska ju keegi praegu öelda, mis õige, mis vale ning igatüks kasutab praegu sülearvuteid nii nagu heaks arvab. Üks intervjueeritud õpetajatest väitis ka, et tema ei tahaks üldse selliselt sülearvuteid kasutada, vaid pigem pooldaks ta mobiilset arvutiklassi või siis kasutada sülearvuteid premeerimiseks neile, kellele tavaprogrammist jääb väheseks.

Mitmed õpetajad aga kurtsid, et kui sülearvuteid enam kasutada, siis ei jõua läbi võtta õpikut ja ei jõua täita töövihikut. Nagu üks õpetaja väitis, peaks siis enam tunde aines olema. Ka õpilased polnud rahul, et sülearvutiga kaasnes neile lisatöö – vaja oli teha ülesanded töövihikust ja/või õpikust ning lisaks veel mingi ülesanne seoses sülearvutiga, näiteks referaat või esitlus. Üks õpetaja pakkus lahendusena, et oleksid õppekavaga haakuvad programmid ning õppematerjalid, mida saaks kasutada kas õpikuga paralleelselt või siis hoopis õpiku asemel. Ka mitmed teised õpetajad väitsid, et nad oleksid enam kasutanud arvutit, kui õpikus oleksid seosed arvutipõhiste õppematerjalidega või siis paber kandjal töövihiku asemel oleksid elektroonilised töövihikud. Probleemi, et õpetajad on kinni õpikus ja töövihikus nägid samuti koolijuhid ja haridustehnoloogid/arvutiõpetajad.

Koolijuhid, haridustehnoloogid/arvutiõpetajad ja õpetajad muretsesid samuti praegu kehtiva eksamisüsteemi pärast. Õpetajate sõnul pole sellest eriti kasu, kui õpilane oskab küll arvutis kiiresti trükkida ning infot leida, kuid eksamil peab suutma käsitsi kiiresti kirjutada. Lisaks on oskused, mis saadakse arvutiga õppides veidi erinevad eksamil nõutust ning osade õpiprogrammide ülesehitus ei vasta eksamil vajaminevale.

#### ***10.4. Sülearvutite kasutamisega kehtestatud reeglid ja piirangud***

Enne projekti algust olid konkreetsed piirangud õpilaste arvutikasutamise osas sisse seatud vaid kolmes koolis. Enamasti oli piiranguks mängimisaja piiramine. Päris keelatud arvutimängude mängimine õpilastel koolis polnud, kuid nagu kolm koolijuhti mainisid, siis see pidi jääma “mõistlikkuse piiridesse”. Ühes koolis olid piirangud peal ka teatud internetilehtekülgedel, kahes koolis kasutasid õpilased sisselogimiseks oma parooli. Vaid ühe kooli direktor väitis, et mingeid piiranguid arvuti kasutamisele pole seatud.

Nii õpetajatelt, õpilastelt kui ka koolijuhtidelt küsiti intervjuudes, milliseid reegleid ja piiranguid on koolides seoses sülearvutite rakendamisega õppetöösse seatud. Koolijuhid rääkisid esimestes intervjuudes vaid sõlmitud lepingutest, mida järgitakse, sellest, et sülearvuteid ei tohi laokile jätta, vaid tuleb panna need turvakappi ja et iga õpetaja peab ise oma tunnis reeglid kehtestama. Viimases intervjuus nentis üks koolijuht, et on pidanud kasutama ka mõningaid karistusi üksikutele õpilastele, kus neil on keelatud sülearvutit mõni nädal koju viia ja kasutada seniks kuni võlgnevused likvideeritud või käitumine paranenud.

Õpetajatest enamus rääkisid, et polegi mingeid erilisi reegleid, lihtsalt peab tegelema tunnis tunnitööga ja alluma õpetaja korraldustele. Vaid üks intervjueeritud õpetajatest mainis, et ta kehtestas õpilastele kohe konkreetsed reeglid seotuna sülearvutitega, sest “*reeglid kehtivad vaid siis, kui need on kohe algul paigas, muidu on võitlus*”. Kui jaanuaris lubasid mitmed õpetajad

õpilastel valida, kas neile sobib antud õppetegevust teha sülearvuti või paberi-pliiatsiga, siis mais nimetasid mitmed õpetajad, et nad on hakanud nõudma, et kui arvutit kasutatakse, siis kasutavad kõik ning kui ei kasuta, siis ei tee seda keegi ja siis on arvuti kaas kinni. Seda põhjusel, et vastasel juhul on õpetajal raskem jälgida, kes õpilastest millega tegeleb. Nagu üks intervjueritud õpetaja rääkis: *“Lapsed hakkasid tegelema tunnis teiste asjadega ja pidi looma teise süsteemi, teised nõudmised ning panema paika kindlad reeglid, kaas kinni-lahti.”* Mõned õpetajad võtsid aga reegleid hoopis vähemaks. Kui jaanuari intervjuudes mitmed õpetajad tõid reeglina, et tunnis mängida ei tohi või rääkisid, et nad on teinud tunnis mängimise eest õpilasele märkuse, siis mais olid samad õpetajad teinud juba õpilastele mõningaid järeleandmisi – võib mängida kui tunnitöö tehtud või väitsid, et mängivad jah, aga samas on neil ka tunnitöö tehtud, järelikult ei saa midagi öelda. Samas oli mais tunduvalt enam õpetajaid, kes nentisid, et õpilased reegleid alati ei järgi, vaid ikka püüavad salaja arvutit kasutada ning teha seal tegevusi, mis tunnitöega seotud pole.

Nelja kooli õpilastest vähemalt mõni ei teadnud midagi kehtestatud reeglitest ning väitis, et pole mingeid erilisi reegleid või siis räägiti sellest, et sülearvutit ei tohi katki teha. Teistest reeglitest mainisid osad õpilased, et ei tohi tunni ajal meelelahutuslikes kohtades käia ega MSN-s olla. Kahe kooli õpilased rääkisid mai intervjuus, et kui algul õpetajaid veidigi kuulati, siis projekti lõpus ei maksa tunnis mõnede õpetajate sõna enam midagi, mõned õpilased teevad, mida tahavad ja õpetajad ei suuda end maksma panna. Samade koolide õpilased rääkisid ka, et neis koolides ei saa õpilased, kes kõrvaliste tegevustega tunnis vahele jäävad, kuidagi karistada, heal juhul vaid tehakse suuline märkus, sageli aga teeb õpetaja näo, et ta ei märka. Kahe teise kooli õpilased väitsid, et salaja püüavad sülearvutit kasutada teistel otstarvetel, kuid mitte sageli ning rääkisid karistustest, mida üksikud õpilased on saanud. Ühes koolis anti tunnis mängimise eest õpilasele teha lisatöö, aga see ei mõjunud, sest see lisatöö jäeti lihtsalt tegemata. Teises koolis kasutati juba eespool mainitud sülearvuti kojuviimise ning vahetunnis kasutamise keeldu. Õpilaste sõnul see mõjus, sest *“nii halb on olla, kui teised saavad vahetunnis tegeleda oma läpakaga, aga sina saad seda kasutada vaid tunnis.”* Viiendas koolis pandi nii õpilaste kui ka õpetajate sõnul peale aga projekti lõpus väga ranged reeglid. Arvutid polnud enam õpilastel vabakasutuses, vaid seisid valdavalt turvakapis, kus neid võeti välja vaid mõnedeks tundideks. Samas ka mitte kõigis neis tundides, kus neid välja võtta lubati, ei suutnud õpilased enda sõnul reeglitest kinni pidada, õpetajad aga ei suutnud end maksma panna: *“Õpilased ei järgi reegleid ja õpetajad ei saa midagi eriti ette võtta. Nad on rahul sellega, et need mängivad õpilased istuvad vaikselt ega sega teisi. Mõned õpetajad püüavad olla ranged, karjuda või saata õpepala juhataja juurde.”* Paljude õpilaste sõnul tunni kord ja reeglitest kinnipidamine sõltuski eelkõige õpetajast ja nendest õppetegevustest, mis ta tunnis andis.

Seega kuigi enamik õpetajaid kurtsid, et õpilased tegelevad kõrvaliste tegevustega tunnis, siis üheski koolis selle vastu projekti algul ühiseid reegleid ega piiranguid ei kehtestatud, mis oleks teatatud õpilastele. Mitmed koolijuhid väitsid, et see on iga õpetaja kehtestada, sest see on samamoodi nagu tunnis vaikuse või kaasatöötamise nõudmine. Samas mitmed õpetajad leidsid, et nad ei oskagi reegleid kehtestada, sest neil puuduvad vastavad kogemused. Ei tea näiteks, kuidas karistada sülearvutiga mängivat õpilast, kas hinne alla võtta, kirjutada märkus vms.

Kui koolijuhtidelt ja haridustehnoloogidelt/arvutiõpetajatelt küsiti viimases intervjuus, mida nad teeksid teisiti, siis ükski ei maininud koolis ühiste reeglite kehtestamist. Kaks inimest kooli juhtkonnast soovisid, et oleks sülearvutile võimalik peale panna blokke, et tunnis kõiki veebilehti ning programme kasutada ei saaks või siis kasutada programmi, mis võimaldab õpetajal oma arvutist jälgida õpilaste tegevust. Kui õpetajatelt intervjuudes küsiti, mida võiks koolis muuta, et sülearvuteid tulemuslikumalt kasutada, siis ükski intervjueritav seda võimalust ei pakkunud. Küll pakuti sama lahendust aga õpilaste poolt. Samas nenditi, et see ei meeldiks õpilastele,

jälgimisprogramm tekitaks “jubeda järelvalve tunde” ja suhtlemisportaalide kasutamine oleks ebainimlik. Kuid oli ka mitmeid õpilasi, kes leidsid, et koolis ei tohiks üldse lubada arvutimänge. Kodus võib mängida, kuid kooliarvutites, ka neis, mis on antud õpilaste oma vastustusele, ei tohiks mängu üldse lubada. Õpilased pakkusid ka, et kui keegi jääb tunnis mängimisega vahele, siis ta teatud aja peab kõike seda, mis teised sülearvutiga teevad käsitsi tegema.

### **10.5. Sülearvutite kasutamisega seotud muutused koolikorralduses**

Uurimuses osalenud koolides oli arvutiõpetus kooli õppekavas neljas koolis. Nende samade koolide juhid leidsid ka, et IKT-alaseid pädevusi võiks anda nii arvutiõpetuses kui ka ainetunnis. Esimesed elementaarsed oskused teha selgeks arvutiõpetuses ja neid kinnistada ning nende pealt edasi minna ainetunnis. Viienda kooli direktor arvas aga, et arvutit võiks õpetada läbi aineõppe ning eraldi arvutitundi pole vaja. Samas viimases intervjuus nentis ka selle kooli juht, et see näib siiski olevat unelm, mis jääb praegu õpetajate valmisoleku taha. Kümnest intervjuus osalenud õpetajast pooldas IKT-alaste baastadmiste ja –oskuste õpetamist arvutiõpetuses üheksa õpetajat. Üks õpetaja väitis esimeses intervjuus, et vastavaid pädevusi peaks andma vaid läbi aineõppe, kuid projekti lõpus oli ka tema arvamus muutunud ning ta eelistas algõpetuse andmist arvutiõppes. Õpetajad tõid välja, et selline korraldus tagaks õpilaste arvutioskuste ühtlasema taseme, mis oli kõikides koolides probleemiks. Samuti nenditi, et kui ainetunnis tuleb õpetada nii ainet, kui ka arvutialaseid pädevusi, siis kõike ei jõua. Üks õpetaja rääkis, et kuigi me arvame, et kõik õpilased teavad täpselt, mida tähendab klaviatuuril üks või teine klahv, siis tegelikult see nii pole, kuid klaviatuuri õpetada aineõpetuses, eriti, kui see on enamikul selge, ju ka ei saa. Samu aspekte õpetajate poolt nimetatutega tõid välja ka õpilased, kellest kõik intervjuueeritavad eelistasid, et oleks õppekavas arvutitund. Seda küll mitte igas klassis, vaid samuti baasoskuste andmiseks. Aineõppes võib ju ka midagi õpetada, kuid siis midagi sellist, mis poleks keeruline. Lisaks mainiti mõnede õpilaste poolt analoogselt koolijuhiga, et kõik õpetajad paraku ei oska arvutit kasutada või kui oskavadki, siis nad ei tea, kuidas seda õpetada ja ka seepärast ei saa arvutitundi ära kaotada. Üllatav oli, et kui õpilastelt küsiti intervjuudes koolis vajalikke muutusi, et sülearvutit saaks paremini kasutada, siis üks õpilasarühm nimetas ka, et tunniplaani peaks sel juhul panema enam arvutiõpetuse tunde. Kuigi projektis osalenud koolides olid nii õpilastel kui ka õpetajatel valdavalt head arvutioskused, siis intervjuudes rääkisid kõikide koolide õpilased, et ikka on klassis neid, kelle arvutioskused pole piisavad ja kes seepärast raskustes on. Räägiti ka, et isegi kui õpilaste arvutioskused olidki piisavad, siis uued programmid tekitasid sageli probleeme enamikel õpilastest. Nagu õpilased rääkisid, siis nende kooliaasta tegigi keeruliseks asjaolu, et pidid korraga õppima nii tehnikat kui ainet, näiteks ristsõnade koostamist HotPotatoese või Puzzlemaker’iga. Ühe tunnivaatluse põhjal ilmnes, et õpiprogrammiga Inspiration esimene tund ei saanud õpetaja üldse oma ainega tegeleda, sest õpilased sattusid programmist vaimustusse ning tahtsid ainult seda edasi uurida.

Rääkides intervjuudes koolikorralduslikest muutustest, mis koolis on aset leidnud, tõid koolijuhid välja eelkõige sülearvutite akude laadimise korraldamist ning sülearvutite hoidmiseks vajalike kappide muretsemist. Kuigi sülearvutitel on oma aku, siiski ei saa sellega kasutada sülearvutit terve koolipäeva. Seda eriti juhul, kui õpilased ka vahetunde sülearvuti tegevustega täidavad. Seepärast kujunes üheks probleemiks, mida kõikidel projektis osalenud koolidel lahendada tuli sülearvutite akude laadimine. Selleks kasutati erinevaid võimalusi. Ühes koolis anti kuue õpilase peale pikendusjuhe, mida õpilased kordamööda kaasas kandsid. Kui projekti alguses töötas see meetod üsna hästi, siis kolmandal vaatlusperioodil selgus, et klassi peale oli kaasas vaid üks pikendusjuhe. Nii nagu sülearvuti lisas õpilaste koolikottidele raskust, nii ka

pikendusjuhe oli liigne koorem, mida meelsamini kaasas ei kantud. Samuti oli selle lahenduse probleemiks liikumist segav juhtmeterägastik. Kahes koolis olid mõned pikendused igas klassis, mida siis õpetaja vajadusel õpilastele jagas. Ühes koolis ei kasutatud enamasti üldse pikendusjuhtmeid, vaid sülearvutite laadimiseks kasutati seinakontakte. Selleks paigutasid õpilased kas ise või õpetaja korraldusel vajadusel ümber, nii et nende sülearvuti toitejuhtmed ulatusid seinakontaktini. Jällegi oli probleemiks ajakadu. Teiseks probleemiks oli seinakontaktide vähesus. Õpilased kasutasid sülearvuteid enam-vähem sama kaua ja seepärast said ka sülearvutite akud neil üsna samaaegselt tühjaks. Mais läbiviidud intervjuudes väitsid õpilased, et kui projekti alguses pidasid sülearvutite akud üsna hästi vastu, siis kooliaasta lõpus hakkasid need kiiremini tühjaks saama, mis tekitas omakorda probleeme. Laadimiskohtadega varustatust tõid vajalike koolikorralduslike muutustena välja ka õpilased. Kõikides projektis osalenud koolides takistasid mõnikord pikendusjuhtmed liikumist ning juhtus olukordi, kus õpilased teatasid, et sülearvuti aku sai tühjaks alles siis, kui sülearvuti välja lülitus. Kui siis õpetaja otsis kapist või riulilt õpilasele pikendusjuhtme, õpilane otsis toitejuhtme, ühendas sülearvuti vooluvõrku ning logis end uuesti sisse, siis oli jälle hulk aega tunnist kadunud ning mõnedel juhtudel õpilane oma ülesande lahendamiseks klassikaaslastest palju maha jäänud. Viimasel vaatlusperioodil esines ka seiku, kus tüdrukud sülearvuteid enam eriti kasutada ei tahtnud ja väitsid õpetajale, et sülearvuti aku sai tühjaks, toitejuhe on aga kodus. Ka toitejuhtme otsimine võttis aega.

Projektis osalenud koolides mõeldi ka selle peale, kuhu saavad õpilased oma sülearvuteid jätta, et nad ei peaks neid kogu aeg kaasas kandma. Selleks otstarbeks muretseti kõikidesse koolidesse turvakapid ning mõnes koolis vaadati üle ka turvakaamerad. Klassi sisustuse osas arvasid mitmed õpetajad novembris, et koolilaud jääb õpilase jaoks kitsaks – ta peaks suutma sinna mahutada lisaks õpikutele-vihikutele nüüd ka sülearvuti ja kui sülearvuti on avatud, siis on raske leida kohta vihiku jaoks nii, et sinna oleks mugav ka kirjutada. Vaid ühe kooli õpetajad kiitsid intervjuus, et nende koolis saab iga õpilase panna kahekohalisse koolipinki ja siis jääb ruumi ka sülearvutile. Järgnevates ankeetides ei toonud laua väiksusest tulenevat probleemi välja ükski õpetaja. Siiski korraga kirjutada vihikusse ning kasutada sülearvutit õpilaste jaoks mugav polnud. Vihikut püüti mahutada laua nurgale või laua serva, samas istudes küürus ja kõveras oma koolipingis. Et seda probleemi lahendada, siis õpetajad püüdsid anda enamasti ülesandeid, milles õpilased kasutasid kas ainult arvutit või ainult vihikut. Kui oli vaja teha aga rühmatööd, siis isegi pinke kokku lükates oli sinna 5-6 arvutit raske mahutada. Mõni rühmatöös osalevatest õpilastest hoidis ikka sülearvutit süles. Klassi sisustuse osas tuleks mõelda ka aknakatetele. Kevadiste tunnivaatluste ajal paistis osades klassides päike eredalt õpilaste sülearvutitesse, mis muutis ekraanidelt vaatamise keeruliseks. Huvitavale ideele klassi sisustuse osas tuli üks õpilasarühm mai intervjuus pakkudes, et klasside tagaseintes võiks olla peeglid. Sellisel juhul on õpetajatel parem ülevaade, kes millega sülearvutis tegeleb.

Õpetajad tõid lisaks nimetatud muudatustele vajalike muudatustena koolikorralduses välja, et sülearvutiga õppetöös ei saa olla terve klassitäis, kuni 36 õpilast. Et õpetaja suudaks neid kõiki jälgida, ei peaks klassi suurus olema ühe õpetaja arvates alla 20 õpilase. Sülearvutite kaasaskandmise ning valvamise osas arvas üks õpetaja, et parim lahendus on, kui kabinetsüsteemi asemel oleks klassisüsteem, kus kõik tunnid toimuksid ühes klassis. Õpetajate aitamiseks ning nõustamiseks oleks aga koolidesse vaja haridustehnoloogiat, kes näitaks erinevaid võimalusi ja koolitaks õpetajaid. Kogu Eesti hariduskorralduses tuleks aga mitmete õpetajate arvates üle vaadata õppekava ja ainekavad ning lisada õppematerjalile arvutipõhised õppematerjalid, mis oleks samamoodi autorikaitse all ja ekspertide poolt kontrollitud, ministri poolt kinnitatud nagu õpikud ja töövihikudki. Samuti tuleks arvuti integreerida ka

eksamitesse ning muuta seadusandlust, et haiged ja koduõppel olevad lapsed saaksid õppida internetipõhiselt.

Õpilased kurtsid esseedes selle üle, et sülearvuteid kasutati heal juhul vaid 1-2 tundi koolipäeva jooksul. Tunnivaatluste ajal püüti aga sülearvuteid kasutada koolipäeval pea igas tunnis. Kui kolmes esimeses tunnis kõigis kasutati peaaegu kogu tund sülearvutit, siis neljandas tunnis olid juba mitmetel õpilastel silmad punased ning mitmed ka hõõrusid silmi. Üks intervjuus osalenud õpetaja väitis, et tema hoidus teadlikult laste silmade pärast sülearvutit kasutamast kui kuulis, et mitmed kolleegid seda juba samal päeval tegid. Lahendusena pakuti, et ühe kooli õpetajad võiksid kokku leppida, kes millal sülearvuteid kasutab sarnaselt arvutiklassi kasutamise osas kokkuleppimisele. Sellisel juhul ei satu ühele päevale liiga palju arvutikasutamist ning ei teki probleeme silmadega. Seitsmekümne kahest vaadeldud tunnist, milles kasutati sülearvuteid vaid ühes palus õpetaja õpilastel vahepeal lasta silmadel puhata ning 24 tunnis kasutati sülearvuti korraga vähem kui 20 minutit. Õpetajad rääkisid intervjuudes ka, et lisaks silmadele tekivad õpilastel rühihäired, sest kõik vahetunnid veedetakse arvutis. Sellisel juhul ükskõik kui vähe arvutit tunnis ka ei kasutataks, on ikka õpilastel silmad punased ning tekib liikumisvaegus. Seepärast pakuti nii mõnede õpetajate kui ka õpilaste poolt ühe vajaliku muutusena välja, et vahetunnis tuleks keelata sülearvutite kasutamine. Õpilased küll märkisid sinna juurde, et see muudatus õpilastele loomulikult ei meeldiks, kuid kokkuvõttes oleks vajalik.

Õpilased kurtsid, et nemad ei taha rasket sülearvutit kaasas tassida, kui seda kasutatakse koolipäeva jooksul vaid mõnes tunnis. Õpilased pakkusid lahenduseks, et õpetajad võiksid kokku leppida, millistel päevadel nad sülearvuteid kasutavad ja siis vaid neil päevadel on õpilastel sülearvutid koolis kaasas. Ühes projekti koolis seda viimase veerandi lõpus ka tehti. Sellisel juhul aga koormus silmadele on neil päevil jällegi suurem.

Nii õpetajad kui ka õpilased rääkisid intervjuudes, et tegelikult oleks sülearvuteid sellisel kujul mõtet anda pigem gümnaasiumi klassidele, kes on juba motiveeritumad, suudavad paremini keskenduda ja ei satu sõltuvusse mängudest. Üks õpetaja pakkus, et sülearvuteid kasutaksid otstarbekamalt algklasside õpilased, sest neid annaks algklassides paremini integreerida ja nii noored lapsed pole veel nii kavalad ja targad arvuti osas. Õpilased aga väitsid kindlalt, et noorematele lastele pole sülearvuteid mõtet anda.

Enam-vähem pooleks oli neid õpilasi, kes nii jaanuaris kui ka mais väljendasid intervjuudes soovi pärast projekti lõppu saada arvuteid endale või soovisid, et seda projekti veel pikendataks. Teised leidsid, et võiks kooli tekitada mobiilse arvutiklassi, et anda ka teistele õpilastele võimalus sülearvutiga õppida või siis anda mõnele gümnaasiumi klassile. Kui muretseda veel sülearvuteid, siis annaksid neid pigem vanematele klassidele ka koolijuhid. Õpetajatest soovisid jaanuaris mobiilse arvutiklassi tekitamist kaks intervjuueeritavat: Teised pakkusid, et neid võiks jätta õpilastele või siis vähemalt neile, kes on kasutanud sülearvuteid otstarbekalt. Mais oli olukord vastupidine. Vaid kaks intervjuueeritavat pakkusid, et sülearvutid võiks anda preemiaks headele õpilastele, ülejäänud pooldasid mobiilse arvutiklassi tekitamist. Sellega tekib küll probleem, et õpilased ei hoiu neid nii hoolikalt ja heaperemehelikult nagu märkis üks intervjuueeritud õpetaja. Ka üks õpilasarühm mainis mai intervjuus, et õpilaste suhtumine sülearvutite hoidmisesse on kardinaalselt muutunud. Kui projekti algul kõik hoidsid neid, siis projekti lõpus, kui on teada, et need nagunii koolile võetakse, ei hoolita eriti: *“Enam ei ole nii, et hoiame elu eest, nagunii antakse ära. Kui maha kukub, siis kukub.”*

## 10.6. Õpetajate arvutialased oskused ja vajalikud koolitused

Küsidest koolijuhtidelt, õpetajatelt ja õpilastelt intervjuudes, millised on professionaalse õpetaja isikuomadused ja oskused ehk kes on hea õpetaja räägiti palju just isiksuseomadustest. Vastati, et peab oskama suhelda ja peab olema mõistev, empaatiavõimega, rahulik, kuid suutma ennast vajadusel kehtestada. Oskuste puhul räägiti aine tundmisest ning oskusest seda õpilastele huvitavalt edasi anda ning ka sotsiaalsetest oskustest. Arvutikasutusoskusi nimetas vaid üks koolijuht, kaks õpetajat ja vaid üks õpilane.

Kolmes uurimuses osalenud koolis viiakse koolijuhtide sõnul läbi sisekoolitusi, kus kas haridustehnoloog/arvutiõpetaja või mõni õpetaja koolitab kolleege. Kahes koolis komplekteeritakse õpetajatest rühm või mitu rühma ning siis osaletakse erinevatel koolitustel. Selline oma kooli rühm pidavat andma hea õlatunde, kus kolleegid aitava ja toetavad. Samas üks koolijuht tõi just positiivsena välja need koolitused, mis toimuvad väljapool kooli ja kus saab osaleda vaid mõni õpetaja. Pärast vastava koolituse läbimist on siis hea võimalus koolitada oma kolleege. Mitmete koolijuhtide sõnul jääb aga palju ka raha taha.

Õpetajatega läbiviidud intervjuudes püüti selgitada, milliseid koolitusi õpetajad vajaksid selleks, et paremini sülearvuteid rakendada õppetöös. Nii jaanuaris kui ka mais väitsid pea pooled intervjuueeritavad, et nad ei vajakski koolitusi. Mõned põhjendasid seda juba mitmete läbitud koolitustega, mis vajalikud teadmised on kätte andnud. Mõned rääkisid, et tegelikult on kõik juba omandatud ja ka ise nokitsedes saab kas teadmisi värskendada või siis lausa ise uusi teadmisi-oskusi omandada. Mõned leidsid, et koolitustest tõhusam on hoopis haridustehnoloogi/arvutiõpetaja toetus. Üks õpetaja väitis ka, et ta ei vaja koolitusi, sest saab alati ainega hakkama. Kui jaanuaris soovis koolitust sülearvutite kasutamise meetodika kohta kaks intervjuueeritavat, siis mais polnud neid ühtegi. Küll sooviti mais enam teada testide koostamisest, õpikeskkondadest ning internetis leiduvast vabavarast. Õpetajad, kes arvutitega sõbrad polnud enne projekti, ei muutunud selleks ka projekti käigus. Nad küll tajusid, et oleks vaja enam arvutialaseid teadmisi, kuid nad leidsid, et praegu pakutavad arvutialased koolitused ei vasta nende vajadustele. Esiteks on need juba kõrgema taseme koolitused ja teiseks annavad neid oma ala entusiastid, kes on ise arvutitest innustunud ning ei tule selle pealegi, et koolitatavaid peaks kõigepealt motiveerima. Koolijuhid toetuvad koolituste valikul eelkõige haridustehnoloogile/arvutiõpetajale ning arvestavad õpetajate soove.

Õpetajatele vajalike koolituste kohta küsiti arvamust ka õpilaste intervjuudest. Õpilased väitsid, et mitmed õpetajad ei julge ja ei oska arvuteid kasutada. Neile õpetajatele soovitati päris algkoolitusi, samuti inglise keele koolitust ning soovitati kasutada arvuteid võimalikult palju ka kodus, et tekis kindlustunne ning oskused süveneksid. Samuti soovitati vajadusel küsida abi õpilastelt. Õpetajate puhul, kel arvutikasutusoskused olemas, soovitati koolitusi selle kohta, kuidas kasutada sülearvuteid tunnis (sisuliselt sülearvuti kasutamise meetodikat): *“Mõned õpetajad küll oskavad hästi arvutit kasutada, kuid nad ei oska seda kasutada tunnis.”* Mitmed õpilased nimetasid ka vajadust koolitada õpetajaid interneti võimaluste osas, töölehtede koostamises, õpitarkvaras.

Õpetajad andsid ankeedis<sup>2</sup> hinnangu oma arvutikasutuse oskustele ja kindlustundele arvuteid kasutades. Eeldati, et igapäevaselt sülearvuteid kasutades paranevad õpetajate arvutikasutusoskused ja õpetajad muutuvad ka kindlamaks arvuteid kasutades. Tulemustest aga ilmnes, et olulisi muutusi õpetajate hinnangus ei ilmnunud ( $p > 0,05$ ). Seega ei saa väita, et koolitusi pakkumata ise vajalikke materjale otsides ja katsetades, millisel viisil sülearvuteid

oleks kasulik rakendada paraneks ka õpetajate arvutioskused või nad tunneks end arvuteid kasutades kindlamalt. Kuna õpetajad, kelle arvutikasutusoskused olid paremad, kasutasid ka enam sülearvuteid õppetöös, tuleks tõsiselt mõelda õpetajate vastavasisuliste koolituste korraldamisele.

**Kokkuvõtvalt** võib öelda, et sülearvuti kasutamine toob kaasa nii eeliseid kui ka probleeme. Samuti on see seotud muutustega nii konkreetse kooli korralduses kui ka üldises Eesti hariduskorralduses ning õpetajakoolituses. Õpetajatele on vaja välja töötada koolituspaketid arvutikasutamise metoodika õpetamiseks ning pakkuda arvutipõhiseid õppematerjale, mis vastaks Eesti kontekstile ning riiklikule õppekavale. Soovitav oleks luua koolidesse haridustehnoloogi ametikoht. Samuti tuleks muuta kooli infrastruktuur sobilikuks igapäevaseks sülearvutite kasutamiseks. Sülearvutite kasutamine õppetöös tõstatab taas ka õpilase koolikoti raskuse probleemistiku.

## Kokkuvõtteks

Kokkuvõtteks on püütud sõnastada mõned mõtted, kommentaarid, ehk soovitusedki, mis aruande autoritele (uurimisküsimusi silmas pidades) olulisematena tundusid. Kindlasti pole need absoluutsed ja teistel lugejatel on võimalus hoopis teisi asju välja tuua ja rõhutada. Need pole ka selles mõttes absoluutsed, et kehtiksid igal pool ja igal ajal. Inimesed, tingimused ja olukorrad on erinevad. Teatud mõtteainet, erinevaid vaatenurki ja ka tausta erinevate valikute tegemiseks tulevikus pakub see uurimus loodetavasti küll.

Korrata tuleb, et tegemist oli esimese omataolise projektiga Eestis ning õpilased, õpetajad, lapsevanemad, koolijuhid ja kõik teised pidid uues – teatud mõttes sundolukorras – hakkama saama. On loomulik, et sellises olukorras ei pruugi kõik täpselt plaani järgi minna, vastupidi, juhtubki erinevaid, ka ootamatuid ja ettearvamatuid asju. Uurimuse autorid paluvad lugejal asetada ennast õpilase, lapsevanema, õpetaja või koolijuhi rolli ja mõelda, mida mina nende asemel teeksin või tahaksin. Tasuks mõelda ka enda tegelikule hetkerollile – kas ja kuivõrd sõltub minust see, kuidas edasi minna.

Kogu tegevus ei alanud mullu novembris, kui õpilased sülearvutid kätte said. Õpilastel olid ennegi teatud arvuti kasutamise harjumused. Õpetajad olid ennegi tunde arvutiga läbi viinud. Ennegi kehtis õppekava ja olid õpikud ja töövihikud. Õpiti ja õpetati erineval moel. Ilmselt oli ka inimestel erinev rahuolu toimuvaga. Seoses sülearvutite jaotamisega tekkisid vahel küllalt suured ootused ja lootused. Üsna selgelt aga esialgne innukus sülearvutite kasutamisel (küll erinevas tempos ja moel) suuresti lahtus, kuni selleni, et lõpuks esines näiteks sedagi, et mõned õpilased luiskasid, et nad ei saa tunnis arvutit tehnilistel põhjustel kasutada. Ka õpetajate puhul oli märgata innukuse vähenemist. Samas tuleb silmas pidada, et õpetaja lähtus siiski õpitulemustest ja kui ta leidis, et sülearvuti kasutamine toob nendes tingimustes (õpilaste-õpetajate arvutioskused, õpilaste-õpetajate suhtumine arvutikasutamisesse, õpetajate teadmised arvutikasutamise meetodikast, koolikorraldus, Eesti haridussüsteem jne) kasu asemel kahju, siis ta seda ei kasutanudki.

Püüame järgnevas esitada tulemused, mille positiivsuse ja negatiivsuse hindamine on küllalt subjektiivne ja oleneb, mida arvestada taustana. Vahel on seegi hea, kui ei läinud halvemaks ja vahel see halb, kui ei läinud paremaks. Nii võibki positiivsena välja tuua, et õpilaste puhul ei vähenenud oluliselt vahetu suhtlemine ei sõprade, õpetajate ega ka oma vanematega. E-posti osakaal õpilaste ja õpetajate vahelises suhtluses kasvas. Kui enne projekti kasutasid õpilased arvutipõhiseid suhtlusvahendeid eelkõige info vahetamiseks kooli mittepuutuvate asjade kohta ning piltide, muusika jms vahetamiseks, siis projekti käigus hakati arvutipõhiseid suhtlusvahendeid rakendama ka seotuna kooli ning õppetööga. Õpetajatel suhtlemisvahendid ja eesmärgid ei muutunud eriti.

Positiivsena võib märkida, et õpetajad ja lapsevanemad nägid õpilastel iseseisvuse ja enesekindluse tõusu. Seda võib seostada õpilaste tajuga, et nad said enda kätte usaldatud hinnalise vahendiga hakkama. Igatahes õpilaste (ka lapsevanemate ja õpetajate) hirm nt. arvuti purunemise või kaotamise ees vähenes kogu perioodi jooksul. Seda muutust toetas koolide poolt korraldatud arvutite turvaline hoidmine koolis.

Õppeprotsess seoses sülearvutite kasutuselevõtuga oluliselt ei muutunud. Üsna sageli püüti sülearvutit rakendada samu meetodeid kasutades, mis ilma sülearvutita tunnis. Samas oli õpetajaid, kes püüdsid mõistlikult rakendada just neid võimalusi, mida annab arvuti (nt. videod,

animatsioonid ja simulatsioonid, aktuaalse (veel mitte raamatutes oleva) info otsimine jm.). Vahel püüti sülearvuteid liiga palju kasutada ning selle kasutamine muutus omaette eesmärgiks ja õpetuslikud eesmärgid jäid hoopis tahaplaanile. Ka juhtus, et ühtelaadi ülesandeid (näiteks referaate ja ettekandeid) kasutati liiga palju ning nende korralik lahendamine võis olla väga ajamahukas ja ka tüütav õpilastele.

Õpetajate arvutikasutamise oskused on väga erinevad ja üldiselt vajavad sihikindlat arendamist. Kuigi õpilased on üldiselt suhteliselt head arvutikasutajad, võib see siiski olla näiline ja õpetaja lootus, et õpilased ise ühe või teise asjaga hakkama saavad, võib olla ekslik. Enamik õpetajatest ja mitmed õpilased leidsid, et koolis peaks siiski olema arvutiõpetus, et sealt saaks õpilane omale baasoskused ja üldine tase ühtlustuks. Nii ei teki olukorda, kus lisaks ainele peab selgeks õppima ka mõne programmi tehnilise kasutamise oskuse.

Sülearvuti kasutamise käigus muutus mitmete õpilaste õppimisstiil ja ka mõningad õppimisharjumused ning samuti õpetajate õpetamisstiil. Näha oli, et sülearvuti kasutamine meeldib enam aktiivse ja tunnetusliku õpistiili puhul. Enam sobis sülearvuti kasutamine õpetajatele, kes õpetasid juhendades, suunates, toetades ja julgustades näidates erinevaid valikuvõimalusi, et arendada iseseisva tegutsemise võime.

Võib öelda, et sülearvuti kasutamine iseenesest ei ole seotud õpitulemuste muutustega. Samas näiteks spetsiaalse õpitarkvara kasutamise korral oli märgatav positiivne muutus õpilaste hinnetes. Õppimiskustega õpilast sülearvuti iseenesest raskustest üle ei aita. Pigem ilmnes, et õppimiskustega õpilased tegelesid tundide ajal sülearvutis mängimisega. Samuti ilmnes, et projekti jooksul vähenes õpilaste eduelamus ja eelkõige poiste õpimotivatsioon. Sülearvuti kasutamine õppetöös ei vähendanud aga oluliselt ei õpilaste põhjuseta puudumisi ega parandanud õpilaste suhtumist kooli ja õppetöösse.

Seoses sülearvutite kasutamisega tekib terve rida uusi korralduslikke probleeme. Osa neist on pigem tehnilist laadi – kus arvuteid hoiustada, kuidas laadida akusid, kuidas tagada tundides elektriga varustus (akud ei pea tervet koolipäeva vastu). Teisalt tuleb otsustada, kas ja milliseid uusi reegleid kehtestada ning kuidas käituda reeglite rikkumise korral. Omaette teemaderingiks ongi, kes ja kuidas otsustab ning vastutab. Täiesti mõistetav on õpetaja otsus, kus mõnes või ka kõigis tundides ei kasutata sülearvuteid üldse. Tema ju vastutab, et tund oleks võimalikult tõhus.

Üheks suuremaks väljakutseks on sülearvutite sihipärane ja ratsionaalne tunnis kasutamine. See on keeruline küsimus ja ei ole ühest vastust (veel?) ka teaduskirjanduses. Mida ikkagi teha, kui õpilasel on põhimõtteline võimalus tunnis arvutit kasutada? On üsna selge, et sülearvutiga tund nõuab õpetajalt väga palju (seda märkasid õpilasedki). Õpilase tähelepanu võib väga kergesti suunduda õppimiselt kõrvale. Kuivõrd on õpetajal aega, võimalusi ja oskusi köitvat sülearvutiga tundi korraldada? Kuivõrd on tal seda võimalik kuskil õppida? Kui palju on toetavat materjali, sobivaid programme?

Sülearvutite kasutamise perioodil vähenes õpilastel arvutikasutamise meeldivus. Vähem hakati uskuma, et sülearvuti kasutamine õppetööd lihtsustab, pigem nähti sülearvutiga seoses lisatööd. Ilmselt on oma osa selles, et vahel tuligi töö arvutiga muidu tehtavale lisaks, mitte selle asemele. Samas suurenes õpilaste koolikoti raskus ja tekkis probleeme koolikoti raskust määrava ministri määruse täitmisega. Ka õpetajatel vähenes lootus sülearvutite õppetööd lihtsustavasse ja uusi õpetamismeetodeid võimaldavasse toimesse.

Kuna enamikul projektis osalenud õpilastest oli juba enne koduarvuti olemas, paljudel õpilastel oli koguni oma isiklik arvuti, mida polnud vaja pereliikmetega jagada, siis võib öelda, et sülearvuti nende õpilaste korral koduseid tegevusi eriti ei muutnud. Siiski võib täheldada, et enam oli muudatusi tüdrukute kodustes tegevustes ja seda just projekti alguses, mil neil arvutiväliste tegevuste aeg vähenes.

Sülearvutite kasutamise eelised ja probleemid õppetöös rakendamisel olid õpilaste, õpetajate, lapsevanemate ja koolijuhtide poolt vaadatuna küllaltki erinevad ja ka aja jooksul muutuvad (vt. jaotised 10.1 ja 10.2). Sageli oli eeliste märksõnadena valitud infot, kiirust, arvutikasutusoskust. Kui novembris kirjutasid vaid üksikud õpilastest, et nad ei näe mingeid eeliseid sülearvutite kasutamisel tunnis, siis jaanuaris oli selliseid õpilasi umbes veerand, märtsis ligi kolmandik ja mais üle kolmandiku, olles ühtlasi kõige levinum märksõna. Probleemide märksõnadena toodi välja kõrvalisi asju, internetiühendust (eriti õpetajate poolt). Üsna palju märgiti ka, et probleeme pole või ei tea.

Mis see sülearvuti siis oli? Vähem või rohkem elektrooniline

- raamat või ajaleht, kust sai infot leida;
- töövihik, milles sai ülesandeid lahendada;
- vihik, millesse märkmeid teha, mis aga võivad siis ära kaduda;
- suhtlemisvahend, millega sai sõprade, aga ka vanematega ja isegi õpetajatega suhelda ning seda peaaegu alati, vahel ka tunniajal;
- “präänik”, millega õpilast premeerida, aga halva käitumise puhul ära võtta;
- mänguasi, millega sai peaaegu alati mängida – vahel ka öösel või tunni ajal. Mitmel korral märgiti, et varasemad tunnisegajad ei osale küll endiselt tunnis, aga ajavad nüüd oma asju (nt. mängivad) arvutis ja ei sega otseselt teisi.

Muidugi on õpilaste vahel erinevusi, aga üldiselt võib öelda, et arvuteid kasutati põhiliselt mängimiseks, suhtlemiseks ja videote vaatamiseks. Mõnede õpilaste puhul on mängimise aeg väga suur. Kuigi spetsiaalse õpitarkvara kasutamise aeg oli küllaltki väike, kasutati tegelikult arvutit õppetöös märksa rohkem.

Selleks, et sülearvuti kasutamine koolis oleks efektiivsem, anname mõned soovitusel. Need seisukohad on siiski pigem edasimõtlemiseks ja arutelu algatamiseks kui koheseks täpseks rakendamiseks.

1. **Reeglid.** Kuna koolisituatsioonis on sülearvutite kasutamine suhteliselt uus, siis on veel väljakujunemata kindlad reeglid, kas, millal ja kuidas võib õpilane sülearvutit kasutada. Millal võib õpilane omaalgatuslikult näiteks infootsimiseks seda kasutada? Millal mängimiseks? Milleks üldse? Kui arvuti on juba tunnis korra avatud, kas siis võibki seda sujuvalt edasi kasutada? Ebamugav ja aeganõudev on ju korduv arvuti sisseväljalülitamine ühe tunni jooksul. Teatud reeglistiku väljatöötamine aitaks mitmeid probleeme vähendada. Samas on reeglite täitmise kontrollimisega oma mured.
2. **Metoodika arendamine ja õpetajate koolitamine.** Sülearvutite kasutamine võimaldab ja tegelikult ka tingib mõnevõrra teistsuguse metoodika kasutamist. Seda tuleb aga erinevatele uurimustele toetudes ja õpetajatega koostöös välja töötada ja arendada. Samuti on väga oluline arvutipõhise õppe metoodika õpetajakoolituses.
3. **Arvutipõhised õppematerjalid.** Spetsiaalse õpitarkvara ja õppematerjalide kasutamine on õpetajatele ja ka õpilastele mugav ja otstarbekas. Paraku ei ole õppekavaga haakuvaid ja Eesti konteksti sobivaid materjale piisavalt.

4. **Hariduspoliitilised tingimused.** Kehtiv hariduskorraldus (nt. õppekava, eksami- ja tasemetööde süsteem) saaks rohkem arvestada võimaliku arvutikasutamisega. Samas tuleb aga vältida arvutite liigkasutamise sundi.
5. **Haridustehnoloogiline tugi.** Väga kasulik on, kui õpetajal (ja ka õpilasel) oleks koolis sobiv haridustehnoloogiline tugi, mis aitab õpetajat nii tehnilistes kui ka metoodilistes küsimustes, ka ideid ja materjale pakkudes. Mitmetes koolides on see süsteem juba toimiv, loodetavasti see laieneb ja süveneb.
6. **Õppivad kogukonnad.** Antud uurimuse tulemused näitasid, et kui koolis toimus õpetajate vaheline koostöö, kogemuste ning internetist leitud materjalide vahetamine, siis oli ka sülearvutite kasutamine õppeprotsessis suurem ning kasutati erinevamaid õppemeetodeid.
7. **Kooli tehniline ettevalmistus.** Selleks, et sülearvuteid koolis arvukamalt kasutada, peavad olema täidetud teatud tehnilised eeldused. Koolis peab olemas koht arvutite turvaliseks hoidmiseks, akude laadimiseks jne. Eriti tore oleks, kui pistikud oleksid koolilaudade küljes, siis ei peaks õpetaja ja õpilased riskima pikendusjuhtmetes komistamisega.

Enamik toodud soovistest ei ole aga sugugi seotud sellega, et tingimata peab olema igal õpilasel personaalne sülearvuti, mida ta kõikjal kaasas kannab. Täiesti mõeldav oleks näiteks mobiilsete sülearvuti komplektide kasutamine, mida siis õpetaja vastavalt vajadusele kasutab.

Noorte inimeste mõtted intervjuudes ja esseedes olid sageli küpsed ja tabavad. Lõpetamegi ühega neist lootuses, et õpilast, õpetajat, lapsevanemat ei jäeta üksinda.

*Tegelikult oleks tundides võimalik veel palju rohkem arvutit kasutada, siis poleks vaja nii palju õpikuid trükkida. Aga siis oleks õpetajatel algul palju rohkem tööd, sest nad peaks ka ise õppima. Mõne aasta pärast on võib-olla see tavaline, et igal õpilasel on raamatute asemel sülearvuti. Siiski on tore, et meie saime olla päris esimesed, kellel oli see võimalus.*

## Kasutatud kirjandus

- Al-Balhan, E. M. (2008). The Student Style Questionnaire in Relation to Improved Academic Scores in Kuwait Middle-School Science Classes. *Social Behavior and Personality*, 36(2), 217-228.
- Barak, M., Lipson, A., & Lerman, S. (2006). Wireless Laptops as Means For Promoting Active Learning In Large Lecture Halls. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 245-263.
- Belanger, Y. (2004). Laptop Computers in the K-12 Classroom. *ERIC Digest*. Külastatud 31.03.2009. aadressil [www.ericdigests.org/2001-1/laptop.html](http://www.ericdigests.org/2001-1/laptop.html)
- Delisio, E. R. (2004). Tracing the Start of the Laptop Revolution in Schools. *Education World*, 8.05.2004. Külastatud 21.10.2009 aadressil [http://www.education-world.com/a\\_issues/chat/chat108.shtml#](http://www.education-world.com/a_issues/chat/chat108.shtml#)
- Dunleavy, M., Dextert, S. & Heinecket, W. F. (2007). What added value does a 1:1 student to laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning? *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 440-452.
- Felder, R. M., & Brent, R.. (2005). Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 94 (1), 57-72.
- Felder, R. M., & Soloman, B.A. (1994). *Learning Style Inventory*. Külastatud 24.09.2008, aadressil <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/ILS.pdf>.
- Fitch, J. L. (2004). Student feedback in the college classroom: a technology solution. *Educational Technology Research and Development*, 52, 171–181.
- Fisher, D. & Stolarchuk, E. (1998). *The effect of using laptop computers on achievement, attitude to science and classroom environment in science*. Proceedings from Western Australian Institute for Educational Research Forum. Külastatud 15.06.2008. aadressil <http://education.curtin.edu.au/waier/forums/1998/fisher.html>
- Fried, B. C. (2008). In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers & Education*, 50(3), 906-914.
- Gardner, J., Morrison, H., & Jarman, R. (1993). The impact of portable computers on learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 9, 2-16.
- Gardner, J., Morrison, H., Jarman, R., Reilly, C., & McNally, H. (1994). Learning with portable computers. *Computers & Education*, 22(1/2), 161-171.
- Grasha, A. F. & Riechmann-Hruska, S. (1996). *Teaching Style Inventory*. Külastatud 24.09.2008. aadressil <http://www.longleaf.net/teachingstyle.html>
- Hu, W. (2007). *Seeing No Progress, Some Schools Drop Laptops*. The New York Times.
- Jackson, L. (2004). One-To-One Computing: Lessons Learned and Pitfalls to Avoid. *Education World*. 9.11.2004. Külastatud 21.10.09 aadressil [http://www.educationworld.com/a\\_tech/tech/tech197.shtml](http://www.educationworld.com/a_tech/tech/tech197.shtml)
- Krull, E. (2001). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

- Leppik, P. (2008). *Õpetajatöö psühholoogilisi probleeme*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Lowther, D. L., Ross, S. M., & Morrison, G. R. (2001). Evaluation of a laptop program: Successes and recommendations. *Paper presented at the National Education Computing Conference*, Chicago, IL.
- Lowther, D. L., Ross, S. M., & Morrison, G. R. (2003). When Each One Has One: The Influences on Teaching Strategies and Student Achievement of Using Laptops in the Classroom. *Educational Technology Research and Development*, 51(3), 23-44.
- Mackinnon, G. R., & Vibert, C. (2002). Judging the constructive impacts of communication technologies: a business education study. *Education and Information Technology*, 7, 127–135.
- Morrison, H., Gardner, J., Reilly, C., & McNally, H. (1993). The impact of portable computers on pupils' attitudes to study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 9, 130-141.
- Mouza, C. (2008). Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an Urban, Under-Privileged School. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(4), 447-472.
- Mulalic, A., Shah, P. M., Ahmad, F. (2009). Perceptual Learning Styles of ESL Students. *European Journal of Social Sciences*, 7(3), 101-113.
- Rockman, S. (1998). *Powerful Tools for Schooling: Second Year Study of the Laptop Program*. Külastatud 21.10.2009 aadressil [www.microsoft.com/education/download/aal/research2.rtf](http://www.microsoft.com/education/download/aal/research2.rtf)
- Rockman, S. (1999). *A More Complex Picture: Laptop Use and Impact in the Context of Changing Home and School Access*, Külastatud 21.10.2009. aadressil [www.microsoft.com/education/download/aal/research3report.doc](http://www.microsoft.com/education/download/aal/research3report.doc)
- Rockman, S. (2003). Learning from laptops. *Threshold Magazine*, 1(1), 24-28.
- Siegle, D., & Foster, T. (2001). Laptop computers and multimedia and presentation software: their effects on student achievement in anatomy and physiology. *Journal of Research on Technology in Education*, 34, 29–37.
- Silvernail, D. L. & Lane, D. M. M. (2004). *The Impact of Maine's One-to-One Laptop Program on Middle School Teachers and Students, Phase One Summary Evidence*. Maine Education Policy Research Institute, University of Southern Maine Office.
- Stephens, B. R. (2005). Laptops in psychology: conducting Xexible in-class research and writing laboratories. *New Directions for Teaching and Learning*, 101, 15–26.
- Stern, J. (2007). Laptops + Schools = Nothing But Trouble? *LAPTOP Magazine*, 09.04.2007. Külastatud 21.10.2009. aadressil <http://archive.laptopmag.com/Features/Laptops-in-Schools.ht>
- Stevenson, K. R. (1998). *Evaluation Report – Year 2*. Külastatud 31.03.2009, aadressil <http://www.beaufort.k12.sc.us/district/ltopeval.html>.
- Thorton, B., Haskell, H. & Libby, L. (2006). A Comparison of Learning Styles Between Gifted and Non-Gifted High School Students. *Individual Differences Research*, 4(2), 106-110.
- Trimmel, M., & Bachmann, J. (2004). Cognitive, social, motivational and health aspects of students in laptop classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 151–158.
- Zucker, A. A. & Light, D. (2009). Laptop Programs for Students. *Science*, 323(5910), 82-85.