



**Piret Luik:** „Rääkida sülearvuti kasulikkusest või kahjulikkusest oleks sama, mis rääkida tahvli või kriidi kasulikkusest ja kahjulikkusest.”

# Kas Eesti kool on valmis õpilaste sülearvutite kasutuseks?

**P i r e t L u i k**

TÜ haridusteaduskonna haridustehnoloogia dotsent, uurimuse „Sülearvutid õpilasele” projektijuht

**2008/2009. õppeaasta novembrist maini said Eesti viie kooli 8. klassi õpilased Tiigrihüppe sihtasutuse toel nii koolis kui ka kodus enda kasutusse sülearvutid. Projektiga kaasnev uurimus püüdis välja selgitada, millised muutused õppimises see endaga kaasa toob.**

Kas Eesti haridussüsteem on valmis innovatsiooniks, mida on juba aastaid rakendatud USA-s, Austraalias, Suurbritannias, Portugalis, Tšiilis, Kolumbias, Liibüas, Mongoolias, Lõuna-Aafrika vabariigis ja mujalgi?

Uurimus käsitles muutusi õppeprotsessis, õppemeetodites, õpi- ja õpetamisstiilides, õpiharjumustes, -tulemustes, -motivatsioonis, põhjuse puudumistes, suhtumises õppimisse ja kooli, suhtlemises, suhtumises sülearvutitesse, arvuti kasutamisse üldse, hinnangutes arvutikasutusoskustele, koolivälises tegevuses, õpilaste käitumises; vaates sülearvuti kasutamise eeliseid ja prob-

leeme, koolides kehtestatud reegleid ja piiranguid, koolikorralduse muutust, sülearvuti kasutamist toetavaid ja takistavaid tegureid ning vajaminevaid koolitusi. Mahukas uurimuses osalesid nii õpilased, õpetajad, koolijuhid kui ka lapsevanemad. Andmeid saadi õpilaste, õpetajate ja lapsevanemate ankeetidest, mida nad projekti jooksul korduvalt täitsid; koolijuhtide, õpetajate ja õpilaste intervjuudest, mida korraldati samuti korduvalt; projekti eri etappidel tehtud tunnivaatlustest; projekti lõpus kirjutatud õpilaste esseedest; dokumentidest: õpilaste hinnetest, puudumistest ja õpetajate tunnikavadest nii projekti kui ka sellele eel-

neva õppeaasta kohta; õpilaste sülearvutites oleva jälgimistarkvara failidest.

Uurimuse kokkuvõttes toodud soovitusi peab enne õpilaste sülearvutite laialdasemat kasutust koolis kindlasti arutama.

## Metoodika ja õpetajate koolitamine

Edukates projektides koolitatakse õpetajaid enne sülearvutite kasutamist ja nende kasutamise ajal, kuidas õppetööd korraldada ja õppeprotsessi juhtida. Rõhutatakse, et tegemist on õppimis-, mitte tehnoloogiaprojektiga (Stern 2007). Weaver ja Nilsoni (2005) väitel

on oluline endalt küsida, kas sülearvutite abil saab klassis teha midagi, millel on õpilasele tõesti õpiväärtus (interaktiivsust, osalust, kogemust või praktilist oskust pakkuv); kas mingit õppe-tegevust pole sülearvutiteta võimalik teha sama hästi või on see sülearvutita üldse võimatu. Ainult siis, kui vastus mõlemale küsimusele on jaatav, soovitatav Weaver ja Nilson sülearvutit kasutada.

Meie õpetajad olid mõnes mõttes surve all. Nii õpilased kui ka koolijuhid ootasid neilt sülearvutite laialdast rakendamist õppetöös. Selle tulemusena muutus arvutite kasutamine vahel taotluseks omaette ning õpetuseesmärgid jäid tagaplaanile. Õpetajad polnud saanud ka koolitust, milliseid meetodeid kasutada. Nad ei tundnud end sülearvuteid kasutades sama kindlalt, kui arvutita tundi andes. Uurimus näitas, et viies koolis õppeprotsess seoses sülearvutite kasutuselevõttuga oluliselt ei muutunud.

Üsna sageli püüti sülearvutit rakendada, kasutades samu meetodeid, mida tavalises tunnis. Mõnikord kasutati sülearvutit üksnes trükimasina ning infoallikate asendajana, kuid oli ka õpetajaid, kes püüdsid arvuti pakutavaid võimalusi mõistlikult rakendada (videod, animatsioonid ja simulatsioonid, päevakajalise info otsimine jm).

Mitmes varasemas projektis on uenduslike rakenduste ellurakendamisel peetud olulisimateks õpetajate teadmisi, oskusi, suhtumisi, uskumisi, kindlustunnet (Dawson jt 2006). Tiigrihüppe sihtasutus on aastaid pööranud tähelepanu õpetajate arvutialasele koolitamisele. Eesti õpetajad on arvutipõhistest rakendustest ning nende tehnilistest võimalustest ühed teadlikumad maailmas. Vaid tehnilistest teadmistest aga ei piisa ja üha enam tuleb hakata mõtlema õpetajate meetoodilisele ettevalmistusele. Koostöös õpetajate ja õpetajakoolituse spetsialistidega tuleb töötada välja sülearvuti tunnis rakendamise meetoodika.

## Puuduvad kindlad reeglid

Uurimusest selgus, et põhiprobleem oli õpilaste omavoliline arvutikasutamine. Et koolis on sülearvutid suhteliselt uus nähtus, pole veel reegleid, kas, millal, kui palju ja kuidas võib õpilane neid kasutada.

Kas õpilane tohib arvutis olla ka vahe-

tunnis või peaks ta sel ajal eelkõige ringi liikuma? Reeglistiku väljatöötamine aitab probleeme vähendada. Samas on reeglite täitmise kontrollimisega seotud oma mured.

Õpetajatele tekitas probleeme, mida teha õpilastega, kes omavoliliselt sülearvuteid kasutama kipuvad. Sülearvuti võib ju olla nii mänguasi kui ka töövahend. Mänguasja võib õpilaselt ära võtta, kuid siis jääb ta ilma ka töövahendist. Õpilased avaldasid küll intervjuudes arvamust, et karistuseks võiks sülearvuti ära võtta ning lasta korraldusele mitteallunud õpilasel mõnda aega käitsi samu õppetegevusi teha, mida teised teevad arvutiga.

Kas sülearvutis peavad olema lubatud mängud, interneti suhtlusportaalid, kiirsuhtlusprogrammid? Arvestada tuleb, et mõned õpilased on võimelised piirangud maha võtma. USA New Yorki osariigi Liverpool High sülearvutiprojektis tugevdas kool pidevalt oma võrgu turvalisust, et blokeerida ligipääs mängude ning pornograafia veebilehtedele, kuid siiski leidis üks 10. klassi õpilane võimaluse piirangutest mööda hiilida ning pani sellekohase juhendi ka internetti üles (Hu 2007).

Eesti projektis olid sülearvutid kaitsitud administraatori paroolidega, mistõttu õpilased ei saanud vabalt mängu alla laadida, kuid üks õpilane sai administraatori parooli kätte ning edastas selle ka klassikaaslastele.

Samas on õpilaste tegelemine kõrvaliste asjadega igivana probleem, mis ei kao kuhugi. Tunnivaatluste põhjal ei saa väita, et õpilased oleksid tunnis, kus kasutati sülearvuteid, tegelnud kõrvaliste asjadega tavalisest enam. Õpilased kirjutasid, et kõrvaliste asjadega tegeldakse siis, kui tunnis on igav. Sülearvutiteta tunnis näiteks täidetakse päevikut, joonistatakse, vahetatakse omavahel kirjakesi, tehakse koduülesandeid, isegi käsitööd. Oma kooliajast mäletan, et igavates tundides sai ikka mängitud. Meie mängisime kartulikuuhja, laevade pommitamist ja muid selliseid mängu. Sülearvuti pakub hulka lisavõimalusi, kuid põhjus, miks tunnitööga ei tegelda, on ikka üks – igavus.

Uurimustulemused näitasid, et mõned õpetajad ei suutnud leida õpiku või töövihikuga haakuvaid materjale, mida

saaks sülearvutiga kasutada. Seetõttu õpiti tundides kõigepealt paber kandjal õppematerjalidest ja siis püüti leida teema kohta mingi tegevus, mida teha sülearvutiga.

## Arvutipõhised õppematerjalid

Et sobilikke õppematerjale polnud, koostati enamasti referaati või esitlust. Õpilased tajusid sellisel juhul sülearvutit kui lisatöö allikat, sest vaja oli teha ülesanded töövihikust ja/või õpikust ning lisaks ülesanne sülearvutiga. Õpetajad kurtsid ka, et kui sülearvuteid rohkem kasutada, ei jõua läbi võtta õpikut ega täita töövihikut. Nagu üks õpetaja väitis, läheb sel juhul vaja rohkem ainetunde. Ka koolijuhid ja haridustehnoloogid/arvutiõpetajad nägid, et õpetajad on õpikus ja töövihikus kinni. Euroopa riikides kasutatavad õpikud ja töövihikud on seotud veebilehtede ja konkreetse õpitarkvaraga. See oleks üks lahendusvõimalus ka Eestis.

Õpikud ja töövihikud vastavad täpselt õppekavale ja on sisult korrektsed, sest neid on eelnevalt retsenseerinud aineeksperdid ja kogunud aineõpetajad. Neid on mugav kasutada, sest vaja ei lähe lisatööd ega teadmisi õppematerjalide koostamise printsiipidest. Spetsiaalse õpitarkvara ja õppematerjalide kasutamine on õpetajatele ja õpilastele mugav ja otstarbekas. Paraku ei ole õppekavaga haakuvaid ja Eesti konteksti sobivaid materjale piisavalt.

Kuigi oleme kõik kirjutanud kirjandeid, ei saa kõigest kirjanikke. Miks eeldatakse, et kõik õpetajad peavad oskama koostada kvaliteetseid õppematerjale? Õpetajate praegune põlvkond on õppinud paberil õppematerjalide abil, arvutipõhistest õppematerjalidest on neil vaid õpetamiskogemus. Õpetajakoolituseski polnud paljudel praegustel pedagoogidel aineid, mis oleksid õpetanud kas paberil või arvutis kasutatavaid õppematerjale koostama. Arvutipõhiste õppematerjalide puhul lisandub ainesisule ja didaktilistele teadmistele veel multimeedia haridusprintsiipide arvestamine. Uurimuste tulemused näitavad, et ebakvaliteetsete arvutipõhiste õppematerjalidega, mis ei arvesta multimeedia hariduslikke printsiipe, õpilaste õpitulemused ei parane, vaid on hoopis vähenevad võrreldes paber kandjal õppemater-



**Kui sülearvuteid hakatakse laialdasemalt kasutama, peavad koolilaudade küljes pistikud olema. Siis ei riski õpetaja ja õpilased pikendusjuhtmetes komistamisega. Pilt on tehtud Pärnu Sütevaka humanitaargümnaasiumis.**

jalidest omandatud teadmistega. Seega tuleb riigil toetada arvutipõhiste õpematerjalide koostamist, eksperdid peaksid neid kontrollima ja ministeerium kinnitama need samamoodi nagu paberkandjal õpematerjale.

## Hariduspoliitilised tingimused

Varasemate uurimuste tulemused on näidanud, et tehnoloogia kasutamisega peavad muutuma ka õpiesmärgid ning õppetöö korraldus (näiteks Lowther jt 2001; Jaillet, 2004). Üldine hariduskorraldus ei soosinud Eesti sülearvutiprojekti, haridusdokumentides püstitatud õpiesmärgid pole kuigivõrd seotud sülearvuti kasutamisega. Lapsevanema, õpetaja ja õpilase ootused on sageli suunatud eelkõige hinnetele. Ajakirjanduski kirjutab kõigepealt sülearvutite kasutamise seotusest hinnetega (vt „Sülearvuti kasutamine ei paranda õpilaste hindeid”, PM 12.11.09). Seega, kui õpetaja nägi, et sülearvuti ei sobi meie haridussüsteemi, ta seda ei kasutanud. See tingis ka sülearvuti kasutamise vähenemise, võrreldes projekti esimeste kuudega.

Uurimusest ilmnas ka, et koolijuhid, haridustehnoloogid/arvutiõpetajad ja

õpetajad muretsesid kehtiva eksamisüsteemi pärast. Õpetajate sõnul pole sellest kuigivõrd kasu, kui õpilane oskab arvutis kiiresti trükkida ning infot leida, sest eksamil peab ta suutma käsitsi kiiresti kirjutada. Lisaks erinevad arvutiga õppides saadud oskused veidi eksamil nõutuist ning osa õpiprogrammide ülesehitus ei vasta eksamil vajaminevale. Kehtiv hariduskorraldus (nt õppekava, hindamis-, eksami- ja tasemetööde süsteem) võiks võimalikku arvutikasutamist rohkem arvestada. Arvutite liigkasutamise sundi tuleb aga vältida. Sülearvutite rakendamine peab olema läbi kaalutud. Kindlasti peab töötama ka paberi ja pliitsiga, kehalises kasvatuses teevad õpilased ise sporti, mitte ei ela üksnes YouTube'i kaudu spordile kaasa, tööõpetuses/käsitöös olgu sülearvuti abiks, kuid ei puudu ka käeline tegevus. Tunnivaatlusi tehes nägime õpilasi, kes pärast kolmandat järjestikust tundi sülearvutitega silmi hõõrusid. Pärast neljandat-viendat tundi olid nii mõnelgi silmad punased. 72 vaadeldud tunnist, kus kasutati sülearvuteid, palus õpetaja vaid ühes õpilasel vahepeal silmi puhata ning 24 tunnis kasutati sülearvutit korraka vähem kui

20 minutit. Peale silmade muretsesid õpetajad ja lapsevanemad ka õpilase rühi pärast. Arvutikasutamine on seotud sundasendiga, tekitades tugi-liikumis-aparaadi probleeme.

Õpilased polnud rahul, kui sülearvutit vaid mõnes tunnis vaja läks, leides, et sellisel juhul on arvuti kaasavõtmine mõttetu. Samas tassitakse ju õpikuidki kaasa vaid üheks-kaheks tunniks. Võibolla on lahendus kaalult kergemate sülearvutite kasutuselevõtt ning õpilaste teavitamine, kas järgmises tunnis läheb arvutit vaja või mitte.

Õpetajatele valmistasid muret õpilaste ebaühtlased ja puudulikud arvutiteadmised. Üks intervjuueeritud õpetaja väitis, et kõik õpilased ei tea sugugi, mida tähendab klaviatuuril üks või teine klahv, kuid ainetunnis klaviatuuri õpetada, eriti kui see on enamikul selge, ei saa. Õpilased töid välja asjaolu, et lisaks ainele pidid nad samas tunnis selgeks saama ka õpiprogrammi või veebilehel oleva interaktiivse õpematerjali käsitlemise tehnilised oskused. Tunnivaatlustes ilmnas üllatuslikult, et pärast viit-kuud korda sülearvuti kasutamist leidis õpilasi, kes ei osanud mälu pulka kasutada. Seega on vaja välja selgitada, kas ja kuigivõrd



saab arvutiteadmisi-oskusi anda aine-õppe raames või peaksid mõned õpilased saama ka arvutialast tasandusõpet.

## Haridustehnoloogiline tugi

Vaid ühes projektis osalenud koolis oli haridustehnoloog. Teistes koolides hooldasid arvuteid ja toetasid õpilasi/õpetajaid arvutikasutamises inimesed, kes andsid ka ise tunde. Õpetajad vajavad haridustehnoloogilist tuge, nii tehnilist kui ka meetoodilist abi, aga ka ideid ja õppematerjale. Koolis, kus oli haridustehnoloog, planeeriti õpetajate tööplaanides tundideks tunduvalt mitmekesisemaid arvutipõhiseid vahendeid. Selles koolis kasutati projekti ajal ka innovaatilisemaid sülearvuti kasutusvõimalusi kui teistes koolides.

Mitmes koolis on haridustehnoloogiline tugi rakendust leidnud, loodetavasti see laieneb ja süveneb. Samas ei vähenda haridustehnoloogi olemasolu õpetajate metoodikaalast koolitusvajadust, sest haridustehnoloog pakub siiski eelkõige tehnilist tuge.

## Õppivad kogukonnad

Uurimistulemused näitasid, et koolis, kus õpetajad tegid koostööd, vahetasid kogemusi ning internetist leitud materjale, kasutati ka sülearvuteid õppes rohkem ning rakendati erinevamaid õppemeetodeid.

Uurijatena eeldasime, et viiest projektis osalenud koolist moodustuvad õpetajate ainevõrgustikud, kus jagatakse kogemusi ja ainematerjale, aga nii ei juhtunud. Meeskonnatöö ja üksteise toetamine jäi kooli tasandile. Kuigi kahe kooli juhid mainisid intervjuus, et oleks tore teha midagi koos projektis osalevate koolidega, jäi mõte realiseerimata. Toimivat võrgustikku ei saa aga sunniviisil ega ülevallpoolt kujundada.

Võib-olla on üks põhjus, miks võrgustik ei kujunenud, Eesti hariduspoliitiline olukord. Riigieksamite pingeridadega sunnitakse koole üksteisega konkureerima. Omavahel võistlemine aga koostööd ei erguta ega soodusta uute ideede ning efektiivsete õppematerjalide vahetamist. Teise põhjusena nimetas üks õpetaja tõsiasi, et niisuguste projektide algatamiseks ja vedamiseks pole aega ning need ei seostu otseselt õppekava, tasemetööde ega riigieksamitega.

## Kooli tehniline ettevalmistus

Et sülearvuteid koolis arvukamalt kasutada, peavad olema täidetud teatud tehnilised eeldused. Sülearvuti aku ei võimalda kasutada arvutit kogu koolipäeva. Eriti juhul, kui õpilased ka vahetunnis sülearvutiga tegelevad. Kõigil projektis osalenud koolidel tuli esimesel kuul lahendada akude laadimise probleem. Kui sülearvuteid hakatakse laialdasemalt kasutama, peavad koolilaudade küljes pistikud olema. Siis ei riski õpetaja ja õpilased pikendusjuhtmetes komistamisega.

Projektis osalenud koolides mõeldi ka sellele, kuhu õpilased saavad oma sülearvutid jätta, et nad ei peaks neid kogu aeg kaasas kandma. Selleks otsustati muretseti kõikidesse koolidesse turvakapid ning mõnes vaadati üle turvakaamerad. Ühes koolis asetati projektis osalenud klassi laud söögi-vahetunnis seina lähedale, kus oli riul sülearvutite hoidmiseks. Selle projekti raames sai igas koolis vaid üks klass sülearvutid. Kui sülearvuteid hakkab kasutama rohkem õpilasi, tuleb koolide füüsiline keskkond ümber korraldada.

Omaette probleem on koolilaua suurus. Kui õpetaja tahab anda ülesandeid, kus kasutatakse nii sülearvutit kui ka vihikut/õpikut (näiteks õpikuteksti tõlkimiseks kasutada internetisõnaraamatut või matemaatikas lihtsustada funktsioon vihikus ning joonestada selle graafik *Function*-programmi abil sülearvutisse), pole õpilasel vihikut ja sülearvutit korraga kuigi mugav kasutada. Vihik püüti mahutada laua nurgale või servale, istudes koolipingis küürus ja kõveras. Tuleb mõelda ka aknakatetele. Kevadiste tunnivaatluste ajal paistis päike mõnes klassis õpilaste sülearvutitesse, tehes ekraanilt vaatamise keeruliseks.

Võib ju arutada, kas õpilased võiksid, tohiksid või peaksid koolides sülearvuteid kasutama, kuid tehnoloogia jõuab koolidesse niikuinii, kas või õpilaste mobiiltelefonidena, mis asendavad sülearvutite pakutavaid võimalusi. Mõnes mõttes on praegu olukord sama kui siis, mil esimesed taskuarvutid kooli jõudsid. Ka siis tunti hirmu, et nende kasutamine vähendab õpilaste arvutamisioskusi oluliselt, et nad ei hakka enam peast ülesandeid lahendama ega saa seetõttu

elus hakkama. Pranglimine annab tunnistust vastupidisest.

Ei saa rääkida sülearvuti kasulikkusest või kahjulikkusest. See oleks sama, mis rääkida tahvli või kriidi kasulikkusest ja kahjulikkusest. Sülearvuti on samasugune õppevahend nagu tahvel, kriit, õpik, töövihik, vihik, atlas või sõnaraamat. Selle vahega, et sülearvuti võib täita kõigi nimetatute rolli ja enamatki.

Peame mõtlema, mida muuta Eesti haridussüsteemis ning õpetajakoolituses, et sülearvuti koolitulekuks paremini valmis olla. Et SüleTiiger õiges suunas hüpata saaks.

### Kirjandus

**Dawson, K., Cavanaugh, C. ja Ritzhaupt, A. D.** (2006) Florida's EETT Leveraging Laptops Initiative and Its Impact on Teaching Practices. *Journal of Research on Technology in Education* 41(2), 143–159.

**Hu, W.** (2007) Seeing No Progress, Some Schools Drop Laptops. *The New York Times*.

**Jaillet, A.** (2004) What Is happening With Portable Computers in Schools? *Journal of Science Education and Technology*, 13(1), 115–128.

**Lowther, D. L., Ross, S. M. ja Morrison, G. R.** (2001) Evaluation of a laptop program: Successes and recommendations. Paper presented at the National Education Computing Conference, Chicago, IL.

**Stern, J.** (2007) Laptops + Schools = Nothing But Trouble? *LAPTOP Magazine*, 09.04. Külastatud 21.10.2009. aadressil <http://archive.laptopmag.com/Features/Laptops-in-Schools.htm>

**Weaver, B. E. ja Nilson, L. B.** (2005) Laptops in Class: What Are They Good For? What Can You Do with Them? *New Directions for Teaching and Learning*, 101, 3–13.