

KUVAILULEHTI

Tekijät

Liisa Ilomäki, Piialiisa Laine, Juha Syri, Jiri Lallimo
sekä Marjaana Rahikainen, Minna Lakkala, Kai Hakkarainen, Lasse Lipponen, Hanni Muukkonen
ja Erno Lehtinen.

Nimike

Tekniset ratkaisut ja pedagogiset mahdollisuudet
2. seurantaraportti Helsingin koulujen tietoteknisistä edellytyksistä

Julkaisija	Julkaisuaika	Sivumäärä
Helsingin kaupungin opetusvirasto	1999	84 s.
Sarjan nimike		Osanumero
Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja		A12 :1999
Helsingfors stads utbildningsverks publikationsserie		A12 :1999
ISSN-numero 1237-1009	ISBN-numero 951-718-368-2	Kieli
		fin

Tiivistelmä

Raportin tarkoituksena on arvioida Helsingin kaupungin opetusviraston tietotekniikkaprojektin teknisiä ratkaisuja koulujen ja opetuskäytön näkökulmasta. Arvioitavina teknisinä ratkaisuihin ovat tieto- ja viestintäteknikan laitteiden määrä ja sijoittelu oppilaiden ja opettajien käytön kannalta, ohjelmistojen soveltuvuus, verkon toimivuus sekä tietotekninen ja pedagoginen tuki kouluille. Lisäksi kuvataan rehtoreiden ja vastuuhenkilöiden näkemyksiä tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön kehitysnäkymistä.

Raporttia varten koottiin lomakkeella tietoja tietotekniikan vastuupettajilta ja rehtoreilta. Kyselyyn vastasi 28 rehtoria ja 23 vastuuhenkilöä 26 koulusta. He edustivat tasaisesti eri kouluasteita. Oppilaiden näkökulman saamiseksi käytettiin hyväksi tietotekniikkaprojektin tutkimusryhmän yläasteen ja lukion oppilaiden raportin aineistoa.

Tutkimuksessa selvisi, että tietoteknisten laitteiden määrä on yhä alle tavoitetason, lisäksi koulujen kesken oli laitteiden määrässä varsin paljon hajontaa. Ala-asteilla oppilaiden määrä laitetta kohti vaihteli 10 ja 13 välillä, yläasteilla ja lukioissa vaihtelu oli 7 - 23 oppilasta laitetta kohti. Laitteiden puute on vastanneiden rehtoreiden ja vastuupettajien mielestä yksi keskeinen opetuskäytön ongelma yhä. Edelliseen raporttiin verrattuna laitteiden taso on parantunut ja laitemäärä ilmeisesti jonkin verran lisääntynyt. Laitteita on ilmeisesti hajasijoitettu enemmän myös muihin kuin tietokoneiluokkiin. Opettajien omassa työssä tarvittavien laitteiden määrä on vähäinen; tilanne ei ole parantunut aiemmasta. Oppilaiden itsenäiseen tietokonetyöskentelyyn on vain harvoin järjestetty mahdollisuuksia.

Tietokoneita käytetään ala-asteella pääosin integroituneena eri oppiaineisiin, yläasteella ja lukiossa opetus jakautuu suunnilleen tasan tietotekniikan opetukseen ja muiden oppiaineiden opetukseen. Vaikuttaa siltä, että tietotekniikan luokkien käyttöä voisi tehostaa, sillä tämän aineiston perusteella luokat eivät olleet kokopäiväisessä käytössä.

Tietotekniikkaprojekti on onnistunut vähentämään tietotekniikan vastuuopettajien työn kuormitusta kehittämällä alueellista tukipalvelua. Yhä edelleen työn määrää pitäisi kuitenkin kyetä vähentämään vastanneiden rehtoreiden ja vastuuopettajien käsitysten mukaan. Keskeiseksi tarpeeksi kouluissa on noussut pedagogisen tuen tarve, mitä voi pitää myönteisenä: kiinnostus tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön on olemassa ja asenteet tieto- ja viestintätekniiikan kehittämiseen ovat opettajien keskuudessa yleisesti myönteisiä. Koulujen sisäiset tietotiimit, jotka voivat osittain ratkaista tätä pulmaa, ovat vasta yleistymässä.

Tietotekniikkaprojektin toteuttama verkottaminen on pääosin toteutunut ja suurelta osin onnistuneesti.

Kehittämvisioissa rehtorit pitävät tietotekniikan taitojen saavuttamista, Internetin ja ylipäänsä tietotekniikan opetuskäyttöä jo toteutuneena tai lähitulevaisuudessa toteutuvana. Sen sijaan opetuksen ja oppimisen verkostoitumisen tai avoimen ja etäopetuksen toteutuminen erilaisine sovelluksineen ei uskota toteutuvan.

Asiasanat: tietotekniikkaprojekti, tieto- ja viestintätekniiikka, koulut, pedagogiikka, opettajat, oppilaat

Myynti: Helsingin kaupungin opetusvirasto, Hämeentie 11 A, 00530 Helsinki, p. (09) 3108 6400

Hinta: 100 mk + Alv

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	5
2. TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN MAHDOLLISUUDET SUOMALAISESSA KOULUSSA	7
Tavoitteet ja todellisuus	7
Tietotekniikan käytön mahdollisuudet oppilaan näkökulmasta	10
Tulevaisuuden tavoitteet	12
Helsingin opetusviraston visio	13
Tieto- ja viestintätekniiikan resurssien kehittäminen eri näkökulmista	16
3. TUTKIMUSAINEISTO	18
Tietotekniikan vastuuopettajien kysely	18
Rehtoreiden kysely	19
4. KOULUJEN TEKNISET MAHDOLLISUUDET	21
Opetuskäytön resurssit	21
1. Laitteiden määrä ja sijoittelu ala-asteilla	21
2. Laitteiden määrä ja sijoittelu peruskouluissa	24
3. Laitteiden määrä ja sijoittelu yläasteilla ja lukioissa	26
Ohjelmistot	30
Hallinnon tietotekniikka	31
Hallinnon ja opettajien käytössä olevat tietokonelaitteet	31
Rehtoreiden tietotekninen osaaminen	35
Tietokoneet opettajien käytössä kouluajan jälkeen	37
Koulun tietotekniikka oppilaiden käytössä	38
Tietotekniikan käytön sitoumus	39
Oppilaiden tietokoneet kotona	40
Kiinnostus ja mahdollisuus käyttää koulun koneita kouluajan jälkeen	41
Tietokoneen käyttö	42
Halukkuus käyttää tietotekniikkaa koulussa	44
5. MIHIN TIETOTEKNIikkaA KOULUSSA KÄYTETÄÄN	45
Tietokoneiden käyttö	45
Erytyishankkeet	47

6. KOULUN TIETOTEKNIIKAN KÄYTÖN ONGELMAT JA

KEHITTÄMISTARPEET 50

Vastuuhenkilöiden käsitykset tietotekniikan opetuskäytön ongelmista 51

Rehtoreiden käsitykset tietotekniikan opetuskäytön ongelmista 53

Vertailu koulun tietotekniikan vastuuhenkilön ja rehtorin käsitysten välillä 55

Tietotekniikan tuen ja ylläpidon ongelmien ratkaisuja 55

Tietotekniikan tuen järjestäminen koulussa 57

Tietotekniikan vastuuopettajan koulutus ja koulutustarpeet 57

Tietotekniikan vastuuopettajan työnkuvaus 58

Vastuuopettajan käsitys omasta osaamisesta 59

7. KOULUN TIETOTEKNIIKAN TULEVAISUUS 62

Käsitykset tieto- ja viestintätekniiikan merkityksestä koulussa 62

Saman koulun vastaajien käsitysten vertailu 63

Käsitykset koulun tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämistä 64

Teknisiä resursseja koskevat kehittämistoiveet 65

Opettajia koskevat kehittämistoiveet 66

Pedagogiset kehittämistoiveet 66

Oppilaita koskevat kehittämistoiveet 66

Muut kehittämistoiveet 67

Koulun tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisen vastuu 67

Vertailu rehtoreiden ja tietotekniikan vastuuhenkilöiden välillä 68

Opettajien asenteet tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämiseen 69

Vertailu rehtorien ja tietotekniikan vastuuhenkilöiden välillä 71

Rehtorien arvioita tietotekniikan opetuskäytön kehittymisestä lähivuosina 71

8. KESKUSTELUA 79

LÄHTEET 85

TAULUKOT

Taulukko 1. Tietokoneiden määrä koulumuodoittain koko maassa	8
Taulukko 2. Oheislaitteita kouluissa prosentteina	9
Taulukko 3. Ala-asteiden tietokoneiluokkien oppilaskoneet ja oheislaitteet	22
Taulukko 4. Ala-asteiden hajasijoitetut oppilaskoneet ja oheislaitteet	23
Taulukko 5. Peruskoulujen tietokoneiluokkien oppilaskoneet ja oheislaitteet	25
Taulukko 6. Peruskoulujen haja-sijoitetut oppilaskoneet	26
Taulukko 7. Yläasteiden ja lukioden tietokoneiluokkien oppilaskoneet ja oheislaitteet	27
Taulukko 8. Yläasteiden ja lukioden hajasijoitetut oppilaskoneet	28
Taulukko 9. Hallinnon ja opettajien käytössä olevat laitteet ala-asteella	32
Taulukko 10. Hallinnon ja opettajien käytössä olevat laitteet peruskoulussa	33
Taulukko 11. Hallinnon ja opettajien käytössä olevat laitteet yläasteella ja lukiossa	33
Taulukko 12. Oheislaitteet kouluasteittain	35
Taulukko 13. Tietokoneiluokkien käyttö kouluaikaan	45
Taulukko 14. Vastuuhenkilöiden kokemat puutteet	51
Taulukko 15. Tietotekniikan opetuskäyttöä haittaavat tekijät kouluasteittain	52
Taulukko 16. Rehtoreiden käsitykset eniten ja vähiten haittaavista tekijöistä	
53	
Taulukko 17. Suurimmat erot rehtoreiden käsityksissä tietotekniikan käytön haittatekijöistä	54
Taulukko 18. Tietotekniikan ongelmien ratkaisu vastuuolettajien käsitysten perusteella	56
Taulukko 19. Tietotekniikan vastuuhenkilöiden tietotekniikan koulutustausta	57
Taulukko 20. Rehtoreiden ja vastuuolettajien käsitys tieto- ja viestintättekniikan merkityksestä	62
Taulukko 22. Rehtoreiden käsitykset tieto- ja viestintättekniikan opetusikäytön kehittämisvastuusta	67
Taulukko 23. Väittämät sekä ne valinneiden vastanneitten rehtoreiden ja vastuuolettajien määrä	70
Taulukko 24. Kaikki opettajat käyttävät tietotekniikkaa opetuksessaan	72
Taulukko 25. Oppilaat käyttävät ryhmätyöohjelmia säännöllisesti oppimishankkeissa	72
Taulukko 26. Lähes kaikilla oppilailla ja opettajilla on oma kotisivu	72

KUVIOT

Kuvio 1. Koulun tieto- ja viestintätekniiikan edellytykset eri näkökulmista	16
Kuvio 2. Tieto- ja viestintätekniiikan käytön edellytykset	17
Kuvio 3. Rehtoreiden tietoteknisen osaamisen alueet	36
Kuvio 4. Koulun koneiden ilta- / viikonloppukäyttö, lainausmahdollisuus ja lainauksen todellinen hyödyntäminen	1
Kuvio 5. Käytettävissä oleva Internet-yhteys kouluasteen ja sukupuolen mukaan	41
Kuvio 6. Koulun tietokoneiden käyttömahdollisuus kouluajan jälkeen suhteessa vastaajien kouluasteeseen ja sukupuoleen	42
Kuvio 7. Tietokoneen päivittäisen käytön jakautuminen vastaajien kouluasteen ja sukupuolen suhteen	43
Kuvio 8. Halukkuus käyttää tietotekniikkaa koulutyössä suhteessa vastaajien sukupuoleen ja kouluasteeseen	44
Kuvio 9. Tietotekniikan vastuopettajien arvio omasta osaamisestaan	1

1. JOHDANTO

Helsingin opetusviraston tietotekniikkaprojektin tavoite on luoda kouluille edellytykset käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa oppimisen ja opetuksen apuna. Käytännössä tämä tavoite tarkoittaa koulujen tietotekniikan resurssien kehittämistä ja lisäämistä; tavoitteena on kehittää niin laitteiden ja Internet-yhteyksien määrää, käytettäviä ohjelmia, opettajien osaamista kuin ylipäänsä tietotekniikan pedagogista käyttöä. Tietotekniikkaprojektin käynnistyessä asetettiin tavoitteet ja aikataulu erilaisten teknisten toimien toteutumiselle ja näitä on tarkistettu tänä vuonna ilmestyneessä Opetusviraston tietohallinnon linja -asiakirjassa (1999), jossa jo ennakoidaan tietotekniikkaprojektin päättymisen jälkeistä tilannetta.

Tietotekniikkaprojektin tutkimusryhmän tehtävänä on seurata ja arvioida tavoitteen toteutumista erityisesti opetuskäytön näkökulmasta. Tämän raportin tavoitteena on kuvata Helsingin kaupungin koulujen tietoteknisten resurssien tilannetta ja arvioida kehitysodotuksia. Vastaava raportti laadittiin tietotekniikkaprojektin alkuvaiheessa ja se ilmestyi vuonna 1998. Raportissa on verrattu tilannetta kahden vuoden takaiseen aineistoon niiltä osin, joilta tiedot ovat vertailtavissa. Raportissa on pyritty arvioimaan teknisten ratkaisujen kehitystä ja sillä tavoin antamaan palautetta tietotekniikkaprojektille.

Tietotekniikkaprojekti on selvästi uusinnut monia aikaisempia tietotekniikan käytön käytäntöjä; erityisen selvästi näkyy eräänlainen kokonaisote koulujen tietotekniikasta. Yksittäinen uudistus on esimerkiksi tietotekniikan tuen järjestelyt, niin että opetusviraston alaisilla tukihenkilöillä on vastuullaan yksittäisiä kouluja eivätkä koulujen vastuuopettajat enää joudu vastaamaan kaikesta käytännön työstä koulussaan. Esimerkiksi nämä kehityssuunnat näkyvät myös tämän raportin aineistossa.

Tietoteknisillä resursseilla tarkoitetaan tässä raportissa laitteiden määrää ja niiden sijoittelua, Internet-yhteyksien määrää, käytössä olevia ohjelmia ja tietotekniikan käytön sekä teknistä että pedagogista tukea. Näitä on kartoitettu tietotekniikan vastuuopettajille ja rehtoreille tehdyillä kyselyillä. Tulevaisuuden odotuksia on arvioitu lähinnä rehtoreiden näkemysten perusteella. Lisäksi raportissa on käytetty tietotekniikkaprojektin tutkimusryhmän yläasteen ja lukion oppilaiden tutkimusta, jonka perusteella on tarkasteltu tietotekniikan käyttöä oppilaiden näkökulmasta.

Raporttia varten tehdyt kyselyt lähetettiin jo aikaisemmissa tietotekniikkaprojektin tutkimuksissa mukana olleisiin 42 kouluun, jotka aikanaan valikoituivat tutkimuskouluiksi sijaintinsa perusteella. Tietotekniikan käytöltään tms. koulut eivät ole valikoituneita. Tietotekniikan vastuuopettajille tehtyyn kyselyyn vastasi 19 (uusintakyselyjen jälkeen) ja rehtoreille tehtyyn kyselyyn vastasi (kahden uusintakyselyn jälkeen) 28. Kiitämme lämpimästi kaikkia vastanneita!

Kiitämme raportin viimeistelyssä Mediakeskuksesta koulutustoiminnasta vastaavaa suunnittelija Arja Lemistä hyvistä kommentteista ja täsmennyksistä raporttiluonnokseen sekä oppimateriaalikonsultti Kaarina Tuovista monenlaisesta käytännön avusta.

Espoossa, 10.11.1999

Tekijät

2. TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN MAHDOLLISUUDET SUOMALAISESSA KOULUSSA

Tavoitteet ja todellisuus

Suomalaisen tietoyhteiskunnan kehittämisen juuret ovat vankasti koululaitoksessa. Opetuksen, koulutuksen ja oppimisen keinoin pyritään tavoittelemaan tietoyhteiskuntaa. Siksi on luonnollista, että juuri koulujen tietotekniikkaan on kiinnitetty huomiota niin virallisissa strategioissa kuin käytännössä. Edellisen raportin laatimisen jälkeen suomalainen opetusala on selvästi astunut askeleen eteenpäin tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön kehittämisessä. Opetushallitus on pannut toimeen opetusministeriön ensimmäisen koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian päätöksiä, mistä on seurannut sekä laitteiden määrän lisääntymistä, verkottumisen kehittämistä että opettajien täydennyskoulutukseen panostamista. Sekä uusi kansallinen koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia että SITRAn toimittamat perusteelliset selvitykset tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytöstä ovat pohja tuleville viranomaisten käytännön päätöksille. Onkin tärkeätä seurata, miten uusi tieto- ja viestintäteknikka todella uudistaa opetusta ja oppimista, sillä toistaiseksi pedagoginen hyödyntäminen on onnistunut pilottihankkeissa, mutta kokemusten laajempi hyödyntäminen on ollut puutteellista. (Opetusministeriö, 1999.)

Opetusministeriö laati ensimmäisen viisivuotisen Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian vuonna 1995. Sen tavoitteena oli mm. edistää tieto- ja viestintäteknikan käyttöä koulussa ja opetuksessa. Käytännön ohjelman tavoitteena on ollut mm. seuraavaa: Kaikki opetusalan laitokset ovat yhteydessä tietoverkkoihin vuosituhannen vaihtuessa. Opettajat käyttävät tieto- ja viestintäteknikan työvälineitä omassa opetustyössään. Koulut saavat tietotekniikan järjestelyihin teknistä tukea. (Opetushallitus, 1999.)

Tavoitteen toteutumista voi arvioida esimerkiksi koulujen laitemäärän perusteella. Opetushallitus on myöntänyt tukea laitehankinnoille, varsinkin sellaisiin kouluihin, joissa laitetilanne on huono. Hakemuksissa tukea haettiin tietotekniseen varustautumiseen ja verkostoitumiseen. Kuntien hakemusten perusteella opetushallitus laati tilastot koulujen laitetilanteesta. Tilastoissa tietokoneiksi on laskettu vähintään 386-prosessoriset tai vastaavat

laitteet. (Opetushallitus, 1999) Voi tosin pohtia, miten edustava käytetty aineisto on. Lähettävätkö hakemuksia myös sellaiset koulut ja kunnat, joilla ei ole laajempaa kiinnostusta tietotekniikan kehittämiseen? Osa kunnista arvioi ehkä jo etukäteen tuen saamisen mahdottomaksi, eikä edes hakenut tukea. Tukea on ehkä myönnetty valikoivasti: esimerkiksi isot kaupungit tarvitsisivat määrällisesti niin paljon tukea, että sitä ei opetushallituksella ollut mahdollista antaa. Vaikuttaa siltä, että yksiselitteisiä ja luotettavia tietoja tietokoneiden määrästä ei ole saatavilla.

TAULUKKO 1. TIETOKONEIDEN MÄÄRÄ KOULUMUODOITTAIN KOKO MAASSA

	Tietokoneita / koulu	Oppilaita /tietokone	Tavoite vuonna 2000 Oppilaita / tietokone
Ala-asteet	9	12 – 13	10
Yläasteet	26	11 – 12	8
Lukiot	26	9 – 10	6

Verkottuminen on opetushallituksen tilastojen mukaan lähes toteutunut. Vuonna 1999 ala-asteista ja yläasteista 90 % on verkotettu, lukioista 95 %. (Opetushallitus, 1999.) On tietysti huomattava, että verkottuminen voi tarkoittaa vain muutamaa Internet-yhteyttä tai sitä, että kaikista koneista on verkkoyhteys. Itse asiassa hyvin tyypillistä on, että vain osasta koneista on Internet-yhteys. (Huovinen, 1998.) Mainittakoon, että Helsingin kaupunki ei, hakemisesta huolimatta, ole juuri saanut opetushallituksen tukea laitehankintoihin vaan investoinnit ovat suurimmaksi osaksi kaupungin rahoittamia. Sen sijaan verkottumiseen Helsinki on saanut tukea opetushallitukselta.

Opetushallituksen tietokoneiden määrän tilastot vaikuttavat optimistisilta. Edellisessä raportissa (Ilomäki et al., 1998) esitelty selvitys vuodelta 1997 (Suomen kustannusyhdistys, 1997) osoitti, että laitetilanne oli huomattavasti heikompi, eikä syy todennäköisesti ole yksin kahden vuoden aikaerossa. Sitran teettämässä selvityksessä vuodelta 1998 laitemäärä oli yläasteilla ja lukioissa selkeästi vähäisempi kuin opetushallituksen tilastoissa; Sitran aineiston mukaan ala-asteilla oli keskimäärin 12 oppilasta / tietokone ja yläasteilla ja lukioissa 14 oppilasta / tietokone. Tosin ekstissä ei tarkennettu, minkä tasoiset tietokoneet on laskettu mukaan, joten luvut eivät ole suoraan vertailtavissa.

Lisäksi aineistossa arvioidaan, että nimenomaan tieto- ja viestintäteknikkaan myönteisemmin suhtautuvat koulut vastasivat kyselyyn, joten kaikkien koulujen keskiarvot saattavat olla mainittuja keskiarvoa korkeammat. (Huovinen, 1998.)

Kun käytetään kouluasteittain laskettuja keskiarvoja, ongelma on se, että koulujen ja kuntien väliset erot peittyvät; ja erot olivat mainitun selvityksen mukaan todella suuret. Suomen kustannusyhdistyksen aineiston mukaan pienissä ala-asteen kouluissa tilanne jo kaksi vuotta sitten oli opetushallituksen tavoitteen mukainen, yli sadan oppilaan kouluissa laitteita oli enää yksi 24,7 oppilasta kohden ja yli 250 oppilaan kouluissa yksi laite 35,6 oppilasta kohden. Yläasteilla linja oli samansuuntainen. Alle 250 oppilaan yläasteilla oppilaita oli 16,0 yhtä konetta kohden, yli 250 oppilaan yläasteilla oppilaita oli 24,4 yhtä laitetta kohden. Myös lukioissa koulun koko oli tärkeä selittävä tekijä. Alle 250 oppilaan lukioissa oppilaita oli 13,5 yhtä laitetta kohden, yli 250 oppilaan lukioissa 22,3. Voi arvioida, että pienissä kouluissa kouluasteesta riippumatta opetushallituksen nykyarvio on toteutunut, suurissa ei varmasti. Suuret koulut ovat nimenomaan isojen kaupunkien kouluja. Tutkimuksessa puhutaankin mikrintensiivisistä ja mikroköyhistä kouluista. Toisaalta saman tutkimuksen mukaan suurissa kouluissa on enemmän tietotekniikkaa käyttäviä opettajia. Suurissa kouluissa on siis enemmän kiinnostusta käyttää tietotekniikkaa, mutta oleellisesti huonommat mahdollisuudet käyttää sitä.

Tietokoneiden ohella kouluissa tarvitaan erilaisia oheislaitteita. Sitran selvityksen mukaan (Huovinen, 1998) oheislaitteita oli kouluissa alla olevan taulukon mukaisesti.

TAULUKKO 2. OHEISLAITTEITA KOULUISSA PROSENTTEINA

Laite	Käytössä kouluista
CD-ROM -asema	78 %
kuvanlukija	69 %
midiliitäntä / syntetisaattori	27 %
CD-ROM -jakelutorni	18 %
digitaalikamera	16 %
videoneuvottelulaitteisto	12 %
kirjoittava CD-ROM -asema	8 %
audiografiikkalaitteisto	5 %

Vain kuvanlukija alkaa olla yleinen oheislaitte, muut ovat selvästi vielä poikkeuksia koulujen varusteina. (CD-ROM -asema kuvaa tietokoneen tasoa eikä sitä voi varsinaisesti pitää oheislaitteena.)

Tietotekniikan käytön mahdollisuudet oppilaan näkökulmasta

Oppilaiden tieto- ja viestintätekniiikan käytön mahdollisuudet perustuvat kotien ja koulujen laitteisiin, vähäisemmin myös kirjastojen tai ystävien laitteiden käyttöön.

Tilastokeskuksen selvityksen mukaan kaikkien kotitalouksien laitevaranto keväällä 1999 oli seuraava:

Mikrotietokone	42 %
CD-ROM -asema	31 %
Tulostin	30 %
Modeemi	23 %
Internet-yhteys	22 %

(Tilastokeskus, 1999.)

Tämä kuvaa tilannetta kaikissa perhetalouksista, kouluikäisten lasten kodeissa tieto- ja viestintätekniiikka on paljon yleisempää. Tilastokeskus on koonnut vuonna 1996 nyt jo vähän vanhentuneen aineiston suomalaisten tieto- ja viestintätekniiikan käyttäjistä. Sen mukaan suomalaisten kotitalouksien tietotekniikan kehitymisessä näyttää siltä, että kouluikäisten lasten perheisiin hankitaan eniten tietokoneita, ja niin selvityksessä arvioidaan tapahtuvan vastaisuudessakin. 3-5 hengen talouksissa, joissa lapset ovat 7 - 19 -vuotiaita, noin puolella on ainakin yksi tietokone ja modeemi on noin 20 %:illa tällaisista talouksista.

Perhetalouksissa tietokoneen yleisyys on sidoksissa lasten koulun käyntiin ja oheislaitteiden määrä lisääntyy lapsen iän lisääntyessä. Perhetalouksista "syrjäytyneitä" eli taloudet, jotka eivät hankkineet tieto- ja viestintätekniiikkaa, olivat ne taloudet, joissa on aikuisia. Lisäksi suurperheillä ei aineiston perusteella vielä kovin monella ollut tietokonetta, hankinta-aikeita kuitenkin. Täytyy myös muistaa, että alueellisesti laitevaranto on hyvin valikoitunutta, niin että pääkaupunkiseutu erottui edelläkävijänä. (Nurmela, 1998.)

Samana selvityksen mukaan 10 - 14 -vuotiasta pojista yli puolet käyttää kotona olevaa tietokonetta päivittäin, 15 - 29 -vuotiaista miehistä 40 %. Aktiivisimmat naispuoliset käyttäjät ovat 10 - 14 -vuotiaat tytöt, ja heistä noin 25 % käyttää kotitietokonetta päivittäin, muista naispuolisista vastaajista edes viikoittain kotitietokonetta käyttäviä oli noin 10 %.

Tilastokeskuksen jo vähän vanhentuneessa aineistossa sähköpostin kotikäyttö on suorastaan

hämmästyttävän vähäistä, kouluikäisistä 10 - 14 -vuotiaista pojista alle 10 %, 15 - 19 -vuotiaista noin 15 % ja samanikäisistä tytöistä ei juuri ole edes havaintoja. Kolmessa vuodessa tilanne on huomattavasti muuttunut! (Nurmela, 1998.)

Koulun tietotekniikan resurssien riittävyyttä voi arvioida oppilaan näkökulmasta: kuinka hyvin oppilaat kokevat voivansa käyttää tietotekniikkaa koulussa. Sitran teettämässä selvityksessä aineisto koostui tietotekniikkaa tavanomaista intensiivisemmin käyttävistä yläasteen ja lukion oppilaista. (Hakkarainen, et al., 1998a.) Tämän aineiston vastaajista 82,9 %:illa oli kotona tietokone, pojilla useammin kuin tytöillä. Yli puolella vastaajista on Internet-yhteys käytössään sekä kotoa että koulusta ja suurella osalla ainakin koulusta; noin 85 %:illa on Internet-yhteys joko kotoa, koulusta tai molemmista. Vastanneilla oppilailla on siis varsin hyvät mahdollisuudet käyttää tietokoneita, ja todennäköisesti keskimääräistä paremmat mahdollisuudet verrattuna yleensä suomalaisiin nuoriin. Tietotekniikan käyttö harrastuksena ja opiskelutarkoituksiin eroaa varsin suuresti: harrastuksena tietokonetta käyttävät pojat viikoittain ja tytötkin useamman kerran kuukaudessa. Opiskelutarkoituksiin molemmat sukupuolet käyttävät tietokonetta suunnilleen saman verran: yleensä harvemmin kuin kuukausittain. (Hakkarainen et al., 1998a.)

Pohjoismainen vertailututkimus tietokoneen ja Internetin käyttötavoista on tehty ikäryhmistä 16 – 24 eli mukana ovat myös jo koulunsa päättäneet ja erilaisissa lukion jälkeisissä oppilaitoksissa opiskelevat. (IBM, 1999.) Kaikista nuorista (N = 1600) 91 %:illa on mahdollisuus käyttää tietokonetta, suomalaisista (n = 400) 93 %:illa, mikä on korkein määrä neljästä vertailumaasta. Internet-yhteys on kaikkiaan 86 %:illa, suomalaista 92 %:illa (myös korkein määrä). Suomalaisilla vastaajilla on huomattavan usein tietokoneen käyttömahdollisuus koulustaan (61 %) verrattuna yhteiseen keskiarvoon (41 %). Toisaalta suomalaisnuorilla on muita vähemmän tietokoneita kotona (69 % suomalaisista verrattuna kokoryhmään 75 %). Samaten suomalaisnuorilla on koko ryhmään verrattuna huomattavan usein tietokoneen käyttömahdollisuus "muualta" eli lähinnä kirjastoista, 20 %:illa suomalaisnuorista ja kaikista vastaajista 10 %:illa). Suomessa koulu ja jonkin verran kirjasto osittain tasoittavat eroja oppilaiden kesken. Oppilaiden kesken eroja nimittäin on suomalaisvastaajilla muita enemmän: jos vanhemmilla on yliopistollinen loppututkinto, 83 %:illa suomalaisista vastaajista on tietokone kotona, jos vanhemmilla on keskiasteen

koulutus, 65 %:illa vastaajista ja jos vanhemmilla on perus / kansakoulu, 56 %:illa vastaajista on tietokone kotonaan.

Kun tutkittiin vastaajien tietokoneen käyttöä yleensä, suomalaiset vastaajat käyttävät muita useammin tietokonetta opiskelutarkoituksiin: melkein 50 % suomalaisista vastaajista, kaikista vastaajista vain noin 20 %. Kotona suomalaisvastaajista tietokonetta käytti kotitehtäviin vähän alle 50 %, kaikista vastaajista samaten noin 50 %. Toisin sanoen, pohjoismaiset nuoret käyttävät itsenäisesti tietokonetta opiskelussa esimerkiksi kotonaan, mutta vain Suomessa myös koulussa / oppilaitoksessa käytetään tietokoneita laajemmin. On muistettava, että tutkitusta ryhmästä osa on lukiossa, osa muissa toisen asteen oppilaitoksissa ja osa yliopistoissa yms. oppilaitoksissa. Esimerkiksi Norjassa 10 % vastaajista, Ruotsissa n. 9 % ja Tanskassa n. 15 % vastaajista käyttää tietokonetta koulussa tai vastaavassa oppilaitoksessa. Suomalaisista vastaajista noin 48 % oli oppinut käyttämään tietokonetta koulussa, itsenäisesti yksikseen noin 47 %. Muista maista Tanskassa tietokoneen käyttö opittiin samaten koulussa (n. 41 %), Ruotsissa ja Norjassa tietokonetta oli koulussa oppinut käyttämään alle 30 %. Suomalaisista vastaajista 87 % oli saanut jo koulussa tietokoneen käytön opetusta, mikä oli hyvin lähellä yleistä keskiarvoa. Suomalaisvastaajat olivat huomattavan tyytyväisiä saamaansa tietokoneen käytön kouluopetukseen: 66 % tyytyväisiä ja 6 % hyvin tyytyväisiä. (Tyytymättömiä olivat tanskalaiset vastaajat, joista 19 % oli tyytyväisiä ja 9 % hyvin tyytyväisiä).

Eryteisesti vertailussa näkyy suomalaisten nuorten sekä määrältään keskimääräistä suurempi että laadultaan ilmeisesti ”parempi” tietotekniikan koulukäyttö. Koulu pystyy ilmeisesti Suomessa jonkin verran tasoittamaan kotiresurssien eroja: Suomessa nekin oppilaat oppivat ainakin jonkin verran käyttämään tietotekniikkaa, joilla ei ole kotona siihen mahdollisuutta.

Tulevaisuuden tavoitteet

Aikaisemman koulutuksen tietostrategian jatkoksi opetusministeriö on valmistellut uuden koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian vuosille 2000 – 2004. Sen tavoitetilaksi vuodelle 2004 on hahmoteltu mm. seuraavaa:

- *Oppilaitokset ovat tärkein opiskelupaikka. Ne ovat avautuneet yhä enemmän palvelemaan työelämän ja eri-ikäisten väestöryhmien osaamistarpeita. Oppilaitoksista on tullut oppimisen innovaatiokeskuksia.*

- *Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön strategiat ovat sulautuneet opetussuunnitelmiin.*
- *Luovuus, ongelmanratkaisu ja yhteistoiminnallisuus korostuvat oppilaitosten kehittämisstrategioissa ja toiminnassa.*
- *Strategiakauden lopulla medialukutaito on vakiintunut osaksi yleissivistystä.*

Visioksi hahmotellaan seuraavaa:

Vuoteen 2004 mennessä Suomi on maailman kärkimaiden joukossa oleva osaamis- ja vuorovaikutusyhteiskunta. Menestys perustuu kansalaisten tasa-arvoiseen mahdollisuuteen opiskella ja kehittää omaa osaamistaan sekä käyttää laajasti tietovarantoja ja koulutuspalveluja. Tasokas, eettisesti ja taloudellisesti kestävä verkostopohjaisen opetuksen ja tutkimuksen toimintatapa on vakiintunut.

Toimenpideohjelman painoalueita ovat

- 1) Tietoyhteiskuntavalmiudet kaikille
- 2) Verkkojen monipuolinen hyväksikäyttö opiskelussa ja opetuksessa
- 3) Digitaalisen tietopääoman kartuttaminen
- 4) Tietoyhteiskunnan rakenteiden vahvistaminen opetuksen ja tutkimuksen alueella.

Ministeriön strategia korostaa verkostoitumista sekä oppilaitosten, oppilaitosten ja yritysten sekä asiantuntijaorganisaatioiden kesken, samaten oppilaiden ja opettajien henkilökohtaista verkottumista. Oppimishankkeissa verkottumisella tavoitellaan yhteisöllisen tiedonmuodostuksen hyväksikäyttämistä. Tämänkaltaiset oppimishankkeet korostavat oppijan oppimisstrategioiden kehittämistä, tiedonhankinta, -hallinta ja viestintätaitoja.

Verkostoitumiseen liittyvät läheisesti erilaiset avoimen ja etäopiskelun muodot, jotka ovat yleisesti käytössä, ja kehittynyt digitaalisen materiaalin tuottaminen, jota tekevät sekä oppilaat että opettajat. Ylipäänsä tieto- ja viestintäteknikka on integroitunut oleelliseksi osaksi opetussuunnitelmaa ja kaikilla oppilailta ja opettajilla on riittävät taidot ja medialukutaito. Kaikilla opettajilla ja oppilailta on (luonnollisesti) tavoitetilan edellyttämä tekninen varustus käytössään, samaten erilaiset pedagogisen ja teknisen tuen järjestelyt toteutetaan. (Opetusministeriö, 1999.)

Helsingin opetusviraston visio

Helsingin kaupungin tietohallinnon visiona on "tarjota sisäisille asiakkailleen (mm. kouluissa ja oppilaitoksissa työskenteleville sekä oppilaille) tietojen hyväksikäyttöön ajanmukaiset

välineet, hyvin organisoidut tuki- ja kehittämispalvelut sekä luotettavasti toimivan, tietoturvalliseen ja tehokkaasti hallitun tietoteknisen toimintaympäristön." Kehittämisen painopisteenä on mm. tietotekniikan käyttötaidot kaikille, mikä tarkoittaa mm. opettajien ja rehtoreiden tietotekniikan peruskoulutusta niin, että heillä on suunnilleen nykyisen tietokoneen ajokortin tapainen osaaminen vuoden 2000 loppuun mennessä. Myös opettajien pedagogisia valmiuksia vahvistetaan ja koulutuksen painopiste siirretään pedagogiseen ja ainekohtaiseen koulutukseen. Kouluilta edellytetään omaa tietostrategian, joka perustuu viraston infrastruktuuriin ja josta on vastuussa koulun tietotiimi.

Visioista on johdettu mm. seuraavia konkreettisia toimia:

Verkottaminen etenee niin, että kaikki koulut saavat lähiverkon ja yhteyden runkoverkkoon, viimeistään vuoden 2000 loppuun mennessä.

Laitteiden määrä on edelleen liian vähäinen. Edellisessä linjausasiakirjassa tavoitteeksi asetettiin 1 laite 6 oppilasta kohti, mitä ei ole saavutettu, ja tämä tavoite siirtyy vuoteen 2004, ellei laiteinvestointeihin myönnetä lisää rahaa. Tavoitteena vuoden 2001 loppuun mennessä on 7 oppilasta yhtä tietokonetta kohden.

Teknisenä tukena on HelpDesk. Lisäksi noin kolmannes kouluista kuuluu aluetukijärjestelmään, jossa yksi tukihenkilö vastaa noin 5 koulun verkoista. Osassa kouluista tuesta vastaa oma vastuuhenkilö, jolloin keskitetyistä resursseista on korvattu 4 vuosiviikkotuntia virkaehtosopimuksen mukaisen 1- 2 vuosiviikkotunnin lisäksi. Koulut liitetään aluetukijärjestelmään sitä mukaan, kun niiden verkottuminen toteutuu.

Pedagogista tukea antavat tietotekniikan pedagogiset asiantuntijat, tao-henkilöt sekä tietotekniikan kouluttajat.

Opetusvirasto edellyttää koulujen opetussuunnitelmissa oppilaiden osaamisen kehittämistä seuraavasti:

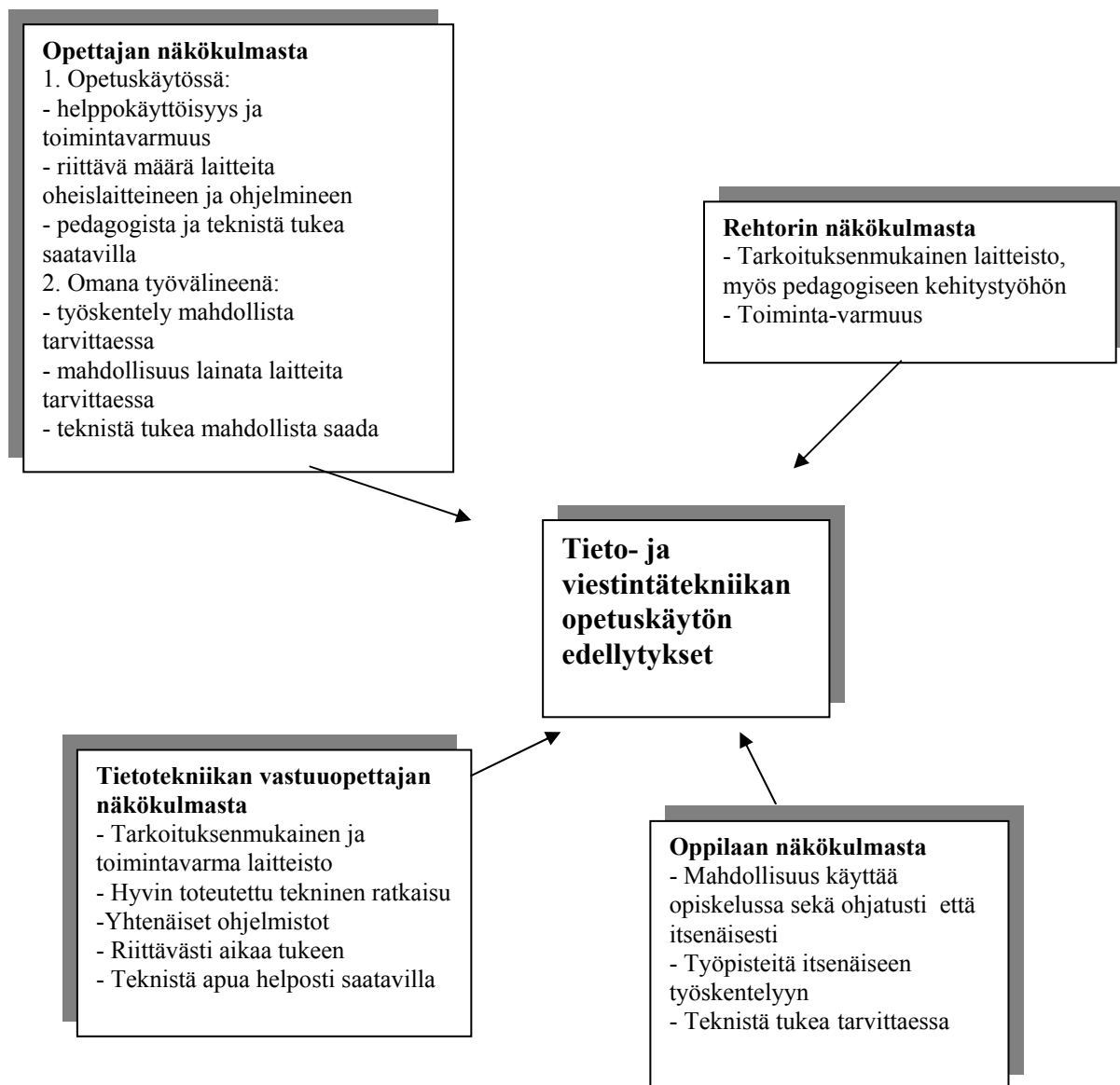
- Ala-asteilla ja erityisopetuksessa keskitytään perustaitojen oppimiseen: käyttöliittymän hallinta, sanallinen ja kuvallinen ilmiasu, tiedonhankinta ja -käsittelytaito sekä viestintä- ja vuorovaikutustaidot. Tietotekniikan tulee olla luonteva osa koulutyötä.
- Yläasteella tulee ottaa selkeästi huomioon tietotekniikan mahdollisuudet eri oppiaineissa. Lisäksi varmistetaan ja syvennetään käyttötaitoa ja huolehditaan, että oppilailla on selkeä ja kriittinen käsitys tietotekniikan käyttömahdollisuuksista ja rajoituksista.

- Lukioissa otetaan samaten huomioon tietotekniikan mahdollisuudet eri oppiaineissa. Tietotekniikan yhteiskunnallinen merkitys näkyy siinä, että tarjotaan riittävästi tietotekniikan soveltavia kursseja.

(Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.)

Tieto- ja viestintätekniiikan resurssien kehittäminen eri näkökulmista

Koulussa työskentelevillä on erilaisia tarpeita tieto- ja viestintätekniiikan käytön kehittämiseen. Oheisessa kuviossa on esitetty joitakin keskeisiä seikkoja, joita eri näkökulmista voi edellyttää koulun teknisiltä ratkaisuilta ja joita vasten koulujen tieto- ja viestintätekniiikan toteutumaa voi arvioida.



Kuvio 1. Koulun tieto- ja viestintätekniiikan edellytykset eri näkökulmista

Tieto- ja viestintätekniiikan ratkaisut sisältävät useita eri osa-alueita, joita kaikkia on kehitettävä samanaikaisesti, kun halutaan ottaa tieto- ja viestintäteknikka koulussa pedagogisesti mielekkääseen käyttöön. Edellisessä teknisten ratkaisujen raportissa (Ilomäki et al., 1998) esitettyä kuviota on kehitetty edelleen, kuvion tavoitteena on osoittaa vastuuketjua tietotekniikan koulukäytön kehittämisessä; enää ei tietotekniikan opetuskäytön pitäisi perustua yksittäisiin pioneeriopettajiin ja heidän joskus kohtuuttomaankin työpanokseensa vaan tavoitteena on laajentaa tieto- ja viestintätekniiikan käyttö koulujen ja opettajien ns. suureen enemmistöön.

Todelliset vaikutukset oppimiseen ja oppilaiden osaamiseen edellyttävät kouluyhteisön laaja-alaista yhteistyötä ja monipuolista tietotekniikan käyttöä opettajien ja oppilaiden työvälineenä.



Kuvio 2. Tieto- ja viestintätekniiikan käytön edellytykset

3. TUTKIMUSAINEISTO

Raportissa on käytetty kolmea aineistoa: tietotekniikan vastuopettajille ja rehtoreille lähetettiin erilliset kyselylomakkeet, joihin raportin tiedot pääosin perustuvat. Lisäksi raportissa on käytetty tietotekniikkaprojektin tutkimusryhmän kokoamia tietoja oppilaiden tietotekniikkakäsityksistä. Viimemainittu aineisto on tarkemmin esitelty raportissa Muukkonen et al., 1999.

Tietotekniikan vastuopettajien kysely

Tutkimusaineisto koostuu kyselylomakkeella kerätystä aineistosta. Vastuopettajille lähetetty kysely sisälsi kysymyksiä, jotka koskivat koulujen laitetilannetta, tietokoneiden käyttöä, käytössä olevia ohjelmistoja, tietokoneiden käytöstä tehtyjä sitoumuksia, erityishankkeita, koettuja puutteita ja muutostarpeita, tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön kehittämistä, tietotekniikan vastuopettajan koulutusta ja koulutustarpeita sekä vastuopettajan työn kuvaa. Suuressa osassa kysymyksistä vastaajaa pyydettiin merkitsemään vastauksensa valmiisiin sarakkeisiin (esim. koulun tietokonelaitteiden määrä, taso ja oheislaitteet sekä tietokoneiden käyttöön tai erilaisiin työtehtäviin kuluva aika). Käytössä olevia ohjelmistoja ja koulun erityishankkeita tiedusteltaessa vastaukselle oli jätetty avoin tila. Osa kysymyksistä oli esitetty väittämän muodossa, johon oli annettu valmiit vastausvaihtoehdot. Valmiiden strukturoitujen väittämien lisäksi oli annettu mahdollisuus vapaamuotoisiin vastauksiin, jotka tarkentavat strukturoituja kysymyksiä, tai jotka esiintyvät omina kysymyksinään.

Kysely lähetettiin huhtikuussa 1999 yhteensä 42 vastuopettajalle. Kevään lopussa palautettuja lomakkeita oli 18. Uusintakysely tehtiin elokuussa 1999, jolloin vastuopettajille soitettiin ennen lomakkeen lähettämistä ja sovittiin lomakkeen palautuksesta, lähetetyistä lomakkeista palautettiin kaksi. Lokakuussa pyydettiin ja saatiin vielä kolmelta vastuopettajalta vastauslomake. 42:sta kouluun lähetetyistä lomakkeista saatiin tiedot 23:lta, ja vastausprosentiksi muodostui 62. Kolme vastaajaa vastasi kahden koulun puolesta (yläaste ja lukio, joten vastanneita kouluja oli kaikkiaan 26).

Kyselyyn vastanneet tietotekniikan vastuuopettajat edustivat eri kouluasteita seuraavasti:

Ala-asteet	8
Peruskoulut	6
Yläasteet ja lukiot	9

Aineiston käsittelyssä yläasteen ja lukion vastaukset oli yhdistetty, sillä kolmasosa kaikista yläasteiden ja lukioiden vastauksista oli annettu yhteisesti kummankin kouluasteen puolesta eikä siksi ollut mielekäästä erottaa yläasteita ja lukioita erikseen.

Vastanneista tietotekniikan vastuuopettajista oli naisia 9 ja miehiä 14. Vastaajien iät vaihtelivat 25:stä 59:ään vuoteen. Alle kolmekymmenvuotiaita aineistossa oli kaksi, yli viisikymmenvuotiaita neljä. Loput vastaajat jakaantuivat melko tasaisesti ikävuosien 33 - 49 välille. Kolme vastaajaa ei ilmoittanut ikäänsä.

	Naiset	Miehet
Ala-asteet	2	6
Peruskoulut	2	4
Yläasteet ja lukiot	6	3

Rehtoreiden kysely

Tutkimusaineisto koostuu osittain samanlaisella kyselylomakkeella kerätyistä vastauksista kuin vastuuopettajien lähetettiin. Kysymykset koskivat rehtorin omaa laitetilannetta, käsitystä omasta tietoteknisestä osaamisesta, oman koulun koetuista puutteista ja muutostarpeista, tietotekniikan kehittämisvastuun jakautumista, muiden opettajien tietotekniikan asenteita, tieto- ja viestintätieteiden merkitystä sekä käsitystä siitä, millainen tietotekniikan kehityssuunta tulee olemaan tai tulisi rehtorin mukaan olla tulevaisuudessa. Valtaosa kysymyksistä oli väittämän muodossa, johon oli annettu valmiit vastausvaihtoehdot. Valmiiden, strukturoitujen väittämien lisäksi annettu mahdollisuus vapaamuotoisiin vastauksiin. Avoimia vastausmahdollisuuksia oli strukturoitujen kysymysten ohessa ja omina kysymyksinään. Avoimia vastauksia käsiteltiin tulosten tulkintavaiheessa kahdella tavalla: tarkentamaan ilmiöitä silloin, kun vapaat vastaukset liittyivät strukturoituihin kysymyksiin, ja keinona muodostaa luokkia avointen kysymysten vastauksista, jolloin näistä luokista nousi esiin sellaisia ilmiökokonaisuuksia, joita rehtorit olivat korostaneet.

Kysely lähetettiin huhtikuussa 1999 yhteensä 42 rehtorille. Kevään lopussa palautettuja lomakkeita oli 24. Keväällä lähetettiin ei-vastanneille kysely uudelleen, ja kyselyn palautti

yksi rehtori. Syksyn toista uusintakyselyä varten otettiin yhteyttä sellaisiin rehtoreihin, joiden koulun tietotekniikan vastuuhenkilö oli tähän mennessä palauttanut kyselylomakkeensa. Tällä toimella haluttiin erityisesti saada tietoja sellaisiin osioihin, joissa vertailtiin saman koulun rehtorin ja tietotekniikan vastuuhenkilön käsityksiä oman koulun tietotekniikan toimivuudesta. Lähetetyistä seitsemästä lomakkeesta palautui kolme. Yhteensä lomakkeen palautti 28. Vastausprosentti on 67, jota voi pitää riittävänä aineiston mielekkäälle tilastolliselle käsittelylle ja tulosten tulkinnalle.

Kyselyyn vastanneet rehtorit edustivat eri kouluasteita seuraavasti:

Ala-asteet	8
Peruskoulut	7
Yläasteet	6
Lukiot	7

Aineistoa käsiteltiin näiden neljän eri kouluasteen mukaisesti. Peruskoulujen tietoja voi siis toisaalta arvioida suhteessa ala-asteisiin, toisaalta suhteessa yläasteisiin.

Vastanneista rehtoreista oli naisia 16 ja miehiä 12. Vastajat olivat iältään 33 - 59 -vuotiaita. 50 - 59 -vuotiaat muodostivat selvästi suurimman ryhmän, yhteensä heitä oli 16. Muut, eli 30 -49 -vuotiaat jakaantuivat lukumääräisesti tasaisesti. Vastajien keski-ikä oli 49,5 vuotta.

Neljä vastaajaa jätti ilmoittamatta ikänsä.

Vastajat jakaantuivat kouluasteittain sukupuolen mukaan seuraavasti:

	Naiset	Miehet
Ala-asteet	6	2
Peruskoulut	6	1
Yläasteet	4	2
Lukiot	1	6

4. KOULUJEN TEKNISET MAHDOLLISUUDET

Raportissa tarkastellaan ensin opetuskäytössä olevien laitteiden määrää ja sijoittelua eri kouluasteilla. Sen jälkeen tarkastellaan koulujen käytössä olevia ohjelmistoja, hallinnon tietotekniikkaa, rehtoreiden tietoteknistä osaamista sekä koulun laitteiden käyttöä opettajien ja oppilaiden kannalta.

Opetuskäytön resurssit

1. Laitteiden määrä ja sijoittelu ala-asteilla

Seuraavassa tarkastellaan ensin tietokonealuokkien varustusta ja sen jälkeen koulun muita tietotekniikan resursseja eli laitteita, joita on sijoitettu tavallisiin luokkiin yms. tiloihin.

Kuudella vastanneista ala-asteista on yksi tietokonealuokka, kahdella kaksi. Kaikissa ala-asteen kouluissa tietokonealuokkiin sijoitetut koneet ovat pentium-tasoa. Kolmella ala-asteella myös tietokonealuokkiin sijoitetut opettajien koneet ovat pentium-tasoisia. Viidellä ala-asteen koululla tietokonealuokkaan ei ole erikseen sijoitettu opettajalle konetta. Oheislaitteista lasertulostimet näyttävät jo vakiintuneen, seitsemällä kahdeksasta ala-asteesta on sellainen. Myös kuvanlukijat ovat yleistymässä ala-asteen kouluissa (maininnat viidestä koulusta). Erityistarpeisiin hankittuja laitteita (digitaalikamera, digitaalivideokamera) oli yhdessä koulussa. Seuraava taulukko kuvaa luokittain laiteresurssit.

TAULUKKO 3. ALA-ASTEIDEN TIETOKONELUOKKIEN OPPILASKONEET JA OHEISLAITTEET

Koulun oppilas-määrä	Tieto-kone-luokat	Oppilas-koneita yhteensä	Pentium	486	Oheislaitteet (niiden lukumäärä)
192 opp.	1.	10	10	-	Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin
338 opp.	1.	19	19	-	-
350 opp.	1.	16	16	-	Kuvanlukija, lasertulostin (2), väritulostin, digitaalikamera, digitaalivideokamera
386 opp.	1.	12	12	-	Kuvanlukija, lasertulostin, mustesuihkutulostin, väritulostin
	2.	17	17 ¹	-	Lasertulostin, mustesuihkutulostin, väritulostin
400 opp.	1.	8	8	-	Lasertulostin, skanneri, videotykki
467 opp.	1.	17	17	-	Lasertulostin, mustesuihkutulostin
536 opp.	1.	15	15	-	Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin
	2.	10	10	-	Lasertulostin, väritulostin
670 opp.	1.	16	16	-	Kuvanlukija, lasertulostin, mustesuihkutulostin, väritulostin

Seuraavasta taulukosta 4 selviää, että ala-asteiden hajasijoitetuista tietokoneista vajaa kaksi kolmasosaa on pentium-tasoisia. Loput ovat 486-tasoa tai sen alle. Yleisimmin tietokoneita on sijoitettu tavallisiin luokkatiloihin sekä erityisopetuksen luokkiin. Kolmessa koulussa hajasijoitettuja koneita on sijoitettu yläasteiden ja lukioiden tapaan erikoisluokkiin eli musiikin, kielen ja tekstiilityön luokkiin. Näiden luokkien oheislaitteet (midi, kuvanlukija) lienee hankittu myös oppiaineiden erityistarpeisiin.

¹ Tietokoneet ovat Machintosh-koneita, jotka tässä on oletettu pentium-tasoisiksi.

TAULUKKO 4. ALA-ASTEIDEN HAJASIJOTETUT OPPILASKONEET JA OHEISLAITTEET

Koulun oppilasmäärä	Koneita yhteensä	Pentium	486	Oheislaitteet (niiden lukumäärä)	Luokkatilat, joihin sijoitettu
467 opp.	30	11	1 ²	Mustesuihkutulostin (4), lasertulostin, midi,	MU (1), EO (5), LO (22), harjaantumislk. (1), maahanmuuttajien opetustila
350 opp.	6	4	2	Tulostin (3), kirjoittava cd-rom-asema	EO (1), LO (2), käytävä (1), opettajien työtila (2)
536 opp.	23	1	22	Kuvanlukija	LO (22), TsT (1)
338 opp.	10	9 ³	1	Mustesuihkutulostin (3)	EO (2), LO (6), opettajanhuone (2)
192 opp.	8	6	2	-	Eo (2), LO (3), AO (2), valmistava (1), kieli (1)
400 opp.	30	26	4	Lasertulostin (2), väritulostin	LO (30)
670 opp.	25	23	2	Tulostin (7), kuvanlukija, kamera	LO (18), TsT (1), TnT (1), MU (3), kielet (1), pilottiluokka (1)
386 opp.	7	7 ⁴	-	Oheislaitteita on, mutta vastaaja ei tarkentanut niitä	LO (7)

(LO=luokkaopetus, EO= erityisopetus, AO=alkuopetus, MU=musiikkiluokka, TsT=tekstiilityön luokka)

Verrattuna vuoden 1997 tilanteeseen laitteiden taso näyttää kohonneen; kaksi vuotta sitten yli puolet ala-asteiden tietokoneiluokkien oppilaskoneista oli 486-tasoa tai sitä vanhempia, nyt mainitut laitteet ovat pentium-tasoa. Voi osittain arvioida, että tämä liittyy tietokoneiden kehitykseen, niin että nyt uudet koneet ovat luontevasti edellisiä kehittyneempiä. Toisaalta kehitys liittyy myös tietotekniikkaprojektin hankintoihin, koulut ovat voineet uusia koneitaan enemmän kuin aikaisemmin. Hajasijoitettujen koneiden vertailu kahden vuoden takaiseen tilanteeseen on hankalampaa, sillä edellisessä raportissa tarkkoja konemääriä ei voitu laskea epätarkkojen ilmoitusten vuoksi. On kuitenkin oletettavaa, että hajasijoitettujen laitteiden määrä on samassa suhteessa lisääntynyt ja laitteiden taso on noussut.

Oheislaitteiden tilanne näyttää pysyneen melko samanlaisena, tosin matriisitulostimet ovat poistuneet käytöstä.

² osa koneista on 386-tasoisia

³ Koneista 6 on Macintosh-ja, joiden tasoa ei ole ilmoitettu.

⁴ Tietokoneet ovat Machintosh-koneita, jotka tässä on oletettu pentium-tasoisiksi.

Ala-asteiden kaikkien oppilaskäytössä olevien tietokoneiden määrä suhteessa oppilasmäärään on melko tasainen eri kouluilla: 10 - 12 oppilasta tietokonetta kohti, kolmella koululla jonkin verran korkeampi (16 oppilasta / kone; 19 oppilasta / kone). Tosin on huomattava, että ala-asteella, jossa on noin 10 oppilasta / kone, osa hajasijoitetuista koneista on vain 386-tasoa. Verrattuna 1997 raportin tilanteeseen koneita on nyt enemmän, etenkin kun huomioidaan pentiumien määrän lisääntyminen suhteessa 386- ja 486-tasoiin ja näitäkin vanhempiin tietokoneisiin. Vastanneiden ala-asteiden laitemäärä on kansallisesti keskiarvon mukaista tasoa: opetushallituksen tilaston mukaan ala-asteella on keskimäärin 12 – 13 oppilasta tietokonetta kohden. (Opetushallitus, 1999.)

2. Laitteiden määrä ja sijoittelu peruskouluissa

Kolmella vastanneista peruskouluista on kaksi tietokoneluokkaa, kahdella yksi luokka ja yhdellä kolme luokkaa. Tietokoneluokkien oppilaskoneet ovat pääosin pentium-tasoa; kahdessa koulussa on myös edelleen käytössä joitakin 486-tason koneita. Tietokoneluokkiin sijoitetut opettajien koneet ovat kaikilla vastaajilla pentium-tasoa. Kahdessa peruskoulussa ei tietokoneluokkaan ole erikseen sijoitettu opettajalle konetta. Taulukko 5. kuvaa tilannetta kouluittain.

TAULUKKO 5. PERUSKOULUJEN TIETOKONELUOKKIEN OPPILASKONEET JA OHEISLAITTEET

Koulun oppilasmäärä	Tietokone-luokat	Oppilaskoneita yhteensä	Pentium	486	Oheislaitteet (niiden lukumäärä)
70 opp.	1.	6	6	-	Lasertulostin
700 opp.	1.	18	18	-	Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin
	2.	18	18	-	Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin
450 opp.	1.	20	12	8	Kuvanlukija, lasertulostin, mustesuihkutulostin, dataprojektori
480 opp.	1.	17	17	-	Kuvanlukija, lasertulostin, mustesuihkutulostin (3)
	2.	17	13	4	Lasertulostin, mustesuihkutulostin (2)
650 opp.	1.	15	15	-	-
	2.	9	9	-	-
490 opp.	1.	10	10	-	Kuvanlukija, lasertulostin, mustesuihkutulostin, digitaalikamera
	2.	8	8	-	
	3.	9	9	-	Kuvanlukija, lasertulostin

Yhtä lukuunottamatta kaikissa peruskoulujen tietokoneiluokissa on oppilaiden käytössä laser-tulostimet. Myös kuvanlukijat näyttävät olevan varsin yleisiä. Yhdessä peruskoulussa ei oppilaskoneisiin liittynyt lainkaan oheislaitteita. Tämän koulun vastaaja kuitenkin mainitsi tietokoneiluokassa olevan opettajan koneen yhteydessä kaksi laser-tulostinta, väritulostimen ja kuvanlukijan. Voi olettaa, että nämä oheislaitteet ovat myös oppilaiden käytössä.

Peruskoulujen hajasijoitetuista tietokoneista vajaa kaksi kolmasosaa on pentium-tasoa, kuten seuraava taulukko 6 osoittaa, loput hajasijoitetut laitteet ovat 486-tasoisia. Tavanomaisten luokkatilojen ohella yhdessä koulussa tietokone on sijoitettu fysiikan ja kemian opetuksen tarpeita ajatellen auditorioon.

TAULUKKO 6. PERUSKOULUJEN HAJA-SIJOITETUT OPPILASKONEET

Koulun oppilasmäärä	Koneita yhteensä	Pentium	486	Oheislaitteet (niiden lukumäärä)	Tila, johon laitteet on sijoitettu
70 opp.	10	7	3	Tulostin (2), internet-liitäntä (5)	LO (10)
1. 700 opp.	26	12	14	Kirjoitin (9), kaikissa pentiumeissa Internet-liitäntä	LO (10), EO (5), KU (1), BG (1), Maa(1), HI (1), OPO (1), AI (3), kirjasto (3)
2. 450 opp.	11	11		Väritulostin, mustesuihkutulostin, mittauslaitteisto, kaikissa koneissa Internet-liitäntä	LO (4), EO (1), KU (1), BG (1), auditorio (1), kirjasto (4)
3. 480 opp.	9	3	6	Mustesuihkutulostin (5), 8 Internet-liitäntää	EO (6), TsT (1), kieliluokka (1), kirjasto (1)
4. 650 opp.	29	20	9	Kirjoitin (10)	LO (12), EO (1), BG (1), HI (1), OPO/UE (1), kieltenopetus (12), KO (1)
490 opp.	18	12	6	7 oheislaitetta	LO (5), Lk (6), EO (2), KU (1), TnT (1), kirjasto (1), kopiohuone (1)

(LO= luokkaopetus, EO= erityisopetus, OPO= oppilaanohjaus, BG= biologia, Maa= maantieto, HI= historia, AI= äidinkieli, KU= kuvaamataito, TsT= tekstiilityö, KO= kotitalous)

Peruskoulujen kaikkien oppilaiden käytössä olevien tietokoneiden määrä suhteessa oppilasmäärään vaihtelee jonkin verran; kolmella koululla 11 oppilasta, yhdellä 12 ja yhdellä 15 oppilasta yhtä tietokonetta kohti. 70:n oppilaan erityiskoulussa tämä luku on vielä huomattavasti alhaisempi, noin viisi oppilasta yhtä konetta kohti. Vertailu vuoden 1997 aineistoon peruskoulujen tilanteen osalta ei ole mahdollista, sillä tuolloin vastanneista peruskouluja oli vain yksi ja se oli sijoitettu tarkastelussa yläasteiden yhteyteen.

3. Laitteiden määrä ja sijoittelu yläasteilla ja lukioissa

Raportissa tarkastellaan yläasteita ja lukioita yhdessä, sillä kolmasosa kaikista yläasteiden ja lukioiden vastauksista oli annettu yhteisesti kummankin kouluasteen puolesta. Tällöin tietotekniikan vastuuopettaja toimii ilmeisesti samanaikaisesti sekä yläasteen että lukion vastuuopettajana. Näissä kouluissa myös tietokoneluokat ja oppilaskoneet ovat ilmeisesti molempien koulujen käytössä.

Vastanneet yläasteet ja lukiot eroavat toisistaan jonkin verran laitteiden määrän ja sijoittelun suhteen. Kaksi vastannutta yläasteen koulua on ollut mukana kannettavien tietokoneiden kokeilussa, minkä vuoksi niillä on kannettavia tietokoneita muiden tietokoneiden lisäksi. Oheisesta taulukosta selviää tilanne kouluittain.

**TAULUKKO 7. YLÄASTEIDEN JA LUKIOIDEN TIETOKONELUOKKIEN
OPPILASKONEET JA OHEISLAITTEET**

Koulun oppilas- määrä	Tieto- kone- luokat	Oppilas- koneita yhteensä	Pentium	486	Oheislaitteet (niiden lukumäärä)
247 opp. (yläaste)	1. 2.	16 8	16 8		Kuvanlukija, lasertulostin Lasertulostin
388 opp. (yläaste)	1. 2.	16 16	16 16		Lasertulostin, väritulostin Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin
	3. ⁵	16		16	Lasertulostin, väritulostin
400 opp. (lukio)	1. 2.	14 7	9 5	5 2	Väritulostin (2)
436 opp. (yläaste)	1. 2.	9 9	9 9		Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin
502 opp. (lukio)	1.	16	16		Kuvanlukija, lasertulostin, väritulostin, dataprojektori
535 opp. (lukio)	1.	16	16		
697 opp. (ya + lukio)	1. 2.	17 13	17 13		Lasertulostin Lasertulostin
700 opp. (ya + lukio)	1. 2.	11 11	11 11		
750 opp. (ya + lukio)	1. 2.	17 10	17 10		Lasertulostin Lasertulostin

* oppilaiden käytössä lisäksi 25 salkkumikroa ja yksi lasertulostin

Kaikilla vastanneilla yläasteilla ja yläaste-lukioilla on kaksi tietokoneluokkaa, kahdella lukiolla vain yksi. Yhtä lukiota lukuunottamatta tietokoneluokkien oppilaskoneet ovat pentium-tasoisia. Kaikilla vastaajilla tietokoneluokkiin on sijoitettu myös pentium-tasoiset koneet opettajille. Lasertulostimet ovat vakiintuneita oheislaitteita myös yläasteilla; kaikki yläasteet ilmoittavat tietokoneluokkien oppilaskoneisiin kuuluvan oheislaitteena lasertulostimen. Muut oheislaitteet ovat vielä sattumanvaraisempia. Kuvanlukijoita on lähes

⁵ Tämän luokan tietokoneita ei ole laskettu koulun koneisiin, sillä luokka on pääasiassa opetusviraston koulutuskäytössä ja vain satunnaisesti koulun käytössä.

puolella vastanneista kouluista, samoin väritulostimia ja yhdellä koululla on em. laitteiden lisäksi dataprojektori. Yhdessä vastanneessa koulussa oppilaskoneisiin ei liity lainkaan oheislaitteita, mutta tietokoneiluokassa olevan opettajan koneen yhteydessä vastaaja mainitsee laser- ja väritulostimet, kuvanlukijan ja dataprojektorin, joiden voi olettaa olevan myös oppilaiden käytössä. Yhdessä lukiossa ei ole lasertulostinta tietokoneiluokan oppilaiden eikä opettajan koneen yhteydessä.

Verrattuna vuoden 1997 tilanteeseen tietokoneiluokissa pentium-tasoisia koneita on nyt enemmän; pari vuotta sitten n. 65 % tietokoneiluokkien koneista oli pentium-tasoisia, nyt lähes kaikki. Oheislaitteiden määrässä tai monipuolisuudessa ei näytä tapahtuneen kahdessa vuodessa sen sijaan suurtakaan muutosta. Hajasijoitetut laitteet kouluittain selviävät oheista taulukosta.

TAULUKKO 8. YLÄASTEIDEN JA LUKIOIDEN HAJASIOITETUT OPPILASKONEET

Koulun oppilas-määrä	Koneita yhteensä	Pentium	486	Oheislaitteet (niiden lukumäärä)	Tila, johon laitteet sijoitettu
247 opp.	13			Kirjoitin (7), kuvanlukija (3), lisäksi salkkumikroja käytössä	EO (3), BG (1), AI (2), MA (1), Kieliluokka (2), TsT (1), TkT (1), Mu (1), Ku (1),
388 opp.	19	13	6	Väritulostin (9), mustesuihkutulostin, piirturi, autom. sorvi	EO (1), FK (2), BG (1), MA (2), HI (1), RU (1), TsT (1), TkT (3), Ko (1), maahanmuuttajien opetustila (2), kirjasto (2)
400 opp.	9	9		Tulostin (3), väritulostin (2), kuvanlukija (1), kuulokkeet, kaiuttimet	BG (1), MA (1), Ps (1), AI (2), kieliluokka (1), Kirjasto (1), auditorio (1), Ku (1)
436 opp.	17	15	2	Lasertulostin (5), mustesuihkutulostin, väri tulostin (2), videoneuvottelulaite	EO (1), FK (2), BG (2), AI (1), MA (2), HI (1), TsT (1), Ku (1), Mu (1), OPO (2), kieliluokka (4)
502 opp.	6	4	2		MA (2), FK (1), HI (1), Ru (2)
535 opp.	16	14	2	Lasertulostin (1), mustesuihkutulostin (2)	Lk (13), kirjasto (3)
697 opp.	33	30	3	Tulostin (2), väritulostin, kuvanlukija videoneuvottelulaitteisto	Lk (24), EO (2), Ku (1)
700 opp.	31	30	1	Lasertulostin (7), mustesuihku (2)	Lk (12), FK (3), BG (2) KO (2), MU (1), KU (2), TkT (5), mediapaja (5)
750 opp.	16	13	3	Tulostin (3),	Lk (16)

Yläasteiden ja lukioiden hajasijoitetuista koneista valtaosa, noin neljä viidestä, on pentium-tasoisia. Sekä etenkin ala-asteisiin että peruskouluihin verrattuna yläasteilla ja lukioissa on selvästi uudempia tietokoneita sijoitettuna koulujen eri luokkatiloihin. Hajasijoitettuihin koneisiin liittyvät oheislaitteet ovat tyypillisimmin erilaisia tulostimia, mutta myös erityistarpeisiin suunnattuja oheislaitteita mainitaan (piirturi, automaattinen sorvi, videoneuvottelulaitteisto). Koneita on sijoitettu tyypillisimmin joko “tarkentamattomiin luokkatiloihin” (Lk) tai sitten erikoisluokkiin, joista yleisimmin fysiikan ja kemian, biologian, käsityön ja kuvaamataidon luokkiin. Myös erityisopetuksen luokkatiloihin on – ala-asteiden ja peruskoulujen tapaan – sijoitettu koneita.

Verrattuna parin vuoden takaiseen tilanteeseen hajasijoitettujen laitteiden määrä näyttää keskimäärin kasvaneen ja laitteiden taso jonkin verran parantuneen; edellisen raportin kouluista kolmella neljästä yläasteesta oli käytössään vain 5-9 tietokoneluokan ulkopuolisiin tiloihin sijoitettua konetta. Lukioiden koneiden määrät olivat pari vuotta sitten selvästi yläasteita korkeammat, mutta kahdella lukiolla kolmesta laitekannan tasosta ei saatu kaksi vuotta sitten vastaajalta tarkkaa mainintaa tai se oli heikohko (30 % pentiumeja). Lisäksi nykyään 286- ja 386-tasoisia koneita ei enää mainita olevan käytössä. Opetusaloissa, joiden tiloihin koneita on sijoitettu, ei sen sijaan ole tapahtunut muutosta; myös kaksi vuotta sitten koneita oli sijoitettu taulukossa 8 yleisimmin mainittuihin luokkiin. Ilmeisesti hajasijoitettujen koneet eivät ole ainakaan huomattavasti lisääntyneet. Vain yhden yläaste/lukion mediapaja ja yhden yläasteen maahanmuuttajien opetustila ovat uusia koneiden sijoituskohteita.

Yläasteiden ja lukioiden oppilaskäytössä olevien tietokoneiden määrä suhteessa oppilasmäärään vaihtelee melkoisesti. Kolmella koululla tilanne on varsin hyvä (7 - 8 oppilasta / kone, näistä kaksi oli mukana ns. kannettavien tietokoneiden kokeilussa, minkä jäljiltä koulussa on myös kannettavia tietokoneita. Neljällä koululla tilanne on kohtalainen (10-13 oppilasta / kone). Lopuilla vastanneista kouluista tilanne on selvästi heikompi; kahdella koululla (lukio ja yläaste/lukio) 17 oppilasta / kone ja yhdellä lukiolla jopa 23 oppilasta / kone. Yläasteiden tilanne on siis jonkin verran lukioita parempi. Verrattuna vuoden 1997 tilanteeseen oppilaiden määrä yhtä tietokonetta kohti näyttää lukioissa heikentyneen hieman ja yläasteissa jonkin verran, mutta todennäköisesti todellista määrän laskua ei ole tapahtunut. Seuraavat seikat tulee ottaa huomioon: 1) laitekanta on parantunut

huomattavasti, 386-tason koneet poistuneet käytöstä lähes kokonaan ja pentiumeja tullut 486-tasoisten tilalle, 2) vastaajia on varsinkin edellisessä kyselyissä varsin vähän ja siksi tuloksiin ovat vaikuttaneet yksittäisten koulujen suuret erot.

Koulujen opetustilojen laitetilanne poikkeaa vielä varsin paljon tietotekniikkaprojektin tavoitetilanteesta, jonka mukaan oppilaita olisi 7 yhtä laitetta kohti ja koulujen tao-luokassa olisi 16 - 20 multimediatekijäkonetta riittävine oheislaitteineen ja yläasteen ja lukion tietotekniikan opetukseen varatussa luokassa vähintään 16 uusinta multimediatekijäkonetta sekä tulostimet, skanneri, digitaalikamera, kirjoittava CD-asema ja videokortti. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.)

Ohjelmistot

Opetusviraston linjauksen mukaisesti peruskoulujen ja lukioiden työvälinohjelman on Works 4.0, lukuunottamatta aikuislukioita, joissa on siirrytty Office-ohjelmistoon.

Grafiikkaohjelmanä käytetään PaintShopProta, yläasteen ja lukion multimediantekijäohjelmanä käytetään ToolBook 3.0:aa ja taitto-ohjelmanä Publisheria tai PageMakeria. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.) Tietotekniikan vastuuopettajien selvitykset opetuksessa tällä hetkellä käytetyistä ohjelmista on esitetty alla olevassa luettelossa.

Todellinen tilanne poikkeaa lähinnä työvälinohjelman valinnassa: kouluilla on jo huomattavan usein käytössä Office-ohjelmisto.

Luettelossa esitellään ohjelmien aihealueet ja useimmiten mainitut ohjelmat. Suluissa olevat luvut viittaavat mainintojen määrään. Kaikkien ohjelmistojen osalta lukumääriä ei voi esittää, sillä osa vastaajista käytti epätarkkoja ilmaisuja hankittujen ohjelmien määrien suhteen, esim. *“paljon cd-rommeja”*.

1. Tekstinkäsittelyohjelmat (44), joista useimmin mainittiin Works (21) tai Office-paketti (18)
2. Piirto- ja grafiikkaohjelmat (25), joista useimmin mainittiin Paint Shop Pro (17) ja CorelDraw (4)
3. Julkaisuohjelmista (7) mainittiin mm. Page Maker (4) ja MS Publisher (2)
4. Ryhmätyöohjelmat, joista mainittiin Tiimi (6) ja verkkokoulu (1)
5. Opetus- ja CD-ROM -ohjelmista oli useita, yhteensä kymmeniä mainintoja, mm. CD-Facta (13), Alfasoft (5)

Kaikilta vastaajilta saatiin useita mainintoja tekstinkäsittelyohjelmista; Works löytyi kaikilta, Ms-Office-paketti useimmilta vastaajilta. Vuoden 1997 kyselyn tilanteeseen verrattuna eniten muutosta oli tapahtunut CD-ROM -levyjen määrässä, niitä on hankittu kouluihin parissa vuodessa erittäin paljon. Eritoten ala-asteet ovat hankkineet opetuskäyttöön tarkoitettuja CD-ROM -levyjä. Erilaisia kielten ja äidinkielen ohjelmia (esim. Alfasoft, Linqualand, Iloinen sanamestari), sekä matematiikan ja luonnontieteen opetuksen ohjelmia (CD-Flora, Alkuluku, CD-maailmankartasto) mainittiin.

Yläasteiden, lukioden ja peruskoulujen käytössä olevat CD-ROMmit ovat tyypillisimmin tietosanakirjoja (CD-Facta lähes kaikilla, CD-Perussanakirja) tai kielten opetuksen ohjelmia (Alfa 999, Alfasoft). Myös muiden aineiden tarpeisiin on hankittu CD-ROMmeja, esim. fysiikan (Physics Lab Simulator).

Toistaiseksi yhteisöllistä oppimista tukevat ryhmätyöohjelmat eivät vielä ole kouluissa kovin yleisiä. Ilmeisesti Tiimi on hallintokäytön kautta jonkin verran myös muussa käytössä ja Mediakeskuksen Verkkokoulu yleistyneenä lähivuosina ja on oletettavaa, että myös muita yhteisöllistä oppimista edistäviä sovelluksia otetaan koulukäyttöön.

Hallinnon tietotekniikka

Hallinnon ja opettajien käytössä olevat tietokonelaitteet

Vastuuhenkilökyselyssä selvitettiin myös hallinnon ja opettajien työskentelyn käytössä olevia tietokoneita oheislaitteineen. Jo edellisessä raportissa näytti siltä, että hallinnon käytössä on asialliset ja riittävät laitteistot ja ohjelmistot. Sama tilanne jatkuu tämänkertaisen kyselyn tietojen perusteella. On mainittava, että on vaikea ymmärtää niitä ratkaisuja, joissa vastaajan mukaan rehtorilla ja kanslialla on käytössä useita tietokoneita. Silloin todennäköisesti mukaan on laskettu esimerkiksi kouluisännän tai jonkun muun hallinnollisen henkilön käytössä olevat koneet. Ala-asteiden hallinnon käytössä oleva laitteisto selviää oheisesta taulukosta.

**TAULUKKO 9. HALLINNON JA OPETTAJIEN KÄYTÖSSÄ OLEVAT LAITTEET ALA-
ASTEELLA**

Koulun oppilas-määrä	Rehtorin ja kanslian laitteet	Opettajien työskentelytilojen laitteet
192 opp.	Pentium (4), lasertulostin, väritulostin	Pentium (1), väritulostin
338 opp.	Pentium (2), lasertulostin	Pentium (1), macintosh, mustesuihkutulostin, väritulostin
350 opp.	Pentium (2), kannettava pentium, kuvanlukija, lasertulostin (2), väritulostin	Pentium (2), lasertulostin (2), kirjoittava rom-asema
386 opp.	Pentium (2), lasertulostin, mustesuihkutulostin, väritulostin	Macintosh (1), lasertulostin, mustesuihkutulostin, väritulostin
400 opp.	Pentium (2), lasertulostin (verkossa)	Pentium (2), lasertulostin (verkossa)
467 opp.	Pentium (3), 386 (1), lasertulostin, väritulostin	Pentium (4), lasertulostin (2), väritulostin
536 opp.	Pentium (3), lasertulostin, väritulostin	Pentium (2), kuvanlukija, Lasertulostin, väritulostin (2)
670 opp.	Pentium (3), lasertulostin	Pentium (1), lasertulostin

Koulujen hallintokäytössä olevien koneiden määrä vaihtelee 2-4 laitteen välillä. Ala-asteella rehtorin ja kanslian käytössä on tyypillisesti molemmissa vähintään kaksi pentiumia ja tulostimet. Opettajien käytössä olevien tietokoneiden määrä on niukka; tilanne kuvanee myös opettajien työskentelytilojen vähäisyyttä. Opettajilla ei ole varsinaisesti edellytyksiä esimerkiksi valmistella aineistoja tai muuta materiaalia koulussa. Koneet on tarkoitettu ilmeisesti vain nopeaan ja satunnaiseen työskentelyyn.

Peruskoulujen hallinnon käytössä oleva laitteisto selviää oheisesta taulukosta 10.

**TAULUKKO 10. HALLINNON JA OPETTAJIEN KÄYTÖSSÄ OLEVAT LAITTEET
PERUSKOULUSSA**

Koulun oppilasmäärä	Rehtorin ja kanslian laitteet	Opettajien työskentelytilojen laitteet
70 opp.	Pentium (1), lasertulostin (1)	Pentium (1)
450 opp.	Pentium (4), lasertulostin (3), Mustesuihkutulostin (1)	Pentium (3), lasertulostin (2)
480 opp.	Pentium (7), kuvanlukija (1), lasertulostin (4), mustesuihkutulostin (2)	Pentium (2), 486 (1), lasertulostin (1), mustesuihkutulostin (1)
490 opp.	Pentium (5), lasertulostin (3), mustesuihkutulostin (1)	Pentium (2), 486 (1), väritulostin (2)
650 opp.	Pentium (2), lasertulostin (2)	Pentium (4), kannettava pentium (2), kuvanlukija (1), lasertulostin (3), mustesuihkutulostin (1)
700 opp.	Pentium (5), lasertulostin (3), mustesuihkutulostin (1)	Pentium (2), lasertulostin (2)

Tilanne on samanlainen kuin ala-asteilla; tosin huomiota kiinnittää hallinnon käytössä olevien koneiden määrä, yhdessä koulussa 7 ja kahdessa 5. Opettajien työtiloissa olevien tietokoneiden määrä on ala-asteiden tapaan vähäinen, yhdessä koulussa sentään koneita on 5.

Yläasteen ja lukioiden hallinnon käytössä oleva laitteisto selviää oheisesta taulukosta 11.

**TAULUKKO 11. HALLINNON JA OPETTAJIEN KÄYTÖSSÄ OLEVAT LAITTEET
YLÄASTEELLA JA LUKIOSSA**

Koulu	Rehtorin ja kanslian laitteet	Opettajien työskentelytilojen laitteet
247 opp.	Pentium (2), lasertulostin (1), mustesuihkutulostin (1)	Pentium (1), 486 (1), lasertulostin (1)
388 opp.	Pentium (4), "salkku", lasertulostin (2), mustesuihkutulostin (1)	Pentium (2), 486 (2), lasertulostin (2)
400 opp.	Pentium (3), lasertulostin (2), mustesuihkutulostin (1), Kaiuttimet (3)	Pentium (1), 486 (1), "kannettava" (2), kuvanlukija (1), mustesuihkutulostin (1) väritulostin (1), kaiuttimet (1)
436 opp.	Pentium (4), lasertulostin (4)	Pentium (1), lasertulostin (1)
502 opp.	Pentium (3), 486 (1), lasertulostin (2), mustesuihkutulostin (2)	Pentium (3), lasertulostin (1)
535 opp.	Pentium (2), lasertulostin (2)	Pentium (5), lasertulostin (1), mustesuihkutulostin (1)
697 opp.	Pentium (7)	Pentium (2), 486 (1), lasertulostin (1), väritulostin (1)
700 opp.	Pentium (10)*, 386 (1)	Pentium (4)
750 opp.	Pentium (4), lasertulostin (3)	Pentium (5), lasertulostin (3)

*Vastaaja laski tähän myös opon ja erityisopetuksen käytössä olevat laitteet.

Yläasteilla eniten hallintokäytössä olevia koneita löytyy vastaajilta, jotka vastaavat sekä yläasteen että lukion puolesta. Luvut kuvastavat myös sitä, että näillä kouluilla on kaksi rehtoria sekä kaksi kansliaa. Tyypillisimmin yläasteilla ja lukioilla on hallintokäytössä 2-5 pentium-tasoisia tietokonetta lasertulostimineen. Myöskään yläasteilla ja lukioissa opettajien työskentelytilojen laitteita ei ole kuin tilapäiseen ja satunnaiseen käyttöön.

Verrattuna vuoden 1997 tilanteeseen näyttää yhä edelleen siltä, että kaikilla kouluasteilla opettajilla on vaatimattomat mahdollisuudet työskennellä koulussa tietokoneella. Vaikka laitemäärä ja niiden taso on muuten koulussa parantunut, eivät opettajien käytössä olevat laitteet ole juuri lisääntyneet. Laitteita on vähän ja ne sijaitsevat opettajanhuoneessa, jossa omaa työskentelyrauhaa voi olla vaikea löytää. Osalla kouluista tilannetta opettajien kannalta voi pitää hieman parantuneena parissa vuodessa, mutta valtaosassa kouluista opettajien käytössä olevia koneita on edelleen 1 - 4. Opetusviraston tietohallinnon linjauksissa mainitaan opettajien työtilojen varustaminen varsin yleisesti: " Opettajien työtilat varustetaan mikrotietokonein ja verkkoyhteyksin niin, että heillä on riittävät mahdollisuudet käyttää tietotekniikkaa opetuksen valmisteluissa". (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.) Tilanne kuvanee käsitystä opettajan työstä: opettaja työskentelee luokan kanssa eikä varsinaista omaa työpistettä tarvita. Valmistelutyö välineineen edellytetään hoidettavan kotona. Koulujen nykyiset tilaratkaisut eivät tue opettajan aikuisena työskentelemisen ulottuvuutta - kuitenkin opettaja valmistelee sekä yksin että yhdessä muiden opettajien kanssa monia opetukseensa liittyviä aineistoja, materiaaleja yms. Ilmeisesti osa ala-asteen opettajista ja aineenopettajistakin voi käyttää omaan luokkaansa sijoitettua tietokonetta myös omiin töihinsä, mutta tällainen käytäntö on aina opettajan oma ratkaisu. Työn tekemisen muutos edellyttää muutoksia myös esimerkiksi työskentelytiloissa. Tähän seikkaan olisi kiinnitettävä vastedes erityistä huomiota, sillä ei voi edellyttää ilman muuta, että opettaja hankkii itselleen kotiin työkäyttöön tarkoitetun tietokoneen - vaikka se näyttääkin olevan maan tapa ja verotuksenkin suosima.

Opettajan työvälineen puute saattaa vaikeuttaa osaltaan opettajien mahdollisuuksia perehtyä tietotekniikkaan, sillä ennen kuin opettaja omaksuu tietotekniikan opetuskäyttöön, hänen on osattava käyttää sitä omana työvälineenään. (Hakkarainen et al., 1998b.)

Myös rehtoreilta tiedusteltiin omassa käytössä olevia tietokoneita ja oheislaitteita. Ainoa 486-tason laitetta käyttävä rehtori oli yläasteen rehtori, ja muilla oli pentium-tasoinen kone. Rehtoreista vain kahdella ei ollut käytössään mitään oheislaitteita. Toinen heistä oli ala-asteen ja toinen peruskoulun rehtori. Rehtorien oheislaitteisiin vastanneitten jakauma kunkin kouluasteen mukaan on esitetty alla olevassa taulukossa.

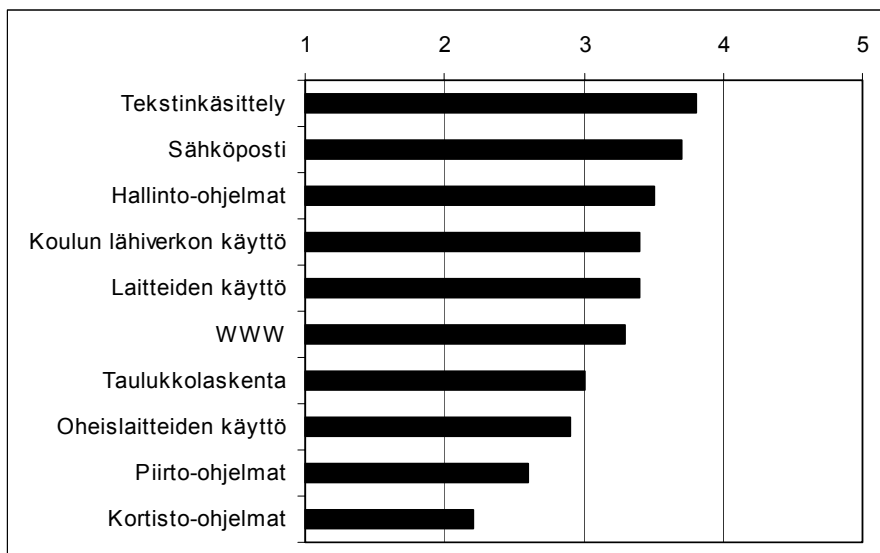
TAULUKKO 12. OHEISLAITTEET KOULUASTEITTAIN

Koulutaso	Kuvanlukija	Lasertulostin	Mustesuihkutulostin	Väritulostin
Ala-aste, n = 8	1	6	3	1
Peruskoulu, n = 7	1	5	2	1
Yläaste, n = 6	-	6	-	-
Lukio, n = 7	2	7	2	1

Yläasteitten oheislaitteiden kanta on ehkä yksipuolisin. Kaikilla yläasteen vastaajilla oli lasertulostin, mutta kenelläkään ei ollut mitään muuta oheislaitetta. Koulujen rehtoreiden laitetilanne on muuten hyvin samantapainen eri kouluasteilla. Koska vastaajien määrä eri kouluasteilla on varsin pieni, ei yksittäisistä vastauksista voi tehdä yleistyksiä koko kouluasteelle.

Rehtoreiden tietotekninen osaaminen

Rehtoreita pyydettiin arvioimaan omaa tietoteknistä osaamistaan. Osiossa oli kymmenen aihealuetta, joista heitä pyydettiin ilmoittamaan asteikolla 1-5 (1 kielteisin ja 5 myönteisin arvio), kuinka hyvin he mielestään asiat hallitsivat. Seuraavassa esitellään osaamisalueet keskiarvojen suuruusjärjestyksessä.



Kuvio 3. Rehtoreiden tietoteknisen osaamisen alueet

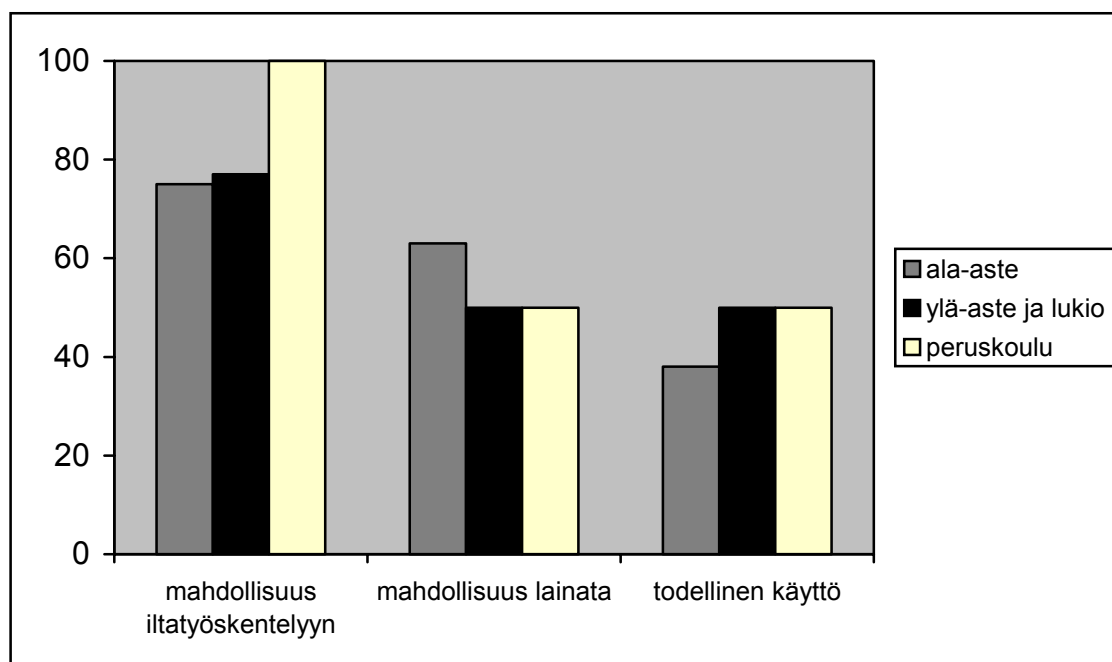
On huomattavaa, että eri kouluasteiden rehtoreiden välillä ei yleensä ollut suuria eroja saman asian hallinnassa. Merkittävin ero huonoimmin ja parhaimmin saman asian hallitsevien eri kouluasteiden rehtoreiden välillä on hallinto-ohjelmien osaamisessa, jossa ala-asteen rehtorien osaamistaso on melko huonon ja keskinkertaisen välissä (2,6) ja lukioiden arvoltaan hyvä (4,1). Kaikki rehtorit kuitenkin käyttävät työssään samoja hallinto-ohjelmia säännöllisesti. Vähäisin ero eri kouluasteiden välillä on www:n hallinnassa, jonka kaikki mielestään hallitsevat keskinkertaisesti. Eräät rehtorit olivat tämän osion kohdalle kirjoittaneet tarkentavan kysymyksen siitä, tarkoitettiinko www-sivujen tekotaitoa vai tiedonhaun taitoja www:stä. Tämä epätietoisuus saattaa olla vaikuttanut tasaiseen, keskimmäisen arvon tuntumaan sijoittuneeseen tulokseen.

Kouluasteitten välisessä vertailussa huomataan, että kahdeksassa kohdassa kymmenestä lukioitten rehtorit kokivat oman osaamisensa parhaimmaksi. Myös kahdeksassa kohdassa kymmenestä huonoiten asian kokivat osaavansa ala-asteitten rehtorit, joista suurin osa oli naisia. Tutkimusryhmän aiemmissa selvityksissä on huomattu, että sekä sukupuoli että ikä ovat merkitseviä tekijöitä selitettäessä opettajakunnan tietoteknistä osaamista. (Hakkarainen et al., 1998a.) Samanlaisia piirteitä voisi olettaa myös rehtoreiden osaamisessa. On kuitenkin muistettava, että useimpien osioitten erot vastaajien välillä olivat todella pieniä eikä aineiston pienen määrän vuoksi voi tehdä ehdottomia johtopäätöksiä.

Kunkin kouluasteen sisällä tarkasteltuna mitään yksittäistä asiaa ei osattu "erittäin hyvin" (5). "Melko hyvin" (4) arvioivat lukion rehtorit osaavansa hallinto-ohjelmien käytön ja peruskoulun rehtorit tekstinkäsittelyn ja sähköpostin.

Tietokoneet opettajien käytössä kouluajan jälkeen

Tietotekniikan opetuskäytön ja tietoteknisen osaamisen kehityksen kannalta on eduksi, jos opettajilla on mahdollisuus hyödyntää koulun laiteresursseja myös iltaisin ja viikonloppuisin. Vastuuhenkilöiltä kysyttiin, työskentelevätkö opettajat koulussa tietokoneilla iltaisin ja viikonloppuisin, onko koneiden koti- / viikonloppulainaukseen tarjottu mahdollisuutta ja käyttävätkö opettajat tätä mahdollisuutta hyväkseen.



Kuvio 4. Koulun koneiden ilta- / viikonloppukäyttö, lainausmahdollisuus ja lainauksen todellinen hyödyntäminen

Kaikki peruskoulujen puolesta vastanneet ilmoittavat opettajien käyttävän laitteita iltaisin ja viikonloppuisin, ala-asteella kolme neljäsosaa, yläasteilla ja lukiossa noin neljä viidestä vastaajasta. Vain noin puolet vastaajista peruskouluissa ja yläasteilla sekä lukiossa ilmoittavat kotilainauksen olevan mahdollista ja opettajien käyttävän tätä mahdollisuutta. Ala-asteilla opettajilla on kyllä ilmeisesti hyvät mahdollisuudet lainata koulun laitteita kotiinsa (63 % vastaajista) mutta vain runsas kolmannes vastaajista kertoo iltatyöskentelyn ja lainaamisen

mahdollisuutta käytettävän. (Tietysti voi kysyä, onko lainaaminen varsinaisesti ratkaisu vähäiseen laitemäärään. Yleensä työntekijät eivät voi välttämättä viedä työpaikan laitteita kotiin.)

Voi tietysti arvioida, että opettajilla on laitteita jo runsaasti kotona, joten he voivat käyttää niitä myös kotona tehtäviin valmistelu- yms. koulutöihin. 1997 aineiston perusteella noin 84 %:illa on laite kotona, mutta sen käyttäminen koulutöihin ei välttämättä ole kovin helppoa. (Hakkarainen et al., 1998b, samansuuntainen tulos oli myös valtakunnallisessa selvityksessä, Rahikainen et al., 1998.) Laitteet ja ohjelmistot eivät ole aina samoja kuin koulussa ja vain harvoin kotikoneelta voi päästä esimerkiksi koulun verkkoon. Kotikoneet eivät siis ratkaise opettajien puutteellisia työvälineitä.

Koulun tietotekniikka oppilaiden käytössä

Tietotekniikan opetusikäikässä on luonnollisesti oleellista se, miten usein ja millä tavalla oppilaat voivat käyttää tietotekniikkaa hyväksen. Lasten ja nuorten tietotekniikan käyttö vapaa-aikana on runsasta, ja heillä on suhteellisen hyvä taito käyttää tietotekniikkaa, joskin oppilaiden kesken on myös oleellisia eroja. Pojat käyttävät tietotekniikkaa tyttöjä enemmän, ja kodin tietotekniikan varustus vaikuttaa luonnollisesti oppilaan osaamiseen ja käyttöön. (IBM, 1999, Hakkarainen et al. (1998a), Muukkonen et al., 1999.)

Voi hyvällä syyllä pohtia, mikä on koulun tieto- ja viestintätetkniikan merkitys.

Perusosaamiseen koulun ei enää tarvitse juuri kiinnittää huomiota. Mikä oikeastaan on tavoitteena? Eri tarkastelijat korostavat erilaisia tavoitteita: esimerkiksi uusia välineitä käytetään, jotta oppilaiden uuden tetkniikan osaamisen erot tasoittuvat. Toisesta näkökulmasta tarkastellessa tieto- ja viestintätetkniikan sovelluksia käytetään motivoimaan opiskelua ja parantamaan ja uudistamaan opetusta. Usein mainitaan tavoitteeksi ns. tietoyhteiskunnan taitojen saavuttaminen, ja nämä taidot jäävät usein tarkemmin määrittelemättä. Koulujen tieto- ja viestintätetkniikan kehittämisen painotukset vaihtelevat ajatellun merkityksen ja tavoitteiden mukaan - kuka tavoitteen sitten onkaan määritellyt: rehtori, opettajakunta yhteisissä keskusteluissaan vai yksittäiset kiinnostuneet opettajat.

Tietotekniikan käytön sitoumus

Helsingin opetusviraston tietotekniikkaprojekti on johdonmukaisesti pyrkinyt tavoitteissaan siihen, että kaikilla opettajilla ja oppilailla on käytössään Internet-tunnus. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.) Erilaisten verkon käytön ongelmien välttämiseksi opetusvirasto on suositellut, että oppilaat allekirjoittavat sitoumuksen tietotekniikan käytöstä. Sen mukaan oppilas sitoutuu käyttämään koulun tieto- ja viestintäteknisiä laitteita, ohjelmia ja verkkoyhteyksiä ohjeiden mukaisesti. Samassa sitoumuksessa huoltaja antaa suostumuksensa seuraaviin: oppilas saa käyttönsä sähköpostitunnuksen, oppilaan nimi / kuva saa esiintyä koulun kotisivulla, oppilas saa pitää omaa kotisivua ja oppilaan tuotoksia saa esitellä verkossa ja digitaalisissa tallenteissa.

Tietotekniikan vastuuopettajia pyydettiin arvioimaan kuinka monen (%) oppilaan kanssa on tehty kirjallinen sitoumus Internet-yhteyksien ja tietokoneiden käytöstä. Jos sitoumuksia ei ollut tehty, tai vain osa oppilaista oli tehnyt sitoumuksen, vastaajia pyydettiin lisäksi arvioimaan mahdollisia syitä sitoumusten puuttumiseen.

Ala-asteet	71,6 %
Peruskoulut	65,7 %
Yläasteet ja lukiot	79,8 %

Vähiten sitoumuksia on tehty peruskouluissa. Tosin esim. yhdessä peruskoulussa luokilla 5 – 9 100 % oppilaista oli tehnyt sitoumuksen, ja koulun 1 – 4 -luokkalaisista vain 10 %.

Yleisimpinä syinä sitoumusten vähäisyyteen mainittiin se, ettei aivan nuorimmilla (1 – 2 - luokan oppilailla) ole koettu mielekkääksi allekirjoittaa sitoumuksia. Toisaalta selvästi suurin osa ala-asteiden vastaajista kertoo oppilaiden tehneen sitoumuksen. Jos kaikki eivät ole tehneet sitoumusta, syyksi mainitaan niinkään 1 – 2 luokan oppilaiden riittämättömät valmiudet esim. salasanojen hallintaan.

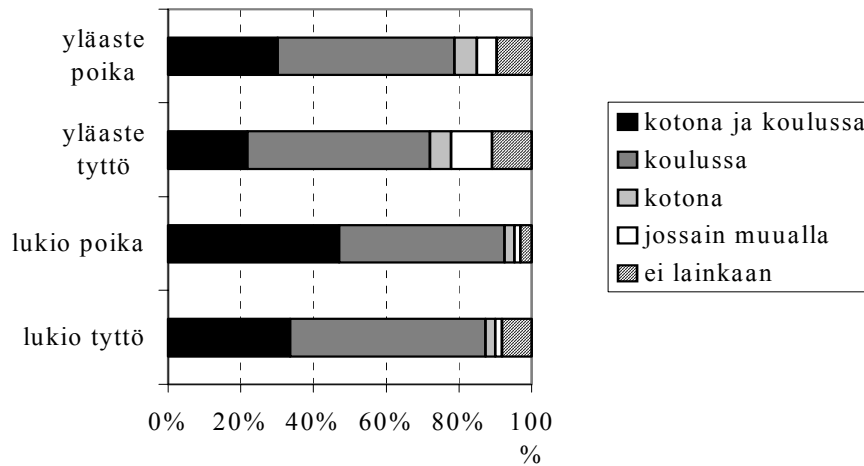
Myös yläasteilla ja lukiossa suurin osa oppilaista on tehnyt sitoumuksen Internet-yhteyksien ja tietokoneiden käytöstä. Jos sitoumuksia ei ollut tehty, syynä saattoi olla se, etteivät kaikki esim. lukion oppilaat käyttäneet ollenkaan tietokoneita. Osalla lukion oppilaista oli Internet-yhteydet kotona tai he eivät olleet kiinnostuneita tietokoneiden käytöstä. Yläasteella osa 9. luokan oppilaista ei enää viitsinyt hakea tunnusta koulun pian päättyessä.

Vastuuopettajilta kysyttiin, miten allekirjoitettu sitoumus on vaikuttanut koulutyöhön. Tyypillisimmin arvioitiin, että kokemukset olivat myönteisiä; vain kolme vastaajaa arvioi, ettei sitoumuksen tekemisellä ollut juurikaan vaikutuksia tai piti juuri sitoumuksen tekemisestä aiheutuneen muutoksen arviointia vaikeana. Lisäksi yhden vastaajan mielestä vaikutukset olivat pelkästään negatiivisia: *”Hankaloittanut. Pitää tarkasti tietää kenen kuva saa näkyä koulun sivuilla. Kova työ kirjanpidossa.”* Hyvin yleisten vastausten (*”selkeyttänyt tilannetta”*, *”hyvin”*) lisäksi sitoumusten tekemisen myönteisenä vaikutuksena pidettiin tyypillisesti väärinkäytösten vähenemistä: *”Myönteisesti. Epäasiallista käyttäytymistä havaitaan erittäin harvoin”* tai *”Kaikki tietävät pelisäännöt. Väärinkäytöksiä ei ole ilmennyt”*. Myös oppilaiden vastuullisuuden lisääntymistä pidettiin sitoumusten myönteisenä vaikutuksena: *”oma vastuu korostuu”*; *”Vastuullisuus lisääntynyt, ja erittäin hyvin toimiva”*. Lisäksi yksi yläasteen puolesta vastannut eritteli sitoumusten tekemisen myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia: *”Positiivista: omat työt säilyvät, toiset eivät pääse sotkemaan tai poistamaan vahingossa, hillitsee turhaa imurointia joka vie muistia ja tilaa. Negatiivista: vaikeuttanut yhteistyötä (ryhmä- ja projektitöissä, jos oppilas on poissa koulusta ei muut saa työtä auki). Opettajan arviointi vaikeutuu, kun ei saa oppilaan töitä auki.”*

Oppilaiden tietokoneet kotona

Helsingin tietotekniikkaprojektin tutkimusryhmän aikaisemmassa tarkasteltiin yläasteen ja lukion oppilaiden näkökulmasta koulun tietotekniikan käyttöä ja esimerkiksi niitä resursseja, joita oppilailla on käytössään koulussa. (Muukkonen, et al. 1999.) Raportissa on tarkemmin esitelty käytetty aineisto. Tutkimustietoja on koottu tähän kuvaamaan koulujen resursseja oppilaiden näkökulmasta.

Oppilaiden enemmistöllä on tietokone kotona. Lukion pojista lähes 90 %:illa, lukion tytöistä noin 85 %:illa, yläasteen pojista lähes 80 %:illa ja yläasteen tytöistä noin 62 %:illa on tietokone kotona. Tilanne on samankaltainen kuin muissakin tietokoneen yleisyyttä koskevissa tutkimuksissa on todettu, sama koskee Internet-yhteyksien määrää. Yläasteen ja lukion oppilaista suurella enemmistöllä on käytössään Internet-yhteys joko kotona ja koulussa tai koulussa (83.7 %) (n = 755). Vain 9.4. % (n = 85) oppilaista on ilman yhteyttä.

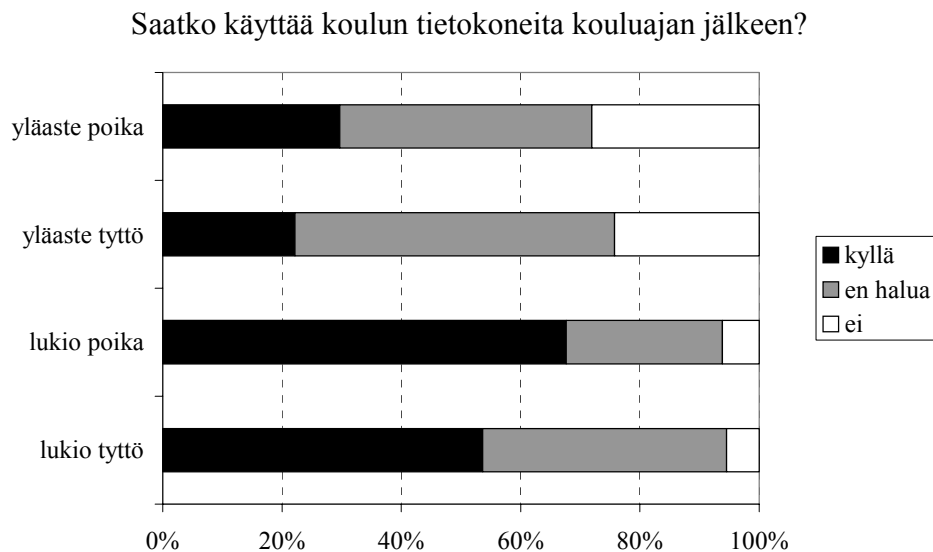


Kuvio 5. Käytettävissä oleva Internet-yhteys kouluasteen ja sukupuolen mukaan

Voi sanoa, että helsinkiläisillä yläasteen ja lukion oppilaille on jo varsin hyvä mahdollisuus käyttää tietokonetta ja päästä tietoverkkoihin - mutta silti on vielä vähemmistö, jolla tätä mahdollisuutta ei ole, edes koulusta. Voi olla, että muodollisesti esimerkiksi yläasteen ja lukion tytöillä on mahdollisuus koulussa käyttää tietokonetta, mutta he eivät käytä tätä mahdollisuutta tai eivät osallistu tietotekniikkaa käyttävään opetukseen, ja siksi kokevat, ettei heillä ole edes mahdollisuutta käyttää laitteita tai verkkoa.

Kiinnostus ja mahdollisuus käyttää koulun koneita kouluajan jälkeen

Koulun tietokoneet voisivat olla oppilaiden työ- ja harrastusvälineinä myös kouluajan jälkeen, jos siihen järjestyy mahdollisuus. Oppilailta kysyttiin, haluaisivatko he käyttää koulun tietokoneita kouluajan jälkeen ja onko heillä siihen mahdollisuus. Halukkaista oppilaista 59.4 % (n = 291) saa käyttää koulun koneita, 40.6 % ei saa. Lukiossa vain hyvin pieni osa oppilaista ei saa halutessaan käyttää tietokoneita, sen sijaan yläasteella on enemmän oppilaita, jotka haluaisivat käyttää tietokonetta mutta eivät saa.

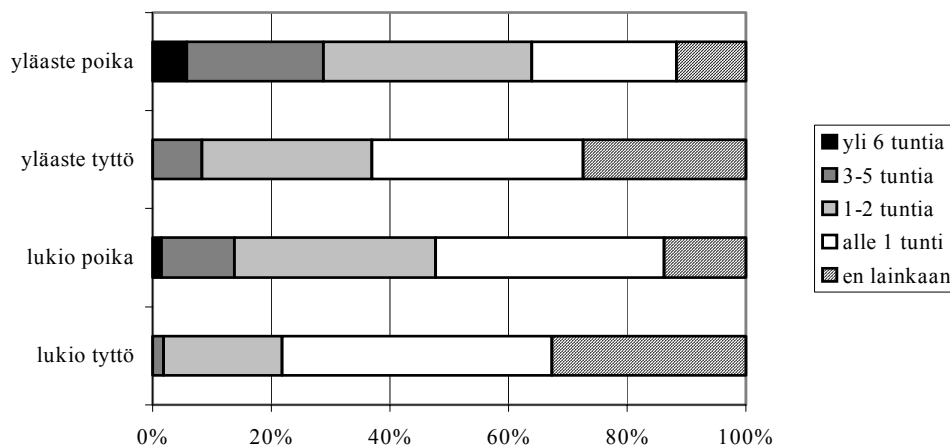


Kuvio 6. Koulun tietokoneiden käyttömahdollisuus kouluajan jälkeen suhteessa vastaajien kouluasteeseen ja sukupuoleen

Kun koulussa on tietokoneita vapaana kouluajan jälkeen, olisi monessa koulussa ehkä mietittävä mahdollisuutta tarjota oppilaille niiden käyttömahdollisuutta. Tarvittava valvonta ja opastus vaativat lisäresursseja, mutta ne ratkaisemalla saataisiin kalliit investoinnit tehokkaampaan käyttöön. Oppilaiden itsenäinen käyttö voisi olla työpajatyypistä, esimerkiksi koulutehtäviin liittyviä kirjoituksia tai tiedonhakuja voisi tehdä kouluajan jälkeen. Myös omatoimista perehtymistä voisi järjestää kouluajan jälkeen. Tällaista toimintaa on jo joissakin kouluissa järjestetty, ja onnistuneissa ratkaisussa oppilaiden itsenäinen käyttö toteutetaan koulun omien edellytysten pohjalta, jolloin ratkaisut voivat olla hyvin erilaisia.

Tietokoneen käyttö

Oppilaiden tietotekniikan käyttö yleensä, sekä koulussa että koulun ulkopuolella, on sekä sukupuoli- että kouluastesidonnaista: Yläasteen pojista 28.8 % (n = 111) ilmoitti käyttävänsä tietokonetta yli kolme tuntia päivässä, lukion pojista 13.8 % (n = 9), yläasteen tytöistä 8.3 % (n = 28) ja lukion tytöistä 1.8 % (n = 2). Oheinen kuvio 6 kuvaa tilannetta.



Kuvio 7. Tietokoneen päivittäisen käytön jakautuminen vastaajien kouluasteen ja sukupuolen suhteen

Käytön erot perustuvat nimenomaan harrastuskäytön eroihin, sillä opiskelukäytössä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolten välillä, sen sijaan merkitsevä ero opiskelukäytössä on yläasteen ja lukion välillä ($F(1,903) = 8.16, p = .004$). Keskimääräisesti lukiolaiset arvioivat käyttävänsä tietokoneita opiskelutarkoituksissa ($M = 2.8$ tuntia viikossa, $SD = .79$) yläasteen oppilaita useammin ($M = 2.6$ tuntia viikossa, $SD = 1.01$). Tosin opiskelukäyttö on vielä varsin vähäistä: yläasteen pojista ($n = 163$) ja lukion tytöistä ($n = 23$) 23 % käytti tietokonetta viikoittain, yläasteen tytöistä 18.2 % ($n = 62$) ja lukion pojista 15.4 % ($n = 10$) käytti viikoittain. Suurin osa oppilaita käyttää siis tietokonetta opiskelutarkoituksiin harvemmin kuin viikoittain. Ilmeisesti useat ongelmat liittyvät tähän, ja yhä edelleen laitteiden riittämätön määrä on yksi tärkeimmistä ongelmista.

Jo Tilastokeskuksen vuoden 1996 aineistossa erottuivat "heavy userit" eli 10 - 14 -vuotiaat pojat. Niistä, joilla on kotona tietokone, yli puolet käytti sitä päivittäin. (Nurmela, 1998.)

Oppilaat arvioivat myös, mitä koulun koneiden sovelluksia he käyttävät ja kuinka usein he käyttävät niitä. Käytetyimmät sovellukset koulussa olivat

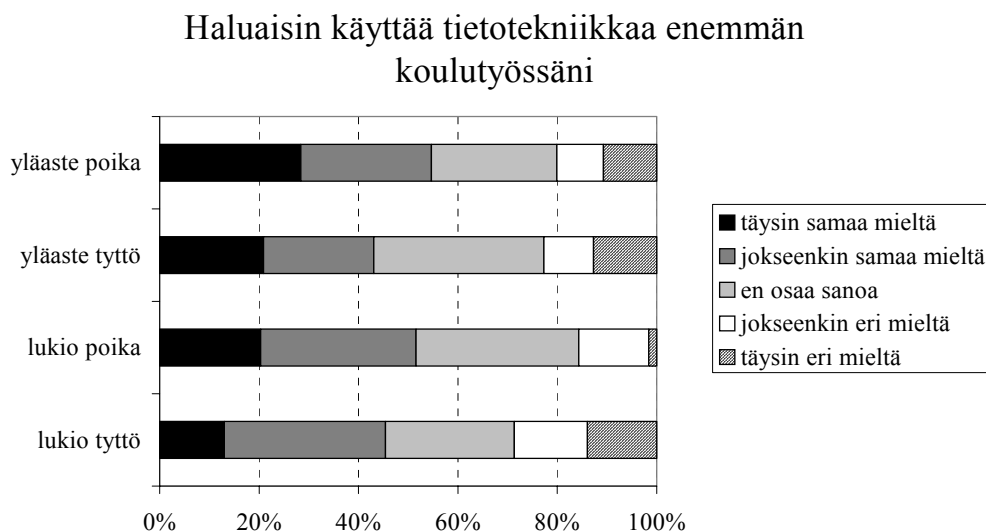
- tekstinkäsittely: viikoittain vähän yli 20 % vastaajista
- pelaaminen: viikoittain alle 20 % vastaajista
- piirrosohjelmat: viikoittain noin 10 % vastaajista
- opetusohjelmat: viikoittain noin 10 % vastaajista

eli näitäkin sovelluksia käytetään varsin vähän.

Voi perustellusti sanoa, että tietotekniikan käyttö on yhä varsin vähäistä ja sattumanvaraista. Keskimäärin oppilaat työskentelevät tietotekniikan avulla harvemmin kuin viikoittain, mutta tässä on todennäköisesti suuria eroja sekä koulujen että luokkien kesken. Koulutyöskentely yksin ei kuitenkaan näin vähäisenä pysty antamaan tietotekniikan perustaitoja niille oppilaille, jotka eivät muuten käytä tietotekniikkaa. Vähäinen eri sovellusten käyttö merkinnee myös sitä, että opetuksen kehittämiseen tieto- ja viestintätietotekniikka ei toistaiseksi juuri vaikuta, yksittäisten opettajien opetusta lukuunottamatta.

Halukkuus käyttää tietotekniikkaa koulussa

Suuri osa oppilaista haluaisi käyttää tietotekniikkaa enemmän koulutyössä. Oheisessa kuviossa on tarkasteltu sukupuoli- ja kouluryhmittäin oppilaiden mielipiteitä väittämästä "Haluaisin käyttää tietotekniikkaa enemmän koulutyössäni".



Kuvio 8. Halukkuus käyttää tietotekniikkaa koulutyössä suhteessa vastaajien sukupuoleen ja kouluasteeseen

Kuvio osoittaa, että suuri osa, noin puolet, haluaisi käyttää tietotekniikkaa enemmän koulutyössä. Tietotekniikan käyttö motivoi erityisesti yläasteen ja lukion poikia.

5. MIHIN TIETOTEKNIikkaa KOULUSSA KÄYTETÄÄN

Tietokoneiden käyttö

Vastuopettajia pyydettiin selvittämään tietokoneluokkien käyttöä opetuksessa yhden viikon ajalta seuraavasti: tietotekniikan opetukseen käytetty aika, muihin oppiaineisiin käytetty aika, muu käyttö ja ei-käytössä ollut aika. Muu käyttö tarkoittaa esim. oppilaiden ja opettajien omaa, ei suoraan oppitunteihin liittyvää käyttöä. Suuri osa vastaajista oli jättänyt kohdat “muu käyttö” ja “ei käytössä” tyhjiksi, ilmeisesti näitä oli vaikea arvioida, eikä näitä osuuksia ole liitetty sen vuoksi myöskään oheiseen vastuopettajien arvioiman ajankäytön taulukkoon. Keskimäärin voi arvioida koulujen työajan olevan ala-asteella noin 7 tuntia, yläasteella noin 8 tuntia ja lukiassa noin 9 tuntia päivässä.

TAULUKKO 13. TIETOKONELUOKKIEN KÄYTTÖ KOULUAIKAAN

Kouluaste	Tietotekniikan opetus	Muut oppiaineet
Ala-aste	7,9 h/vko	17,2 h/vko
Peruskoulu	10,9 h/vko	10,4 h/vko
Yläaste, lukio	10,2 h/vko	4,1 h/vko

Taulukosta voi havaita, että eri kouluasteet eroavat toisistaan tietotekniikan opetukseen ja muiden oppiaineiden opetukseen käytetyn ajan suhteen. Ala-asteella, jossa tietotekniikka ei ole erillinen oppiaine, valtaosa koneiden käyttöajasta kuluu eri oppiaineiden opetukseen. On kuitenkin huomattava, että myös tietotekniikan opetukseen käytetään ala-asteilla aikaa. Olisikin kiinnostava tietää, mitä tämä tietotekniikan opetus tarkoittaa: onko se vapaaehtoista ja kerhomuotoista vai systemaattista, kaikille oppilaille annettavaa yhteistä opastusta jne. Ainoastaan yksi tähän kyselyn osioon vastannut ala-asteen opettaja totesi: *“meillä ei opeteta tietotekniikkaa, vaan se on integroituneena oppiaineiden opetukseen”*. Neljä vastaajaa ala-asteella merkitsi lisäksi 1-10 tuntia sarakkeeseen “muu käyttö”, ja heistä osa tarkensi muun käytön tarkoittavan juuri tietokonekerho-toimintaa.

Peruskouluissa tietotekniikan opetus ja muiden oppiaineiden opetus vievät suunnilleen yhtä paljon tietokoneluokkien koneiden käyttöajasta. Kaksi vastaajaa oli merkinnyt joitakin tunteja sarakkeeseen “muu käyttö”, ja yksi oli laittanut siihen kysymysmerkin. Tämä kuvastanee paitsi ehkä epävarmuutta siitä, mitä muulla käytöllä voitaisiin tarkoittaa, myös sitä, että

tietokoneluokan koneita ei juuri käytetä varsinaisen opetustilanteen ulkopuolella. Yläasteella ja lukiossa muuta käyttöä arvioitiin olevan jonkin verran enemmän kuin peruskouluissa, enimmillään 14 tuntia viikossa. Verrattuna peruskouluihin yläasteiden ja lukioiden tietotekniikan opetus vie saman verran tietokoneluokan käyttöaika viikossa, muiden oppiaineiden opetus taas huomattavasti vähemmän. Muu käyttö saattaa vähitellen lisääntyä, esimerkiksi opetusviraston tavoitteena on aloittaa tietotekniikan pilottityöskentely oppilaiden vanhempien kanssa jo syksyllä 1999. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.)

Kaikkiaan voi arvioida, että luokissa on tyhjää käyttöä, ja niiden käyttöä voisi ehkä tehostaa. Toisaalta luokkien mielekästä käyttöä on hankala suunnitella, jos luokan vapaat tunnit ovat satunnaisesti eri aikoihin. Joissakin kouluissa esimerkiksi tietotiimi voisi ehkä arvioida ja lisätä luokan käytön mahdollisuuksia kehittämällä luokan varauskäytäntöä.

Vastuopettajia pyydettiin arvioimaan lisäksi hajasijoitettujen tietokoneiden käyttöä prosentteina koulun toiminta-ajasta. Vain vajaa puolet vastaajista oli täyttänyt kyselyn tämän osion kokonaan, mikä voi kertoa siitä, etteivät vastuopettajat tarkalleen tiedä, miten paljon koulun muut opettajat käyttävät tietotekniikkaa opetukseen ja muuhun toimintaan. Muutama opettaja olikin kirjoittanut lomakkeeseen: *“vaikea arvioida, se on jaksottaista”* tai *“voin vastata vain omasta puolestani”*.

Ala-asteen vastaajilla arviot hajasijoitettujen tietokoneiden opetuskäytöstä vaihtelivat 5 ja 65 % välillä ja muun käytön määräksi arvioitiin 20-50 %:ia. Vain pari vastaajaa oli lisäksi arvioinut ajan määrää, jolloin koneet eivät olleet käytössä. Peruskouluissa tähän kyselyn osioon vastanneita oli suhteellisesti eniten. Hajasijoitettujen tietokoneiden opetuskäytön määräksi arvioitiin 20-60 %:ia ja muun käytön osuudeksi 30:stä 80:aan prosenttia. Arviot ajasta, jolloin koneet eivät olleet käytössä vaihtelivat 0:sta 25:een prosenttiin. Yläasteella ja lukiossa opetuskäytön suuruus arvioitiin puolestaan 5-60 %:iksi, muun käytön määrä vaihteli välillä 1-70 prosenttia ja käyttämättä jäänyt aika välillä 10-90 %. Voikin todeta, että yksittäisten opettajien käsitykset hajasijoitettujen koneiden käytöstä vaihtelivat melkoisesti, ja arvioinnit ajankäytöstä vaihtelivat enemmän kouluasteiden sisällä kuin niiden välillä.

Vastuopettajia pyydettiin myös kuvailemaan tietokoneiden opetuskäyttöön liittymätöntä, koulutyön ulkopuolista käyttöä. Suurin osa vastaajista oli jättänyt tämän kohdan tyhjäksi,

mikä luultavasti kertoo joko siitä, ettei koulun koneita juurikaan käytetä koulutyön ulkopuoliseen toimintaan tai siitä, etteivät vastuopettajat ole tietoisia tästä käytöstä. Jotkut vastaajista totesivatkin koulutyön ulkopuolisesta käytöstä seuraavaa: *“ei ole!”* tai *“en tiedä”*. Tyypillisimmin tietokoneiden koulutyön ulkopuoliseksi käytöksi mainittiin tietokonekerho tai sähköpostin käyttö. Muita mainintoja olivat www-sivujen selailu ja haut, omat tutkielmat ja pelien pelaaminen. Lisäksi yksi vastaaja mainitsi hajasijoitettuja koneita käytettävän opettajan työvälineenä suunnitteluun, materiaalien tekemiseen ja yhteydenpitoon.

Erityishankkeet

Erilaisten tietotekniikkaan perustuvien, koulun yhteisten tai joidenkin oppiaineiden yhteisten erityishankkeiden valmistelu ja toteutus liittyvät myös vastuopettajien työnkuvaan kouluissa. Yleensä vastuopettaja on ainakin teknisenä neuvonantajana tai tukena näissä hankkeissa. Hankkeet voivat olla myös laajempia tapahtumia, joihin opetusviraston tietotekniikkaprojekti on pitänyt tärkeänä kannustaa kouluja osallistumaan. Tällaisia ovat esimerkiksi TOI-tapahtuma, ITK-konferenssi, ja NetD@ys. Niihin osallistumisen merkitys on tietotekniikkaprojektin mukaan erityisesti siinä, että ne aktivoivat kouluja näkemään ja käyttämään hyväkseen kouluille saatuja uusia mahdollisuuksia. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.)

Kysyimme tietotekniikan vastuopettajilta, millaisia hankkeita koulussa oli meneillään keväällä 1999, mikä oli hankkeen tarkoitus, oppiaineet, aihepiiri sekä osallistuvien oppilaiden ja opettajien määrä. Kaksi kolmasosaa tietotekniikan vastuopettajista mainitsi koulussaan olevan meneillään erityishankkeita ja kirjoitti kuvauksen hankkeista. Loput vastaajista (6) jätti tämän kohdan kyselystä täyttämättä, mutta heistä vain yksi totesi, ettei hankkeita todellakaan ollut: *“ei mitään erityishankkeita, normaalia AT-opetusta”*.

Yhdellä ala-asteella oli meneillään selvästi muita enemmän erilaisia hankkeita. 5. luokan oppilaat opettelivat tiedonhankintaa, keskustelufoorumien käyttöä ja tutkivan oppimisen menetelmää käyttämällä Helsingin opetusviraston Mediakeskuksen Verkkokoulua. Lisäksi oli meneillään Helsinki 450-vuotta -multimediahanke, jossa oppilaat tutustuivat Laajasalon luontoon sekä TAE-hanke, joka liittyy tietoteknisen laite- ja koulutustason kohentamiseen. Lisäksi koulu isännöi Nuori osaaja -tapahtumaa ja osallistui Lego-kokeiluun.

Kaksi ala-asteen vastaajaa mainitsi TOI-tapahtuman (tietokone oppimisen ilona), mutta vain toinen heistä tarkensi tapahtuman sisällön olleen se, että oppilaat toimittivat tapahtumassa Internet-lehteä. Kolmannella ala-asteella erityishankkeita oli meneillään useampia. Tämän ala-asteen kolmasluokkalaiset opettelivat prosessikirjoittamista äidinkielen projektina, kuudesluokkalaisten *“Facts of Finland”*-projekti liittyi englannin oppimiseen. Koulun montessoriluokkalaiset puolestaan perehtyivät itsenäiseen tiedonhankintaan. Lisäksi koulussa toimi yhden opettajan johdolla tietokonekerho, jossa 64 oppilasta opetteli tietokoneen käytön perusteita. Yhdessä koulussa 6-luokan oppilaat osallistuivat NetD@ys99-tapahtumaan sekä eurooppalaiseen Comenius-hankkeeseen.

Peruskoulujen vastaajista vain yksi mainitsi erityishankkeiden liittyneen johonkin oppiaineeseen: *“multimediaa maantiedosta”* - ja *“Internet fysiikanopetuksen apuna”* - projektit. Tällä koululla toimi myös viidentoista oppilaan tietokonekerho. Toisella koululla opeteltiin puolestaan pienissä, 8-15 oppilaan ryhmissä, tietotekniikkaan ja verkkoihin liittyviä taitoja: Internetin käyttöä, HTML-kielen opiskelua, kotisivujen tekoa ja kuvankäsittelyä Paint ShopPro: lla. Kolmas peruskoulun vastuuopettaja mainitsi 9-luokkalaisten projektityön ja kertoi osan oppilaista julkaisseensa tuotoksensa www-sivuilla.

Tähän kysymykseen jätti vastaamatta kolme lukion opettajaa ja yksi yläasteen ja lukion puolesta vastannut opettaja. Yksi vastaamatta jättänyt tosin totesi, että koululla on suunnitteilla *“SUTI-koulutusta”* (tarkoittanee opettajien viiden opintoviikon täydennyskoulutusta, jota opetushallitus on tarjonnut) syyskuksi 1999. Moniin eri oppiaineisiin (KU, BG, AI, AT) ja aihepiireihin (koulu, luonto, asutushistoria) liitetty *“Helsinki 450-v. multimediprojekti”* mainittiin olevan meneillään kolmella yläasteella. Muita laajempia, hankkeita edustavat yhden lukion *“kansalaismuisti-projekti”* ja yhden yläasteen *ES-Project* (European Schools Project), jossa koulu oli sähköpostitse yhteydessä Tanskaan. Oppiaineet, joihin koulujen projektien mainittiin liittyvän olivat käsityö (TOI-tapahtuma, ja *“kässäätsä”*-projekti), LUMA-aineet (projektityö), kielet (*“harvinaisten vieraiden kielten opettaminen läntisessä suurpiirissä”*), tietotekniikka (*“taitokortin luominen”*, *“www-sivujen käyttö”*, *“koulun lehti sähköiseen muotoon”*). Lisäksi mainittiin joitakin hankkeita, joista ei käy ilmi mihin sisältöalueeseen tai oppiaineeseen ne liittyvät; *“TOI-tapahtuma”* ja *“projektityö, 8-luokka”*.

Erilaiset tieto- ja viestintätekniiikan avulla toteuttavat projektit näyttävät vakiintuneen opetukseen. Ne näyttävät jakaantuvan kahdenlaisiin hankkeisiin: lähinnä yhden oppiaineen projekteihin ja laajempiin, useamman oppiaineen hankkeisiin. Kaikissa kouluissa ei kuitenkaan ole erityishankkeita eikä missään koulussa juuri tietotekniikan avulla tapahtuva opiskelu ole laajaa, useiden oppiaineiden säännöllistä työskentelyä. Tämä vastaa myös aiemmista selvityksistä syntynyttä käsitystä: vaikka tieto- ja viestintäteknikkaa otetaan yhä enemmän koulussa käyttöön, on silti osittain sattumanvaraista, missä oppiaineessa ja miten laajasti sitä käytetään. Ei esimerkiksi ole tiettyä oppiainetta tai aihepiiriä, jossa muita enemmän käytettäisi tieto- ja viestintäteknikkaa hyväksi. (Hakkarainen et al., 1998a, Muukkonen, et al. 1999.)

6. KOULUN TIETOTEKNIIKAN KÄYTÖN ONGELMAT JA KEHITTÄMISTARPEET

Yhtenä raportin tavoitteena on selvittää, millaisia ovat koulujen tärkeimmät tietotekniikan opetusikäytön ongelmat ja millaisin keinoin niitä voisi ratkaista. Lisäksi tavoitteena on hahmottaa koulujen kannalta kehittämistarpeita. Näitä tavoitteita varten rehtoreilta ja tietotekniikan vastuuopettajilta tiedusteltiin, mitkä seikat haittaavat koulun tietotekniikan käyttöä ja miten näitä ongelmia voisi ratkaista. Seuraavassa on ensin esitelty yleisesti rehtoreiden ja tietotekniikan vastuuopettajien käsityksiä ja sen jälkeen on verrattu niiden koulujen vastauksia, joista vastasivat sekä vastuuopettaja että rehtori.

Koetut puutteet ja muutostarpeet jaettiin viiteen sisältöalueeseen, joiden väittämät olivat seuraavat:

Laitteet

Laitteiston vähäinen määrä

Laitteiston ylläpito-ongelmat

Laitteiston epätarkoituksenmukainen sijoittelu

Ohjelmistot

Ohjelmiston niukkuus

Ohjelmiston huono taso

Pedagogisesti epätarkoituksenmukaiset ohjelmat

Ohjelmiston ylläpito-ongelmat

Verkot

Lähiverkon ylläpito-ongelmat

Liittymä runkoverkkoon virhealtis

Internet-pisteiden määrä niukka

Internet-pisteet sijoitettu huonosti

Tuki

Ulkopuolisen teknisen tuen puute

Ulkopuolisen pedagogisen tuen puute

Vastuuhenkilön tekniset valmiudet riittämättömät

Vastuuhenkilön pedagogiset valmiudet riittämättömät

Vastuuhenkilön liiallinen työ määrä

Vastuuhenkilön epäselvä rooli

Opettajien ja oppilaiden taidot ja asenteet

Opettajien riittämättömät tietotekniikan taidot

Opettajien kielteiset asenteet

Ei tiedetä, miten käyttää tietotekniikkaa opetuksessa

Oppilaiden puutteelliset tietotekniikan taidot

Vastuuhenkilöiden käsitykset tietotekniikan opetuskäytön ongelmista

Seuraavassa taulukossa esitellään vastuuhenkilöiden näkemykset eniten ja vähiten haittaavista tekijöistä. Vastauksissa käytetty arviointiasteikko oli kolmiportainen (ei haittaa = 1, haittaa jonkin verran = 2, haittaa paljon = 3).

TAULUKKO 14. VASTUUHENKILÖIDEN KOKEMAT PUUTTEET

Puute ja muutostarve	Keskiarvo	Haittaa paljon-mainintoja	Ei haittaa -maininta
<i>Eniten haittaa</i>			
Vastuuhenkilön liiallinen työmäärä (n = 17)	2,1	4	3
Ei tiedetä, miten käyttää tietotekniikkaa opetuksessa (n = 15)	2,1	5	3
Muiden opettajien riittämättömät tietotekniikan taidot (n = 15)	2,0	3	3
<i>Vähiten haittaa</i>			
Vastuuhenkilön pedagogiset valmiudet riittämättömät (n = 13)	1,3	0	11
Muiden opettajien kielteiset asenteet (n = 16)	1,4	1	9
Liittymä runkoverkkoon virhealtis (n = 14)	1,4	1	10

Tietotekniikan vastuupettajien mielestä suurimmat puutteet ovat vastuuhenkilön liiallinen työmäärä ja se, ettei tiedetä, miten käyttää tietotekniikkaa opetuksessa. Myös muiden opettajien riittämättömät tietotekniset valmiudet ovat vastuupettajien mielestä merkittävä puute. On kuitenkin huomattava, että vain harvat opettajat katsoivat näiden seikkojen haittaavan paljon (2 - 4 haittaa paljon -mainintaa). Näihin kysymyksiin vastattiin tyypillisimmin "haittaa jonkin verran". Keskimäärin tietotekniikan vastuupettajat eivät koe minkään mainituista haittaavan paljon tietotekniikan koulukäyttöä.

Vähiten vastuupettajia haittasivat muiden opettajien kielteiset asenteet, vastuuhenkilön riittämättömät pedagogiset valmiudet ja virhealtis liittymä runkoverkkoon. Mikään näistä kolmesta ei saanut yhtään "haittaa paljon" -mainintaa opettajilta, ja tyypillisin vastaus oli "ei haittaa".

Seuraavassa on vertailtu eri kouluasteiden vastuuhenkilöiden käsityksiä tietotekniikan käyttöä haittaavista tekijöistä niiden piirteiden perusteella, joissa kouluasteiden vastaajien käsitykset eroavat toisistaan eniten.

TAULUKKO 15. TIETOTEKNIIKAN OPETUSKÄYTTÖÄ HAITTAAVAT TEKIJÄT KOULUASTEITTAIN

Ongelma	Ala-aste	Peruskoulu	Yläaste ja lukio
Ohjelmiston huono taso	1,4	2,3	1,4
Internet-pisteet sijoitettu huonosti	1,6	2,2	1,6
Lähiverkon ylläpito-ongelmat	2,1	1,2	2,0
Vastuuhenkilön tekniset valmiudet riittämättömät	1,4	1,0	1,7
Laitteiston ylläpito-ongelmat	2,3	1,6	1,8
Pedagogisesti epätarkoituksenmukaiset ohjelmat	1,4	1,6	2,2

Eri koulu-asteiden välisiä eroja ei aineiston pienen määrän vuoksi voi yleistää. Tässä aineistossa näyttää kuitenkin siltä, että peruskoulut eroavat muista kouluista eniten.

Peruskoulun vastuuopettajat kokivat etenkin ohjelmistojen huonon tason ja Internet-pisteiden huonon sijoittelun haittaavan opetusta selvästi ala-asteiden sekä yläasteiden ja lukioiden vastuuopettajia enemmän. Vastaavasti peruskoulun opettajia haittasivat selvästi vähemmän lähiverkon ylläpito-ongelmat ja vastuuhenkilön teknisten valmiuksien riittämättömyys.

Ala-asteiden vastuuopettajat kokivat laitteistojen ylläpidon haittaavan koulutyötä enemmän kuin muut vastaajat. Ala-asteen vastuuhenkilöiden koulutustausta onkin toinen kuin peruskoulussa, yläasteella ja lukiossa, jossa tietotekniikan opettaja toimii vastuuopettajana, joten ehkä vastaajilla oli vähemmän tarvittavaa teknistä osaamista.

Yläasteiden ja lukioiden vastuuopettajien mielestä pedagogisesti epätarkoituksenmukaiset ohjelmat haittaavat koulutyötä enemmän kuin muiden vastaajien mielestä.

Rehtoreiden käsitykset tietotekniikan opetuskäytön ongelmista

Seuraavassa taulukossa esitellään rehtoreiden näkemykset eniten ja vähiten haittaavista tekijöistä. Vastauksissa käytetty arviointiasteikko oli kolmiportainen (ei haittaa = 1, haittaa jonkin verran = 2, haittaa paljon = 3).

TAULUKKO 16. REHTOREIDEN KÄSITYKSET ENITEN JA VÄHITEN HAITTAAVISTA TEKIJÖISTÄ

Puute ja muutostarve	Keskiarvo	Haittaa paljon –mainintoja	Ei haittaa – mainintoja
<i>Eniten haittaa</i>			
Vastuuhenkilön liiallinen työmäärä (n = 26)	2,3	10	2
Laitteiston vähäinen määrä (n = 28)	2,1	9	5
Ei tiedetä, miten käyttää tietotekniikkaa opetuksessa (n = 27)	2,1	6	3
Opettajien riittämättömät tietotekniikan taidot (n = 27)	2,1	5	5
<i>Vähiten haittaa</i>			
Opettajien kielteiset asenteet (n = 27)	1,4	1	18
Oppilaiden puutteelliset tietotekniikan taidot (n = 26)	1,4	0	15
Vastuuhenkilön tekniset valmiudet riittämättömät (n = 27)	1,3	2	21

Suurimmiksi puutteiksi arvioidut neljä erottuivat muista, vähemmän haitanneista asioista. Eniten haitanneiden ongelmien joukossa myös rehtoreiden käsitysten mukaan oli vastuuhenkilön liiallinen työmäärä, josta mainittiin myös avoimessa osuudessa muutamassa paperissa. Samanlainen tilanne oli kahden vuoden takaisessa kyselyssä. On tosin vaikea verrata suoraan, onko työmäärä yhtä suuri kuin aikaisemmin. Opetusvirasto on kehittänyt erityisesti tietotekniikan tukipalveluja, niin että verkottuneilla kouluilla on noin neljää, viittä koulua kohden yhteinen alueellinen tukihenkilö vastaamassa erityisesti ns. vaativammista tietotekniikan ylläpidon tehtävistä. Kuten vastuuhenkilöiden ajankäytön selvityksessä näkyy, tehtävät ovat ainakin jonkin verran muuttuneet, ehkä myös tehtäviin käytetty aika on vähentynyt. Vastuuolettajan ja alueellisen tukihenkilön välinen työnjako on muuttanut tehtäviä ilmeisesti usein niin, että erityisesti verkkoon ja runkoverkkoon liittyvät tehtävät sekä muut runsaasti teknistä erityisosaamista edellyttävät tehtävät ovat vähentyneet.

Rehtorit korostivat neljää ongelmaa myös kyselyn avoimessa vastauksessa, kuten eräs vastaaja: ”*Oppilaat käyttäisivät laitteita, jos heillä olisi... 2) laitteita...*” Eräs toinen sanoi ”*Suurin puute on laitteiden vähäisyys...*” Oli myös avoimia vastauksia, joissa mainittiin organisoinnin ja suunnittelun puute sekä se, että oppilaille ei voida järjestää riittävästi ohjausta.

Yhdessä avovastauksessa otettiin esille ongelma, jos vastuuhenkilö ei ole sopiva: ”*Tänä vuonna opettaja ei ole täysin sopiva. Viraston teknikko/ tukihenkilö rasittuu tästä (on erittäin pätevä)*”. Koulujen vastuuhenkilöt valikoituvat ilmeisesti hyvin eri tavoin. Joissakin kouluissa on ”itsestään selvä” vastuuhenkilö, joissakin muissa saattaa olla vaikeuksia löytää motivoitunutta, varsinkin kun virkaehtosopimuksen mukainen korvaus (1 - 2 vuosiviikkotuntia) on työmäärään nähden varsin pieni. Kuitenkin useimmissa kouluissa vastuuhenkilö koettiin suureksi avuksi, mistä monet kiittävät maininnat olivat todisteena.

Koulujen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisen esteenä eivät ole ainakaan oppilaiden puutteelliset tietotekniikan taidot, koska monin eri tavoin tarkasteltuna tämä asia on vähiten haitanneitten joukossa. Samaten kouluissa ei tunnu olevan ongelmia runkoverkon liittymässä.

Seuraavana esitetään rehtorien vastauksista ne muuttujat, joissa ero oli kouluasteiden välillä suurin. (ei haittaa = 1, haittaa jonkin verran = 2, haittaa paljon = 3)

TAULUKKO 17. SUURIMMAT EROT REHTOREIDEN KÄSITYKSISSÄ TIETOTEKNIIKAN KÄYTÖN HAITTATEKIJÖISTÄ

	Ala-aste	Peruskoulu	Yläaste	Lukio
Vastuuhenkilön liiallinen työmäärä	2,6	2,4	2,4	1,9
Internet-pisteiden määrä niukka	1,9	1,4	1,5	1,3
Internet-pisteet sijoitettu huonosti	1,9	1,6	1,5	1,3

Vastuuhenkilön työmäärän liiallisuus on hälyttävä ongelma rehtorien mielestä, joskin ala-asteilla ongelma näyttää olevan suurin.

Tietotekniikkaprojektissa on huomattu, että lähiverkot ovat jo osoittautuneet monissa kouluissa liian suppeiksi; niiden verkkopisteitä on liian vähän, ne on sijoitettu huonosti ja

usein esimerkiksi sivupisteistä puuttuvat verkkoyhteydet. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.) Ala-asteita lukuunottamatta nämä ongelmat eivät kuitenkaan näytä tuntuvan koulujen arjessa kovin suurilta.

Vertailu koulun tietotekniikan vastuuhenkilön ja rehtorin käsitysten välillä

Samojen koulujen 16 rehtorin ja tietotekniikan vastuuhenkilön vertailu osoitti, että ryhmät kokonaisuudessaan eivät juuri eroa toisistaan vastauksissaan. Ainoastaan yhdestä väittämästä ryhmällä oli jonkin verran eroa. Vastuuhenkilöiden mielestä heidän omat riittämättömät valmiutensa haittaavat enemmän kuin rehtoreiden mielestä, rehtorien arvio oli 1,2 eli hyvin lähellä ei haittaa -arvoa; vastuuhenkilöillä arvio 1,5 eli lähempänä haittaa jonkin verran -arvoa). Tämän eron syynä voi olla se, että vastuuhenkilöt arvioivat itseään kovin kriittisesti. Samanlaiset vastaukset kuvaavat, että puutteet ja ongelmat ovat ilmeisiä - niiden ratkaiseminen on yksi avain koulujen tietotekniikan opetuskäytön kehittämiseen.

Tietotekniikan tuen ja ylläpidon ongelmien ratkaisuja

Tietotekniikan vastuuopettajilta kysyttiin, mitkä eri seikat auttaisivat tietotekniikan tuen ja ylläpidon ongelmien ratkaisua koulussa. Vastaajien tuli arvioida kahdeksaa eri ratkaisuvaihtoehtoa kolmiportaisella asteikolla: 1 = ei apua, 2 = jonkin verran apua, 3 = paljon apua. Tarjotut ratkaisuvaihtoehdot ja vastausten keskiarvot kouluasteittain on esitetty seuraavassa taulukossa.

TAULUKKO 18. TIETOTEKNIIKAN ONGELMIEN RATKAISU VASTUUOPETTAJIEN KÄSITYSTEN PERUSTEELLA

Tietotekniikan ongelmien ratkaisu	Ala-aste	Peruskoulu	Yläaste ja lukio
Vastuuhenkilön tietotekniikan tehtäviin käytettävän tuntimäärän lisääminen	2,9	2,5	2,6
Vastuuhenkilön opetustuntien vähentäminen ja korvaaminen tietotekniikan tehtävillä	2,4	2,5	2,5
Muiden opettajien tietotekniikan taitojen oleellinen parantaminen	2,6	2,7	2,1
Oppilaiden tietotekniikan taitojen oleellinen parantaminen	2,1	1,8	1,8
Ulkopuolisen, opetusviraston tukihenkilön käyttäminen nykyistä enemmän	2,5	2,5	2,9
Pedagogisen tukihenkilön palvelujen käyttäminen, esim. koulujen yhteisenä	2,1	2,0	2,7
Ostopalveluiden käyttäminen	1,4	1,0	1,5
Kokonaan ulkopuolisen tukihenkilön käyttäminen nykyistä enemmän	2,1	1,4	1,5

Taulukosta voi havaita, että opettajat uskovat ratkaisun ongelmiin löytyvän vastuuhenkilön tietotekniikan tehtäviin käytettävän tuntimäärän lisäämisestä. Oikeammin tämä tarkoittanee, että vastuuolettajille korvataan nykyistä useampia tietotekniikan töihin käytettäviä tunteja. Myös muiden opettajien tietoteknisten taitojen parantamisella ja ulkopuolisen, opetusviraston tukihenkilön käyttämisellä uskotaan melko paljon voitavan vaikuttaa tietotekniikan tuen ja ylläpidon ongelmien ratkaisuun. Sen sijaan ostopalveluiden tai kokonaan ulkopuolisen tuen käyttämisestä ei uskota olevan juurikaan apua, ala-asteen vastaajia lukuunottamatta. Myös oppilaiden tietotekniikan taitojen parantamisella ei uskota voitavan paljoakaan vaikuttaa ongelmien ratkaisuun – ilmeisesti oppilaiden taidot jo ovat riittävät nykyiseen käyttöön.

Yläasteiden ja lukion opettajat eroavat muiden kouluasteiden vastaajista siinä, että he uskovat pedagogisen tukihenkilön palveluiden käyttämisen voivan edesauttaa ongelmien ratkaisua paljon, muut vain jonkin verran. Ala-asteen vastuuolettajat puolestaan kokevat, että kokonaan ulkopuolisen tukihenkilön käyttämisestä voisi olla jonkin verran apua, muiden kouluasteiden vastaajat puolestaan eivät usko ongelmia voitavan ratkaista tällä tavoin.

Mainittakoon, että tietotekniikkaprojektin linjauksissa on myös todettu pedagogisen tuen olevan riittämätöntä. Osittain sitä voidaan korjata kehittämällä koulutusta niin, että se ohjaa

myös pedagogista ajattelua ja uudenlaisia käytäntöjä, osittain pedagogista tukea voi antaa konsultointina. Erityisesti koulun oman tietotiimin voimin voi järjestää koulun sisäistä kehitystyötä, joka tukee myös yksittäisen opettajan pedagogisia valmiuksia. Myös tiimien työskentelyä voisi tukea konsultoinnin keinoin. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.)

Tietotekniikan tuen järjestäminen koulussa

Tietotekniikan vastuopettajan koulutus ja koulutustarpeet

Vastuopettajien osaaminen on oleellinen voimavara koulun tietotekniikan järjestelyissä. Vastuopettajiksi valikoidutaan eri tavoin, erilaisin motivaatioin ja korvauksinkin. Periaatteessa vastuopettajat saavat virkaehtosopimuksen mukaisen 1 - 2 vuosiviikkotunnin korvauksen. Ne vastuopettajat, joiden koulua ei ole vielä verkotettu, ja jotka eivät siksi kuulu alueellisen tuen piiriin, saavat opetusviraston keskitetyistä varoista 4 - 5 vuosiviikkotunnin korvauksen. Opetusviraston tietohallinnon linjauksissa mainitaan, että kouluilta tulee runsaasti ehdotuksia vastuopettajien työn suuremmasta korvaamisesta, eli työmäärä on huomattavasti suurempi kuin maksettu korvaus edellyttäisi. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.)

Toistaiseksi Suomen kouluissa tietotekniikasta vastaavat ovat opettajia, joilla on ehkä muodollista koulutusta tietotekniikkaan (tietotekniikan opettajat), mutta ammattitaidon ylläpitämiseksi oleellista on aina omaehtoinen kouluttautuminen. Tietotekniikan vastuopettajien tietotekninen koulutustausta on kyselyn perusteella oheisen taulukon mukainen.

TAULUKKO 19. TIETOTEKNIIKAN VASTUUHENKILÖIDEN TIETOTEKNIIKAN KOULUTUSTAUSTA

Pohjakoulutus	Vastaajien määrä
Yliopistollinen arvosana	6
Ammatillinen tutkinto	1
Täydennyskoulutus ja itseopiskelu	16

Vastaajista kuudella on yliopistollinen arvosana (4 approbatur, 2 cum laude) ja heistä viisi on saanut yliopisto-opintojen lisäksi kurssimuotoista täydennyskoulutusta (esim. opetusviraston ja opetushallituksen kursseja) ja/tai opiskellut lisäksi itsenäisesti. Yhdellä vastaajalla on

ammattillinen tietotekniikan koulutus (Tietosysteemin vastuuhenkilö). Loppujen 16:n vastaajan osaaminen perustuu erilaisiin täydennyskoulutuksiin ja itseopiskeluun, ja heistä kolmella on lisäksi muuta koulutusta: toisella 1 vuosi kauppaoppilaitoksessa, kahdella ”yliopisto-opintoja”.

Verrattaessa eri kouluasteiden vastuuolettajien koulutustasoa toisiinsa käy ilmi, että kaikki ala-asteiden opettajat ovat hankkineet osaamisensa kurssimuotoisten täydennyskoulutusten ja itseopiskelun kautta, peruskouluissa vastaavasti hieman yli puolet opettajista. Lopuilla peruskoulujen vastaajista on yliopistollinen arvosana. Yläasteilla ja lukiossa itseopiskelleiden ja yliopisto-opintoja suorittaneiden määrä on sama, lähes puolet kumpiakin vastaajia. Lisäksi yhdellä yläasteen vastuuolettajalla on tietotekniikan ammatillinen tutkinto.

Tietotekniikan vastuuolettajan työnkuvaus

Tietotekniikan vastuuolettajia pyydettiin arvioimaan omaan opetukseen kuulumatonta, tietotekniikan tehtäviin käytettyä aikaa. Monet vastuuolettajat olivat jättäneet kyselyn tämän osion kokonaan täyttämättä, ehkä käytettyä aikaa oli vaikea arvioida jälkikäteen tai ajankäytön kuvaus ei muuten motivoinut vastaajia. Tämän osion kokonaan täyttämättä jääneet vastaukset eivät ole mukana käsittelyssä.

Vastausten aika-arviot vaihtelivat 20 tunnista 15 minuuttiin, ja erot eri vastaajien välillä olivat suuret siinä, mihin työtehtäviin aikaa käytettiin. Verrattuna vuoden 1997 tilanteeseen muutos on kuitenkin selvä: tietotekniikan vastuuolettajien tietotekniikkajärjestelyihin kului nyt paljon vähemmän aikaa. Esimerkiksi 1997 vastuuhenkilöt käyttivät eniten aikaa *verkon ja laitteiden asentamiseen ja ylläpitoon* sekä niihin liittyvien ongelmatilanteiden selvittelyyn yleensä useita tunteja, jopa 10 tuntia viikossa. Nyt ainoastaan ylläpito vaatii osalta vastuuolettajia 2-3 tuntia viikossa, huolto ja asennus vähemmän. Esimerkiksi laitteiden asennukseen 10 vastaajalta ei kulunut lainkaan aikaa. Laitteiden ylläpito -kysymyksestä vastaajia puuttui selvästi vähemmän (4), mutta kaikilla opettajilla tähänkään ei näytä kuluvan aikaa. Aikaa laitteiden ylläpito -tehtäviin kuluu keskimäärin enimmillään runsas puolitoista tuntia viikossa.

Ohjelmien asennukseen, ylläpitoon ja niihin tutustumiseen kului keskimäärin 1-2 tuntia vastuuolettajien työaikaa vuonna 1997. Nyt käytetty aika vaihteli puolesta tunnista

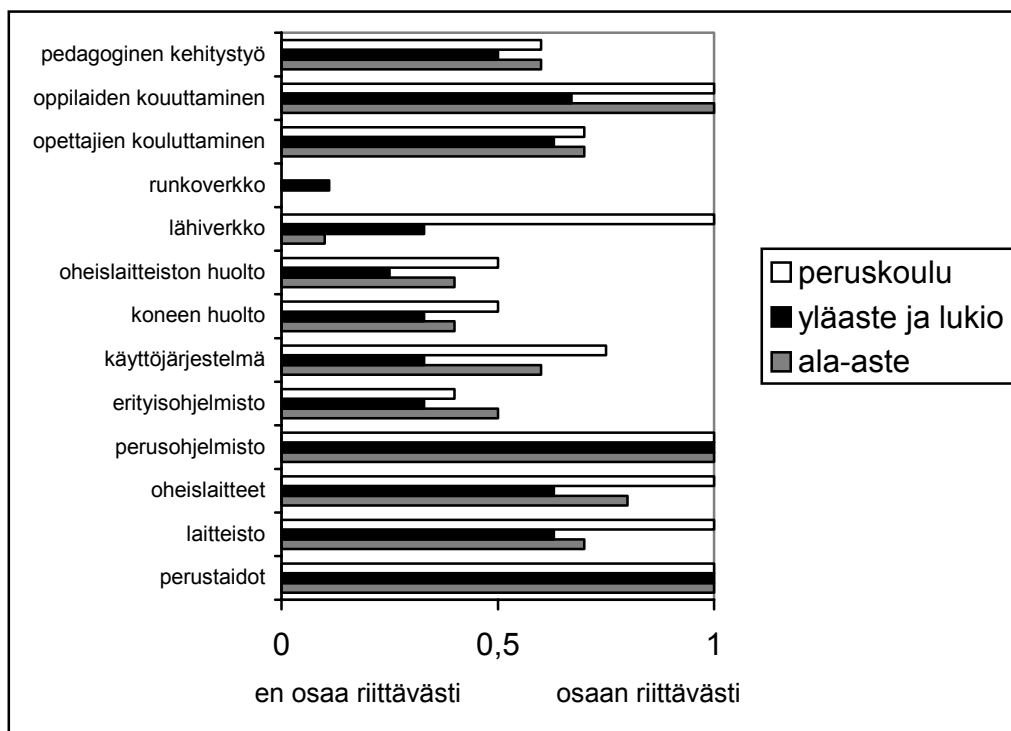
puoleentoista tuntiin ja eniten aikaa kului ohjelmien asennukseen: keskimäärin noin puolitoista tuntia / viikko. Vuonna 1997 vastuuhenkilöt käyttivät keskimäärin 1-2 tuntia viikossa opettajien kouluttamiseen ja avustamiseen käytännössä. Osa vastuuhenkilöistä ei käyttänyt lainkaan aikaa edellä mainittuihin tehtäviin. Nyt *opettajien koulutukseen* kului vain muutaman vastuopettajan aikaa (7/23 vastasi tähän kuluvaan aikaan), vastanneiden keskiarvo oli keskimäärin vajaa tunti. *Opettajien avustaminen* sen sijaan näyttää edelleen vaativan enemmän aikaa vastuopettajilta: noin tunti 20 min. keskimäärin viikossa ja vain kaksi opettajaa oli jättänyt tämän kohdan tyhjäksi.

Vuonna 1997 erilaiset *hallinnolliset tehtävät ja yhteydenpito maahantuojiin ja toimittajiin* olivat satunnaisia ja vähäisiä, samoin opetukseen kuulumaton oppilaiden ohjaus. Samanlainen tilanne on myös nyt aineiston perusteella. *Omaan kouluttautumiseen* käytetty aika vaihteli pari vuotta sitten vastaajien kesken (0-8 tuntia, 3 ei käyttänyt siihen aikaa), niin nykyäänkin. 8 vastaajaa jätti kohdan tyhjäksi, mikä voidaan tulkita siten, että koulutukseen ei näiltä vastaajilta kulu aikaa. Loput vastuopettajista käyttivät kouluttautumiseen 1-5 tuntia viikossa.

Kaikkiaan voi arvioida, että tietotekniikkaprojekti on onnistunut helpottamaan vastuopettajien työmäärää erityisesti vaativissa, teknistä osaamista edellyttävissä tehtävissä. Vastuopettajien tietotekniikan järjestelyihin käyttämä aika on vähentynyt ja samalla ilmeisesti tehtävien luonne muuttuu enemmän muiden opettajien avustamiseksi.

Vastuopettajan käsitys omasta osaamisesta

Vastuopettajien taustakoulutus tietotekniikkaan vaikuttaa luonnollisesti koettuun osaamiseen. Seuraavassa kuvataan koettua osaamista kouluasteittain.



Kuvio 9. Tietotekniikan vastuuopettajien arvio omasta osaamisestaan

Vastuuopettajia pyydettiin arvioimaan osaamisalueitaan ja osaamisensa puutteita kuviossa 9 esitetyissä tietotekniikan osa-alueissa. Kuvioista voi havaita, että kaikki vastuuopettajat kokevat hallitsevansa riittävän hyvin tietotekniikan perustaidot ja koulun perusohjelmiston (tekstinkäsittely, taulukko-, piirto-, yms. ohjelmat, Internet). Vastaavasti runkoverkon liittymän hallinta ja erityisohjelmien (virusohjelmat, PC-tools) osaaminen on kaikkien vastuuopettajien mielestä vähäistä tai olematonta. Muiden osa-alueiden koettu osaaminen vaihtelee suuresti vastaajan kouluasteen mukaan. Suurimmat erot liittyvä lähiverkon hallintaan. Peruskoulujen vastuuopettajista kaikki kokevat hallitsevansa lähiverkon, yläasteiden ja lukioden vastaajista selvästi alle puolet ja ala-asteella vain pari vastaajaa kokee osaavansa riittävästi tätä osa-alueita. Tämä onkin alueellisen tietotekniikan tuen työkenttää. Myös oheislaitteita ja käyttöjärjestelmää peruskoulujen vastaajat kokevat hallitsevansa ala-asteiden ja yläasteiden / lukioden vastaajia enemmän; näiden osaamisessa myös ala-asteen opettajat kokevat osaamisensa keskimäärin yläasteen ja lukion opettajia paremmaksi. Samansuuntainen jakauma liittyy laitteiston hallintaan.

Oheislaitteiden ja koneen huollon kokee hallitsevansa vajaa puolet sekä ala-asteiden että peruskoulujen vastuuopettajista; yläasteilla ja lukiossa koettu osaaminen on selvästi alhaisempaa. Vastaavasti oppilaiden kouluttaminen koetaan ala-asteilla ja peruskoulussa

täysin hallituksi, mutta yläasteilla ja lukiossa vain hieman yli puolet vastaajista kokee hallitsevansa tämän osa-alueen. Opettajien kouluttamisessa ei löydy juuri eroa kouluasteiden välillä. Pedagoginen kehitystyö on ainoa osa-alue, jota vastanneet peruskoulujen opettajat kokevat hallitsevansa muiden kouluasteiden opettajia vähemmän. Eri kouluasteiden eroja ei kutienkaan pidä tulkita kovin ehdottomiksi, sillä vastaajien vähäinen määrä saattaa vääristää tuloksia.

Ilmeisesti tietotekniikan vastuuopettajien rooli muuttuu lähivuosina selvästi. Perinteinen tekninen osaaminen on tietysti yhä tärkeää, mutta alueellinen tuki ottaa vastuulleen enemmän teknistä osaamista vaativia tehtäviä. Opettajien paraneva tietotekninen osaaminen helpottaa osaltaan tehtäviä; tosin usein käy niin, että parempi osaaminen johtaa monimutkaisempiin ongelmiin ja kysymyksiin. joihin yhä useammat opettajat tarvitsevat apua. Tietotiimien yleistyminen ja sen jäsenten keskinäinen työnjako helpottaa vastuuopettajan tehtäviä. Tietotiimin työn kehittäminen on koulun omalla vastuulla, mutta ilmeisesti keskitettyä tukea ja konsultointia tarvitaan, jotta tietotiimit ja niiden jäseninä vastuuopettajat löytävät mielekkäitä ja tehokkaita työskentelytapoja. Samalla koululle avautuu entistä parempi mahdollisuus käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa koko kouluyhteisön yhteisenä välineenä.

7. KOULUN TIETOTEKNIIKAN TULEVAISUUS

Käsitykset tieto- ja viestintätekniiikan merkityksestä koulussa

Rehtori ja tietotekniikan vastuuopettaja ovat koulun tieto- ja viestintätekniiikan kehittämisen avainhenkilöt. Vaikka rehtori jakaisikin työtä erityiselle kehittämisryhmälle, esimerkiksi tietotiimille, hän vastaa kuitenkin koulun kokonaisuudesta. Koska kehitystyö perustuu sekä pedagogisen yhteisön yhteistyöhön että yhteisiin visioihin ja tavoitteisiin, rehtorin pedagogista johtajuutta ei voi olla korostamatta. Raportissa haluttiin selvittää tämän vuoksi jo toteutuneiden teknisten ratkaisujen ohella rehtoreiden visioita tulevasta. Tietotekniikan vastuuopettajat ovat luonnollisesti avainhenkilöitä koulun tietotekniikan kehittämisessä, joten myös heille tehtiin samat kysymykset.

Ensimmäiseksi tiedusteltiin, mikä merkitys tieto- ja viestintätekniiikalla on koulussa. Kysymys oli avoin ja oheisessa taulukossa on rehtoreiden ja vastuuopettajien vastaukset luokiteltu kuuteen ryhmään.

TAULUKKO 20. REHTOREIDEN JA VASTUUOPETTAJIEN KÄSITYS TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN MERKITYKSESTÄ

Tieto- ja viestintätekniiikan merkitys	Vastauksia
Välineellinen merkitys <i>rehtorit (n = 26)</i> <i>vastuuopettajat (n = 23)</i>	11 11
Suuri merkitys (vastaaja ei ole tarkentanut) <i>rehtorit (n = 26)</i> <i>vastuuopettajat (n = 23)</i>	10 8
Ei ole merkitystä <i>rehtorit (n = 26)</i> <i>vastuuopettajat (n = 23)</i>	1 1
Ei ole vastannut kysytyyn asiaan <i>rehtorit (n = 26)</i> <i>vastuuopettajat (n = 23)</i>	1 2
Syrjäytymisen estäminen <i>rehtorit (n = 26)</i> <i>vastuuopettajat (n = 23)</i>	3 -
Muu merkitys <i>rehtorit (n = 26)</i> <i>vastuuopettajat (n = 23)</i>	- 1

Rehtoreiden ja vastuuopettajien käsitykset tieto- ja viestintätekniiikan merkityksestä koulussa olivat samansuuntaiset. Sn merkitys nähtiin välineellisenä, esimerkiksi osa vastaajista painotti tieto- ja viestintätekniiikan avaamia uusia, parempia mahdollisuuksia saavuttaa toisia, tietotekniikan ulkopuolisia päämääriä. Välineellistä merkitystä korostavat vastaukset sisälsivät viittauksia tietotekniikan merkitykseen tiedon muokkaamisessa, hankinnassa tai viestinnän mahdollisuuksissa: ”linkki ulkomaailmaan”, ”yhteistyöprojektien käynnistäjä”, ”julkaisufoorumi, tiedonhankintaväline”, ”maailma auki; tiedon saaminen tulee monipuolisemmaksi”. Eräät vastaajat korostivat tieto- ja viestintätekniiikan välineellistä roolia oppilaiden motivoijana: ”Tärkeä väline sekä opiskelussa että motivoinnissa”. Joistakin vastauksista oli osin aistittavissa hienoista varautuneisuutta tieto- ja viestintätekniiikkaa kohtaan kuten vastauksessa ”Tärkeä renki, mutta ei saa päästää isännäksi”.

Suuri osa vastanneista korosti yleisellä tasolla tieto- ja viestintätekniiikan merkitystä sen tarkemmin erittelemättä, miksi se heidän mielestään on tarpeellista. Tällaisia vastauksia olivat esim. ”Erittäin suuri merkitys koulun koko opetustyölle” sekä ”mitä tutummiksi laitteet tulevat ja mitä luotettavammin ne toimivat, sitä enemmän niitä käytetään”.

Kolme rehtoria kiinnitti huomiota tasa-arvoon tietotekniikan koulukäytössä: ”Kuuluu nuoren elämän hallinnan taitoihin, ehkäisee syrjään ajautumista yhteiskunnasta ja sen kehityksestä”.

Yksi vastuuopettaja painotti tietotekniikan ”kasvatuksellista merkitystä: kansalaistaitojen oppimista kaikille”. Kaksi vastaajaa (vastuuopettajia) oli sitä mieltä, ettei tieto- ja viestintätekniiikalla ole juurikaan merkitystä koulussa: ”todellinen hyötykäyttö mielestäni aika vähäistä”.

Saman koulun vastaajien käsitysten vertailu

Kaikkiaan 15 koulusta saatiin sekä tietotekniikan vastuuhenkilöltä että rehtorilta vastaus ja seuraavassa näitä vastauksia on verrattu keskenään. Viidestätoista parista kuudella oli keskenään samanlaiset vastaukset edellä esiteltyjen luokkien mukaisesti jaoteltuna.

Näistä kuudesta parista kolme korosti tieto- ja viestintätekniiikan suurta ja tärkeää merkitystä yleisellä tasolla. Joillakuilla saattoi olla pieniä tarkennuksia esim. ”Nykyajan koulussa hyvin keskeinen – viestintäsivistys on osa nykyaikaista yleissivistystä!”. Loput kolme samanlaista

paria muodostuivat vastauksista, joista molemmat korostivat tieto- ja viestintätekniiikan välineellistä merkitystä. Näistä yhden parin molemmat vastaajat korostivat tieto- ja viestintätekniiikan merkitystä oppilaitten motivoijana.

Loppujen yhdeksän parin vastaukset erosivat toisistaan. Seitsemällä vastaajaparilla erot olivat pienet (esim. toisella suuri merkitys, toisella välineellinen merkitys), minkä lisäksi oli kaksi paria, joissa toinen osapuoli (molemmissa lukion tietotekniikan vastuuhenkilö) oli sitä mieltä, ettei tieto- ja viestintätekniiikalla ole merkitystä koulussa ja että se ei ole tärkeää. Yhden parin vastaukset olivat niin yleisluontoisia, että niistä oli vaikea päätellä vastaajien mielipidettä.

Käsitykset koulun tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisestä

Rehtoreilta ja vastuuopettajilta tiedusteltiin tärkeimpiä odotuksia koulun tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisessä ja vastaukset esitetään oheisessa taulukossa.

TAULUKKO 21. OPETUSKÄYTÖN KEHITTÄMISODOTUSTEN MÄÄRÄ AIHEALUEITTAIN SEKÄ VASTAUSTEN JA PROSENTTIOSUUS

Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittäminen	Vastausten lukumäärä	Vastauksia %
Tekniset resurssit <i>rehtorit (n = 79)</i>	29	36,6 %
<i>vastuuopettajat (n = 56)</i>	21	37,5 %
Opettajia koskevat <i>rehtorit (n = 79)</i>	20	25,3 %
<i>vastuuopettajat (n = 56)</i>	19	33,9 %
Pedagogiset ja ops:aan liittyvät <i>rehtorit (n = 79)</i>	13	16,5 %
<i>vastuuopettajat (n = 56)</i>	7	12,5 %
Oppilaita koskevat <i>rehtorit (n = 79)</i>	10	12,7 %
<i>vastuuopettajat (n = 56)</i>	2	3,6 %
Muut <i>rehtorit (n = 79)</i>	7	8,9 %
<i>vastuuopettajat (n = 56)</i>	7	12,5 %

Vastausten kokonaismäärä ylittää vastaajien määrän, koska jokainen sai listata kolme tärkeintä seikkaa. Rehtorit ja vastuuhenkilöt olivat hyvin yksimielisiä kehittämistoiveista, kuten oheisesta taulukosta voi huomata.

Teknisiä resursseja koskevat kehittämistoiveet

Melkein puolet kaikista kysymyksen vastauksista jakaantui Tekniset resurssit -luokkaan. Tekniset resurssit -vastaukset voitiin edelleen jakaa selkeästi keskenään erillisiin alaluokkiin. Pääosa sekä rehtoreiden että vastuuolettajien vastauksista koski laitteistoa. 13:ssa rehtoreiden ja 11:ssä vastuuhenkilöiden vastauksessa toivottiin lisää laitteita: *“useampia laitteita”*, *“tietokoneiden määrän lisääminen”* ja *“Jokaiseen luokkaan koneita (edes yksi)!”, ”koneita luokkiin internetyhteyksillä”*. Näiden lisäksi vastaajat mainitsivat laitteiston parantamisen: *“konekannan ajan tasalla pitäminen”* ja *“tarkoituksenmukainen laitteisto”, ”laitteiden toimivuus (verkko ei toimi läheskään aina)”*; *”laitteiden toimintavarmuuden lisääminen”* sekä tarkoituksenmukaisemman sijoittamisen. Viimeksi mainitun vastaustyyppin kanssa hyvin läheisiä olivat kaksi atk-tilojen parantamista koskenutta vastausta: *“3. kerroksen varustaminen”*.

Tekniset resurssit -luokan yksi alaluokista oli tietokoneohjelmia koskeneet vastaukset, joita oli 7. Ohjelmia toivottiin määrällisesti lisää sekä paremmiksi laadultaan: *“Kunpa saisimme toimivia ohjelmia opetukseen! Varsinkin verkkoversiot tuntuvat olevan tosi epäluotettavia!”* *”parempia ohjelmia (pedagogisesti)”*. Teknisiin resursseihin luokiteltiin myös ne vastaukset, joissa toivottiin ylläpitotukea: *”tukipalveluihin panostaminen”* ja vastuuolettajan työn resurssien lisäämistä: *”vastuuhenkilön tuntimäärän lisääminen ja työtä vastaava palkkaus”*

Yleisemmin tieto- ja viestintäteknikan kehittymiseen liittyi lisäksi pari rehtoreiden vastausta, joista toinen kuvastaa ehkä nykytilanteeseen liittyvien teknisten ongelmien haittaavuutta: *”tekniikka pitää saada läpinäkyväksi, häipymään taka-alalle: mahdollisimman vaivaton käyttöliittymä, kevyet kannettavat työasemat, langaton LAN”*.

Opettajia koskevat kehittämistoiveet

Opettajia koskeneitten seikkojen joukossa tärkeimpänä pidettiin opettajien tieto- ja viestintätekniikan taitojen parantamista. Noin puolet kaikista vastanneista rehtoreista mainitsi nimenomaan tämän, samaten useat vastuupettajat. Esimerkkeinä ovat vastaukset *“opettajien taitojen lisääminen”*, *“riviopettajien” taitojen kohottaminen*, *“opettajille kunnon koulutus ATK:n käytössä”* ja *“opettajien jatko- ja täydennyskoulutus erikoisesti uusien ja päivitettyjen ohjelmien käyttöön”*. Jotkut kohdensivat tarkastikin alueen, johon opettajien koulutusta tulisi kohdentaa, esim. *“opettajien sähköpostitaidot”*. Jotkut vastaajat (kaikki rehtoreita) mainitsivat opettajien yhteistyön tärkeyden. Muita, myös muutaman vastaajan mainitsemia seikkoja olivat opettajien motivointi sekä rohkaisu tietotekniikan käyttöön niin kuin vastauksissa *“opettajien kannustaminen”*, *“pitäisi saada opet motivoitua enemmän”* ja *“jokaisen opettajan rohkeus tt:n opettamiseen itse”*.

Pedagogiset kehittämistoiveet

Pedagogiset ja opetussuunnitelmaan liittyvät seikat liittyivät tukeen *“pedagogista tukea enemmän”* ja koulun tarjoamaan opetukseen, esim. *“ainekohtaisten sisältöjen painoalueiden tukeminen tietotekniikan keinoin”*, *“kurssit kohtaavat oppilaiden tarpeita, ja tulokset järkevästi esille”*; *“erilaisia mediakursseja erilaisille oppilaille”*. Rehtoreiden vastauksissa korostui mielekäs opetuskäyttö (9 mainintaa). Vastaajat ilmaisivat tämän mm. seuraavasti: *“Opitaan oikea “lukutaito”, oleellinen erotetaan turhasta tiedosta, vältetään “infoähky”* .

Oppilaita koskevat kehittämistoiveet

Oppilaita koskevat seikat -luokkaan luokiteltiin kymmenen rehtoreiden vastausta, joista suurin osa koski oppilaitten tieto- ja viestintätekniikan taitojen parantamista. Esimerkkinä tällaisesta vastauksesta on *“oppilas saa perustiedot ja -taidot tieto- ja viestintätekniikasta.”* Muina oppilaita koskeneina seikkoina vastaajat esittivät muun muassa oppilaiden aikapulan. (Vastaaja oli aikuislukion rehtori.) Tietokonelaitteiden käytön kontrolloiminen sai yhden maininnan. Oppilaita koskevia vastauksia saatiin tietotekniikan vastuupettajilta vain kaksi ja toinen niistä oli suunnattu sekä oppilaille, että opettajille: *“kaikki oppilaat ja opettajat koneen ääreen”*. Toisen antoi sähköpostitaitojen merkitystä korostava vastaaja: *“oppilaiden sähköpostitaidot”*.

Muut kehittämistoiveet

Loput vastaukset luokiteltiin Muut-luokkaan. Luokka koostui yleisluontoisista ja vaikeasti luokiteltavista vastauksista, kuten *”sellaiset toimenpiteet, jotka lisäävät opiskelijoiden omia mahdollisuuksia hyödyntää tietotekniikkaa joko koulussa tai muualla”* ja *”tietokone ei ole mörkö”, ”tietokone on vain kone”, ”suunnitelmallisuus”, ”aika” tai ”tahto”*. Yksi vastaaja mainitsi *”Eettiset aspektit”*.

Koulun tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisen vastuu

Opetusvirastossa on ohjattu ja edellytetty, että tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön vastuun kantaa erityinen tietotiimi. Tavoitteena on jakaa vastuuta tietotiimin avulla useammalle ja saada opettajien yhteistyöstä synergiaa kehitystyöhön. Tietotiimin ohella kouluilta edellytetään tietotekniikan hyväksikäytön suunnitelmaa, ja sen luominen on luonnollisesti tietotiimin perustehtävä. (Opetusviraston tietohallinnon linjat, 1999.)

Raportissa haluttiin selvittää, miten vastuu todellisuudessa jakautuu. Kyselyn tämä osio koostui viidestä väittämästä, joista pyydettiin valitsemaan lähinnä oman koulun tilannetta vastaava. Vastuun jakautuminen oli väittämässä jaettu ensisijaisesti rehtorille, tietotiimille, tietotekniikan opettajille, yksittäisille opettajille tai vastuun jakautuminen on epäselvä. Ensin esitellään rehtoreiden ja sen jälkeen vastuuopettajien käsitykset.

Muutama rehtori oli valinnut useamman kuin yhden vaihtoehdon, joista jokainen on otettu huomioon. Kysymyksissä oli annettu eri vaihtoehtoja siitä, kenen vastuulla kehittäminen on koulussa. Oheisessa taulukossa on verrattu kahden yleisimmän käsityksen eroja eri kouluasteiden rehtoreiden välillä.

TAULUKKO 22. REHTOREIDEN KÄSITYKSET TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN OPETUSKÄYTÖN KEHITTÄMISVASTUUSTA

Koulutaso	Vastuu on ensisijaisesti rehtorilla	Vastuussa on ensisijaisesti tietotiimi
Ala-aste, n = 8	5	0
Peruskoulu, n = 7	0	1
Yläaste, n = 6	1	3
Lukio, n = 7	2	2

Yleisin vastausvaihtoehto kaiken kaikkiaan oli “Vastuu on ensisijaisesti rehtorilla” (n = 8) ja toiseksi yleisin “Vastuussa on ensisijaisesti erityinen tietotekniikan kehittämisryhmä (tietotiimi)” (n = 6). Taulukosta käy ilmi, että vastuukysymyksen osalta eri luokka-asteilla on selvästi toisistaan poikkeavat profiilit. Ala-asteilla vastuu on jakaantunut joko rehtoreille (yleisimmin) tai joillekin yksittäisille aktiivisille opettajille. Ala-asteiden rehtorit kokivat oman tietotekniikan osaamisensa heikoimmaksi ja kuitenkin he kaikkein selvimmin kaikista rehtoreista ovat omasta mielestään vastuussa tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisestä. Peruskouluilla ja yläasteilla tieto- ja viestintätekniiikan kehittämisen vastuu ei useimmiten ollut selkeästi kenelläkään. Huomionarvoinen yksityiskohta on myös se, ettei rehtoreiden mielestä yhdessäkään yläasteen koulussa kukaan yksittäinen aktiivinen opettaja ollut ottanut vastuulleen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämistä.

Tietotekniikan vastuuopettajien näkemykset tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisen vastuusta jakautuvat kouluasteesta riippumatta melko tasaisesti kaikkien neljän vaihtoehdon kesken. On huomattavaa, että yhtään ”ei selkeästi kenenkään vastuulla” - vastausta ei opettajilta saatu, sen sijaan peruskoulujen ja yläasteiden rehtorit olivat osittain tätä mieltä. Kouluasteiden välillä ei ole eroja siinä, kenelle vastuu nähdään kuuluvaksi, vaan kaikkien kouluasteiden sisällä vastaukset jakautuivat tasaisesti eri luokkiin. Vähiten vastuuta nähtiin olevan yksittäisillä opettajilla, esimerkiksi kukaan ala-asteen vastuuopettaja ei ajatellut näin. Muihin luokkiin kuuluvia vastauksia saatiin tasaisesti kaikilta kouluasteilta. Selkeän linjan puuttuminen vastauksista kertonee opetuskäytön kehittämisen vastuun epäselvyydestä: ei todella tiedetä, kenelle vastuu kuuluu. Toinen kahdesta vastaamatta jättäneestä ala-asteen opettajasta kirjoittikin kyselylomakkeeseen yksinkertaisesti: ”en tiedä”.

Vertailu rehtoreiden ja tietotekniikan vastuuhenkilöiden välillä

Kyselyn muissa aihepiireissä rehtorien ja vastuuhenkilöitten käsitykset eivät poikkea toisistaan radikaalisti, mutta rehtoreiden ja vastuuhenkilöiden käsitykset vastuun jakautumisesta eroavat toisistaan selvästi.

Ainoastaan neljä paria kuudestatoista ilmoitti saman tahon vastuulliseksi. (Yhden parin toinen jäsen oli ilmoittanut monta vaihtoehtoa.) Parit olivat kaikilta kouluasteilta. Kahdessa koulussa vastuu on vastaajien ilmoituksen mukaan ensisijaisesti tietotekniikan opettajilla, yhdessä rehtorilla ja yhdessä tietotiimillä.

Kuuden parin tietotekniikan vastuuhenkilöt sanoivat vastuun olevan opettajilla. Näistä kolmen parin rehtorit sanoivat vastuun olevan tietotiimillä, ja kolmessa rehtori sanoi, ettei asia ole selkeästi kenenkään vastuulla (nämä koulut olivat kaksi peruskoulua ja yksi lukio) ja lisäksi yhdessä parissa rehtori sanoi vastuun olevan opettajilla ja vastuuhenkilö sen olevan tietotiimillä.

Kolme paria oli sellaisia, joissa tietotekniikan vastuuhenkilöt sanoivat vastuun olevan rehtoreilla, mutta rehtorit ilmoittivat muun vaihtoehdon (kahdesti tietotiimin ja kerran yksittäiset aktiiviset opettajat).

Yhdessä koulussa (ala-aste) rehtori sanoi vastuun olevan itsellään ja vastuuhenkilö sanoi vastuun olevan tietotiimillä sekä toisessa ala-asteen koulussa rehtori ilmoitti vastuun olevan itsellään ja tietotekniikan opettajilla, mutta vastuuhenkilö oli kirjoittanut "*en tiedä*".

Kaikkiaan voi arvioida, että tieto- ja viestintätekniikan kehittäminen ei ole kouluissa vielä selkeätä ja tietoista, sillä ensimmäinen edellytys, vastuu, on toistaiseksi sopimatta ja siksi epäselvä. Opetusviraston edellyttämä tietotekniikan hyväksikäytön suunnittelu voi jo sinänsä tietysti saada aikaan systemaattista ja tietoista kehitystyötä.

On merkillepantavaa, että vaikka virallisissa suunnitelmissa tietotiimin osuutta painotetaan ja esim. opetusvirasto edellytetään sitä, vastausten mukaan se ei kuitenkaan ole yleinen helsinkiläisissä kouluissa. Toisaalta voi ehkä arvioida, että koska tämän raportin aineisto on pääosin koottu keväällä 1999, tietotiimit tekivät vasta tuloaan kouluihin ja jo tänä syksynä tilanne saattaa olla parempi tietotiimien määrän suhteen. Tähän viittaa Mediakeskuksen tänä syksynä tekemä kartoitus tietotiimien yleisyydestä. Noin sadasta vastanneesta koulusta noin puolessa tietotiimi oli olemassa, joskaan sen tehtävät eivät olleet kovin jäsentyneet. (Arja Leminen, 26.10.1999.) Tietotiimien yleistyminen ja kehittämisvastuun selkiytyminen näyttävät olevan lähivuosina tapahtuvaa kehitystä, joka nyt on hyvällä alulla.

Opettajien asenteet tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön kehittämiseen

Haluttiin selvittää, millaisina rehtorit ja vastuuopettajat kokevat muiden opettajien asenteet tieto- ja viestintätekniikan kehittämiseen. Rehtoreilta ja vastuuhenkilöiltä kysyttiin

seitsemällä väittämällä, mikä kuvaa heidän koulunsa opettajien asenteita tieto- ja viestintäteknikkaan. He saivat valita yhden tai useamman väittämän.

TAULUKKO 23. VÄITTÄMÄT SEKÄ NE VALINNEIDEN VASTANNEITTEN REHTOREIDEN JA VASTUUOPETTAJIEN MÄÄRÄ

Väittämä	Rehtorit		Vastuopettajat	
	n = 76	%	n = 63	%
Tieto- ja viestintäteknikan kehittämiseen suhtaudutaan myönteisesti	19	25,0	20	31,7
Tieto- ja viestintäteknikkaa pidetään keskeisenä osana koulun kehittämistä	14	18,4	9	14,3
Tieto- ja viestintäteknikka on vaikuttanut merkittävästi koulun uuteen opsiin	13	17,1	10	15,9
Meillä on yhteiset sopimukset (opettajilla ja oppilailla) siitä, miten laitteita käytetään ja kaikki tietävät säännöt	12	15,8	10	15,9
Tieto- ja viestintäteknikka kilpailee muiden seikkojen kanssa resursseista	7	9,2	7	11,1
Koulussa ei ole ristiriitaa tietotekniikan käyttötarpeiden ja mahdollisuuksien välillä	7	9,2	4	6,3
Keskustelemme säännöllisesti tieto- ja viestintäteknikan käytön kehittämisestä yhteisissä kokouksissa	4	5,3	3	4,8

Eri väittämät saivat keskenään hyvin eri määrän vastauksia mutta eri kouluasteiden välillä ei ollut eroja. Rehtoreiden ja vastuopettajien näkemykset ovat hyvin samansuuntaisia, vaikka pieniä eroja onkin. Näyttää siltä, että kouluissa ei juuri keskustella säännöllisesti tieto- ja viestintäteknikan käytön kehittämisestä. Koulussa käytiin keskusteluja tästä aihepiiristä ainoastaan yhden ala-asteen, yhden lukion ja kahden yläasteen rehtorin mukaan. Virallisista koulujen painotusalueista huolimatta lukioitten rehtorit eivät näytä pitävän merkittävänä tieto- ja viestintäteknikan osuutta koulun kehittämisessä, koska tätä mittaava väittämä ei saanut ainuttakaan mainintaa lukioiden rehtoreilta. Selkeästi eniten opettajien asenteita katsottiin kuvaavan väittämä ”Tieto- ja viestintäteknikan kehittämiseen suhtaudutaan myönteisesti”.

Eri kouluasteita edustavien vastaajien välillä oli näkemuseroja ainoastaan kahdesta väittämästä: ”tieto- ja viestintäteknikka on vaikuttanut merkittävästi koulumme uuteen opsiin” ja ”tieto- ja viestintäteknikkaa pidetään keskeisenä osana koulun kehittämistä”. Edellisen väittämän osalta kaksi kolmasosaa yläasteiden ja lukioiden vastuopettajista vastasi myöntävästi, ala-asteiden opettajista yksi neljäsosa ja peruskoulujen opettajista vain yksi

viidestä. Jälkimmäisessä väittämässä ero oli samansuuntainen, mutta ei aivan yhtä selkeä. Näyttää siltä että yläasteilla ja lukioissa tietotekniikkaa pidetään näkyvämpänä ja vaikuttavampana osana koulun toimintaa kuin ala-asteilla ja peruskouluissa.

Vertailu rehtorien ja tietotekniikan vastuuhenkilöiden välillä

Kahdestatoista koulusta saatiin vastaukset sekä rehtorilta että vastuuoopettajalta. Mahdolliset erot peittyivät suurelta osalta siihen, että vastaajat saivat valita niin monta vaihtoehtoa kuin halusivat. Näin useimmilla pareilla oli osa vastauksista yhteisiä ja näitten lisäksi muutama, jonka vain toinen oli maininnut. Yhdessä koulussa kumpikin vastaaja oli ilmoittanut samat kaksi vaihtoehtoa (tieto- ja viestintätekniiikan kehittämiseen suhtaudutaan myönteisesti ja tieto- ja viestintätekniiikkaa pidetään keskeisenä osana koulun kehittämistä). Tämä oli yläasteen koulu. Kahdessa koulussa (ala-asteen ja peruskoulu) ei ollut annettu yhtään yhteistä vaihtoehtoa.

Rehtorien arvioita tietotekniikan opetuskäytön kehittämisestä lähivuosina

Tietotekniikan koulukäytön kehittämisessä pätee sama kuin kehitystyössä yleensä: kehittäjien päämäärät ohjaavat tulevaa kehitystä. Kouluissa rehtorit vastaavat koulun tulevaisuuteen suuntaamisesta; niiden edellytysten mukaan, joita kouluille annetaan. Koska tieto- ja viestintätekniiikalla on suuri yhteiskunnallinen merkitys, se on oleellinen osa koulutyötä jo nyt ja oppilaiden tulevaisuudessa tieto- ja viestintätekniiikkaa ei voine välttää, halusimme selvittää rehtoreiden käsityksiä tieto- ja viestintätekniiikan koulukäytön näkymistä.

Rehtorit arvioivat erilaisia konkreettisia käytäntöjä sen mukaan, ovatko ne jo toteutuneet, toteutuvatko ne viiden vuoden sisällä vai onko arvioiminen mahdotonta.

Lähes kaikkien asioiden osalta eri kouluasteiden rehtoreilla oli hyvin samansuuntaiset käsitykset siitä, miten tieto- ja viestintätekniiikan käyttö muuttuu lähivuosina omassa koulussa. Vain muutamasta väittämästä oli erilaisia käsityksiä, ja suurimmat erot eri luokka-asteitten rehtoreitten tulevaisuudenkuvien välillä olivat tietotekniikan peruskäyttöä ja -hallintaa käsitelleissä väittämässä.

Kouluasteiden mukaan eriävät käsitykset

Seuraavissa kolmessa väittämässä rehtoreiden käsitykset erosivat:

- Kaikki opettajat käyttävät tietotekniikkaa opetuksessaan
- Oppilaat käyttävät ryhmätyöohjelmia säännöllisesti oppimishankkeissaan
- Lähes kaikilla oppilailta ja opettajilla on oma kotisivu

Alempien luokka-asteiden rehtorit uskoivat väittämien toteutumiseen enemmän kuin ylempien luokka-asteiden. Seuraavat taulukot kuvaavat asiaa.

TAULUKKO 24. KAIKKI OPETTAJAT KÄYTTÄVÄT TIETOTEKNIIKKAA OPETUKSESSAAN

	Ala-aste (n = 8)	Peruskoulu (n = 6)	Yläaste (n = 6)	Lukio (n = 7)
Toteutunut	2	1	0	0
5 v. kuluttua	6	3	4	2
En osaa arvioida	0	2	2	5

TAULUKKO 25. OPPILAAT KÄYTTÄVÄT RYHMÄTYÖOHJELMIA SÄÄNNÖLLISESTI OPPIMISHANKKEISSA

	Ala-aste (n = 8)	Peruskoulu (n = 6)	Yläaste (n = 6)	Lukio (n = 7)
Toteutunut	3	1	1	2
5 v. kuluttua	3	3	3	0
En osaa arvioida	2	2	2	5

TAULUKKO 26. LÄHES KAIKILLA OPPILAILLA JA OPETTAJILLA ON OMA KOTISIVU

	Ala-aste (n = 8)	Peruskoulu (n = 6)	Yläaste (n = 6)	Lukio (n = 7)
Toteutunut	0	1	2	0
5 v. kuluttua	5	1	1	1
En osaa arvioida	3	4	3	6

Seuraavien väittämien arvioidaan toteutuvan todennäköisemmin ylimmillä kouluasteilla:

- Koulussa on käytössä kannettavia tietokoneita oppimisprojekteja varten
- Opetuksessa käytetään säännöllisesti etäopetusta

Juuri näihin kahteen olivat ainoastaan kolmen ala-asteen sekä yhden peruskoulun rehtorit kirjoittaneet varauksellisia reunahuomautuksia kuten ”*ei tule tapahtumaan*”. Eräs vastaaja kertoi lopun avoimessa osuudessa, että ”*Tietotekniikka... ei mielestäni voi eikä saa korvata*

henk. koht. ihmisten välisiä kontakteja ja käden taitoja. Kohdassa 13 kohtia, joihin suuntiin en toivoisi kouluni kehittyvän. (vast. näihinkin "en osaa")". On luontevaa ajatella, että molemmat asiat vaativat oppilailta sellaista vastuuta ja kypsyyttä, että niitä ei arvioida kovin herkästi käytettävän kaikkien nuorimmilla oppilaiden opetuksessa.

Rehtoreiden samanlaiset käsitykset tulevasta kehityksestä

Suurimmassa osassa väittämistä ei ollut eroja rehtoreiden välillä. Nämä vastaajien kesken samanlaiset vastaukset jakaantuivat selvästi kolmeen luokkaan: 1) tieto- ja viestintätekniiikan peruskäyttöä kuvaavat väittämät, 2) sähköisen oppimateriaalin käyttöä ja yhteisöllistä opiskelua kuvaavat sekä 3) tietokoneen lisälaitteiden määrää kuvaavat väittämät.

Jo toteutunut kehitys

Kaikkien kouluasteitten rehtorien käsitykset olivat samansuuntaisia siinä, että todennäköisimmin jo toteutuneita osa-alueita olivat tieto- ja viestintätekniiikan koulukäytön perustaidot. Mitä yleisemmällä tasolla tietotekniikan käyttöä väittämässä kuvattiin, sen useammin sen arvioitiin jo tapahtuneen. Vastauksista näkyi se, että yksittäisistä sovelluksista etenkin Internet on laajasti jo toteutunut tai toteutumassa.

Seuraaviin neljään väittämään oli annettu vastaukseksi korkeintaan kolmesti joko "ei tule tapahtumaan" tai "en osaa arvioida". Näiden neljän ajateltiin edustavan todennäköisimmin toteutuvia aihealueita tai jo osassa kouluista toteutuneita. Väittämät olivat:

- Opettajilla on riittävästi tietokoneita omiin töihinsä (1 "en osaa arvioida")
- Opettajat hallitsevat tietotekniikan taidot riittävän hyvin koulukäyttöön (2 "en osaa arvioida")
- Tietotekniikkaa käytetään säännöllisesti ja usein yhteisissä oppimishankkeissa (3 "en osaa arvioida")
- Internet on säännöllisesti käytössä tiedonlähteenä useissa oppiaineissa (3 "en osaa arvioida")

Edellisten perusteella voisi kuvata koulun työskentelyä seuraavasti:

Opettajilla on riittävät tietotekniikan taidot, niin että he osaavat käyttää tietotekniikkaa hyväkseen sekä omissa töissään että oppilaiden kanssa opiskelussa. Opettajilla on tietokoneita myös työvälineenä, mikä tarkoittaa useita tietotekniikan välinein varustettuja työpisteitä ja omissa luokissa tai aineluokissa käytettäviä tietokoneita. Tieto- ja

viestintäteknikkaa käytetään säännöllisesti ja yhteisesti sovitulla tavalla; sekä yksittäisissä oppiaineissa että yhteisissä projekteissa se on luontevana apuvälineenä tarvittaessa. Opettajilla on yhteisiä sopimuksia siitä, millä tavoin tieto- ja viestintäteknikkaa käytetään ja heillä on säännöllisiä yhteisiä pedagogisia suunnittelupalavereja. Vaikka tietokoneita ei ole vielä riittävästi oppilaiden käyttöön, niitä kuitenkin käytetään tehokkaasti ja yhteistyössä sopimalla käyttöajoista ja -tavoista. Monissa oppiaineissa korostuvat tiedonkäsittelyn tehtävät ja Internetin www-toiminnot ja sähköposti ovat niissä tuttuja apuvälineitä. Kaikilla opettajilla ja oppilailla on sähköpostitunnus ja heillä on riittävät taidot sähköpostin käyttöön. Runsas tieto- ja viestintäteknikan käyttö takaa myös kaikille oppilaille riittävät tietotekniikan käyttötaidot ja hyvän ymmärryksen tieto- ja viestintäteknikan mahdollisuuksista oppimisen apuvälineenä.

Viiden vuoden sisällä tapahtuva kehitys

Seuraavaksi pyrittiin löytämään sellaisia tieto- ja viestintäteknikan osa-alueita, jotka eivät vielä olisi kouluissa laajasti arkipäivää, mutta joiden toteutuminen toisaalta koettiin mahdolliseksi lähitulevaisuudessa. Väittämien ryhmä on valittu kahdella kriteerillä: “en osaa arvioida” ja “ei tule toteutumaan” - vastausten määrä on alle 12 mainintaa 24:n vastaajan joukosta ja toiseksi “toteutunut” vaihtoehdon oli ilmoittanut alle 5 vastaajaa. Näitten kriteerien perusteella erottui ryhmä, jossa pääosan muodostivat tietoteknisiä laitteita kuvaavat väittämät:

- Koulussa on riittävästi tietokoneita oppilaiden käyttöön
- Opettajilla on riittävästi tietokoneita omiin töihinsä
- Koulussa on riittävästi korkeatasoisia oheislaitteita, esim. digitaalivideokamera, väritulostimia
- Koulussa on käytössä kannettavia tietokoneita oppimisprojekteja varten

Vielä toteutumattomien mahdollisuuksien väittämien joukosta todennäköisesti toteutuu se, että koulut saavat erilaisia oheislaitteita lähitulevaisuudessa. Sen sijaan tieto- ja viestintäteknikan käyttö yhteisöllisen oppimisen välineenä ja sähköinen tiedonhaku ja -esittäminen ovat epätodennäköisesti toteutuvia. Tähän saattaa vaikuttaa myös se, että opetuksessa käytettävät ryhmätyöohjelmat ovat toistaiseksi tuntemattomia. Lisäksi samoilla kriteereillä erottui väittämä

- Kaikki opettajat käyttävät tietotekniikkaa opetuksessaan.

Tämä voisi koulussa tarkoittaa (edellä kuvatun tulevaisuuskuvan jatkona) seuraavaa:

Koulussa voidaan käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa luontevasti silloin, kun sitä tarvitaan eivätkä riittämättömät laitemäärät estä monipuolista toimintaa. Koska koulussa on runsaasti erilaisia laitteita, tietotekniikan tukijärjestelyt on (ilmeisesti) myös järjestetty. Tietokoneita on sijoitettu myös oppilaiden käytössä oleviin työskentelytiloihin, kirjastosta on saatettu kehittää oppilaiden työpiste tai jokin muu tila on varattu oppilaiden omatoimiselle työskentelylle. Koulun ulkopuolisia projekteja toteutetaan ja niihin on käytössä mm. kannettavia tietokoneita. Oppilaat oppivat käyttämään tieto- ja viestintäteknikkaa monipuolisesti, mm. erilaiset kuvankäsittelyn menetelmät tulevat tutuksi. Näin runsas ja monipuolinen käyttö tarkoittaa opetustoiminnan avautumista perinteisestä luokkatilasta niin, että oppimistehtävät perustuvat oppilaiden itsenäiseen työskentelyyn ja koulun ulkopuoliset tehtävät ovat tavanomaisia. Tietoverkkoa käytetään tiedonhaussa, mutta oppilastöiden julkistaminen verkossa tai yhteisöllinen tiedonmuodostus ja verkko-opiskelu eivät ole juuri käytössä. Opettaja on tilanteen ohjaaja ja opastaja. Koska opettajien tietotekniikan käytön taidot ovat hyvät, heillä on kyky auttaa tarvittaessa myös tietoteknisissä ongelmissa. Kaikki oppilaat oppivat tietotekniikan monipuoliset käyttötaidot ja lisäksi he oppivat itsenäiseen ja omaehtoiseen työskentelyyn.

Epävarmimmat kehityssuunnat

Vaikeinta vastaajille oli arvioida seuraavia väittämiä, jotka saivat vähintään 12 “en osaa arvioida” -vastausta. Monet näistä liittyvät tieto- ja viestintäteknikan käyttämiseen yhteisöllisen oppimisen ja verkostoitumisen apuna. Väittämät ovat mainintojen määrän mukaisessa järjestyksessä, niin että useimmin mainitut ovat ensin.

- Oman koulun opettajat opettavat säännöllisesti muiden koulujen oppilaita verkon välityksellä
- Opetuksessa käytetään hyväksi verkon välityksellä muiden oppilaitosten opetusta
- Koulussa on videoneuvotteluvälineet
- Erilaisia verkkokoulusovelluksia käytetään säännöllisesti opetuksessa
- Lähes kaikilla oppilailta ja opettajilla on oma kotisivu
- Opettajat ohjaavat säännöllisesti oppilaita sähköpostin avulla
- Oppilaat ovat oppimishankkeissaan säännöllisesti yhteydessä verkon välityksellä erilaisiin asiantuntijoihin ja asiantuntijaorganisaatioihin.
- Oppilaat julkistavat oppimishankkeitaan säännöllisesti verkossa
- Opetuksessa käytetään säännöllisesti etäopetusta
- Digitaalisen oppimateriaalin merkitys opetuksessa on kirjojen veroinen

Koulussa tämä epätodennäköinen tulevaisuudenkuva voisi tarkoittaa esimerkiksi seuraavaa: *Koulut ja opettajat ovat verkottuneet, niin että opetusta annetaan koulusta myös ulos muiden oppilaitosten oppilaille ja otetaan itse muualta omille oppilaille. Opetus toteutetaan sekä verkon että videoneuvottelulaitteiden avulla. Erilaiset etäopiskelun muodot ovat runsaasti käytössä, esimerkiksi kielten opetuksessa ollaan yhteydessä ulkomaille säännöllisesti myös videoneuvotteluin, ehkä jokin kurssi suoritetaan vieraalla kielellä kokonaan. Muut yhteistyöoppilaitokset voivat olla myös korkeamman asteen kouluja niin että niiden toimivaa etäopetusta käytetään säännöllisesti hyväksi. Tällaisesta ovat esimerkkejä vaikkapa teknisten alojen peruskurssien opetus joillekin erityisen edistyneille ja kiinnostuneille oppilaille. Perinteinen luokkaopetus vähenee entisestään, opettajat sekä ohjaavat verkon välityksellä että tekevät itse materiaalia verkkoon, todennäköisesti yhdessä muiden oppilaitosten opettajien kanssa. Opettajien sisällön asiantuntemukselle tulee entistä suurempi paino oppimateriaalin laatimisen vuoksi. Muutenkin oppimateriaalina käytetään verkon aineistoa ja sitä haetaan sekä suomalaisista lähteistä että erityisesti englanninkielisistä lähteistä. Kieli on yhä enemmän työväline muiden aineiden opiskelussa. Oppilaiden itsenäinen ja yhteinen työskentely ulottuu oman koulun oppilaista myös muiden oppilaitosten oppilaisiin, niin että erityisesti harvinaisemmissa tai erityistaitoja ja -osaamista edellyttävissä oppimistehtävissä opiskelutoverit saattavat olla kokonaan vain virtuaalisesti tavattavissa. Siksi myös oppilaat käyttävät verkkoa sekä keskustelufoorumina että omien tehtäviensä ja tuotostensa julkistamiseen.*

Koulussa on käytössä erityisesti pedagogisiin tarkoituksiin laadittu(ja) oppimisympäristö(jä). Monenlaista etäopetusta varten koulussa toimii entistä tehokkaampi oppilaanohjaus ja tutorointi, henkilökohtainen opiskelusuunnitelma on välttämätön ja sen seuranta toteutetaan verkossa.

Vastaajilla oli mahdollisuus kirjoittaa myös omia kommentteja ja lähes samat väittämät erottuivat epätodennäköisinä, jopa ei-toivottuina visioina. Kuusi rehtoria on kirjoittanut omia varauksellisia kommentteja. Lisäkommenteissa mainittuja sanamuotoja olivat “ei nyky(aikana)”, “emme koe viisaana ala-asteella”, “kauemmin”, “en usko” ja “ei, ei ole, ei tällaista edes toivota”. Epäileviä kommentteja keräsivät seuraavat:

- Oman koulun opettajat opettavat säännöllisesti muiden koulujen oppilaita verkon välityksellä (4 mainintaa)
- Opetuksessa käytetään hyväksi verkon välityksellä muiden oppilaitosten opetusta (3)
- Opettajat ohjaavat säännöllisesti oppilaita sähköpostin avulla (3)
- Digitaalisen oppimateriaalin merkitys opetuksessa on kirjojen veroinen (3)

- Oppilaat ovat oppimishankkeissaan säännöllisesti yhteydessä verkon välityksellä erilaisiin asiantuntijoihin ja asiantuntijaorganisaatioihin (2)
- Opetuksessa käytetään säännöllisesti etäopetusta (2)
- Oppilaat käyttävät ryhmätyöohjelmia säännöllisesti oppimishankkeissa (1)
- Internet on säännöllisesti käytössä tiedonlähteenä useissa oppiaineissa (1).

Kuten huomataan, tieto- ja viestintäteknikkaa ei arvella laajamittaisesti omaksuttavan ainakaan lähitulevaisuudessa yhteisöllisen opiskeluun ja verkostoitumiseen. Tätä aihepiiriä kuvaaville väittämille tuli kaikkein eniten “en osaa arvioida” -vastauksia. Samoin nämä väittämät keräsivät eniten “*ei tule tapahtumaan*” -tyyppisiä lisämainintoja, lukuunottamatta Internetiä kuvannutta väittämää.

Internetin yhteiskunnallinen tulo ja sen noste on mielenkiintoinen ilmiö. Vaikka keskimäärin rehtorit suhtautuivatkin Internetiin hyvin positiivisesti, oli aistittavissa myös toisenlaisia sävyjä, niin kuin voi havaita avoimen osan vastauksista “...*Tiedon hankintaan koneiden avulla ei keskitytä.*”

Avoimissa kommentteissa pari rehtoria oli kertonut tarkemmin aiheita rajaten, miten heidän koulussaan tieto- ja viestintäteknikka tulee kehittymään lähivuosina. Eräs rehtori kuvasi asiaa näin: “*Koneita joka luokissa. Aineopetuksen kehitys näkyvää (kielet, TS, TN, MU, KU), TT-käyttö luontevaa, päivittäiseen työhön liittyvää.*” Toisen toiveet olivat “*Ehditään panostamaan samanaikaisopetusta (2 opettajan yhteistyö) => opettajien tietokoneitten käyttötaito paranee; pedagoginen puoli, omassa talossa pedagogisia iltapäiviä, on kirjattu tarkka tietotekniikan opetussuunnitelma, jota noudatetaan; 12 uutta tietokonetta saatu*”. Etenkin vastauksen alkuosa on mielenkiintoinen, sillä yleisesti ottaen rehtorit suhtautuivat skeptisimmin juuri verkostoitumiseen. Vastaja oli erään tietotekniikan intensiivikokeiluun osallistuvan koulun rehtori. Eräs toinen rehtori arveli, että “*Uskoisin tietotekniikan käytön lisääntyvän ja saavan uusia muotoja, varsinkin jos ohjelmat ja muut käyttöliittymät interaktoituvat entistä enemmän.*”

On huomattava, että rehtoreiden käsitys verkostopohjaisesta opetuksesta ja sen vakiintumisesta on aivan toisenlainen kuin opetusministeriön hahmottelema tulevaisuudenkuva Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiassa. (Opetusministeriö, 1999.) Sen mukaan tämänkaltainen verkostopohjainen toimintatapa on vuoteen 2004 mennessä vakiintunut opetuksessa. Opetusministeriön tietostrategia ja opetushallituksen

toimintasuunnitelmat pohjautuvat tämän tavoitteen toteuttamiseen - nähtäväksi jää, mikä on todellinen tilanne viiden vuoden kuluttua.

8. KESKUSTELUA

Yhä edelleen yksi ratkaistava ongelma koulun tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisen tiellä on riittämätön laitemäärä. Tämän ohella laitteiden sijoittelu eri opetustiloihin saattaa olla ongelman toinen puoli. Sekä rehtorit että tietotekniikan vastuuopettajat pitivät suurena ongelmana laitteiden puutetta. Toivottiin lisää hajasijoitettuja laitteita ja tietokoneluokan parempaa varustamista sekä sitä, että edes yksi kone saataisiin joka luokkaan. Tosin ei ole itsestään selvää, että yksi tietokone joka luokkaan -ratkaisu toimisi, sillä usein on vaikeata keksiä mielekästä käyttöä vain yhdellä koneella.

Tietotekniikkaprojektin päämääränä on saavuttaa niin hyvä varustetaso, että kouluissa on yksi tietokone seitsemää oppilasta kohden, mutta toistaiseksi tämä tavoite on jäänyt saavuttamatta. Vain kaksi yläasteen koulua on nyt lähellä tätä tilannetta (7 oppilas / kone). Verrattuna vuoden 1997 tilanteeseen koulujen laitekanta ja laitteiden määrä on kuitenkin keskimäärin kohentunut ja laitteet ovat nykyään tasoltaan huomattavasti parempia. Laitteiden puutetta voi osin kiertää tehokkailla pedagogisilla ratkaisuilla, mutta ei kokonaan ja kaikessa. Yhä edelleen on tarpeen systemaattisesti kasvattaa koulujen laitemäärää kohti tavoitetta.

Kaksi vuotta sitten eri koulujen välillä oli suurehkoja eroja laitteiden tasossa, nyt erot ovat tasoittuneet melkoisesti; suurin osa kaikkien koulujen koneista on pentium-tasoa eikä 386-tason koneita enää juuri ole. Yhä on kuitenkin huomattaviakin eroja koulujen suhteellisessa laitemäärässä. Mistä erot johtuvat? Todennäköisesti koulun oma aktiivisuus vaikuttaa paljon siihen, miten nopeasti koulu saa laitteita ja esimerkiksi millaisia oheislaitteita se saa. Voi tietysti pohtia myös sitä, onko samantasoinen varustus mielekäs tavoite; koulujen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kiinnostus ja motivaatio vaihtelevat ilmeisesti suuresti.

Kansalliseen tasoon vertaaminen on ongelmallista, kuten raportissa kuvattiin, mutta ilmeisesti Helsingin koulujen koneet ovat parempitasoisia, sen sijaan määrä ei läheskään kaikissa kouluissa kohoa opetushallituksen esittämälle tasolla. Helsingin koulut ovat oheislaitteiltaan samantapaisesti varustettuja kuin muut koulut: kuvanlukijat yleistyvät, muut oheislaitteet ovat harvinaisia ja satunnaisia.

Tekninen verkottuminen on käytännössä toteutettu, mikä on selkeä muutos edelliseen raporttiin verrattuna. Tosin Internet-pisteiden määrä ja sijoittelu ovat ongelmallisia, erityisesti

joillakin ala-asteilla. Lähiverkon toimivuus ei käytännön näkökulmasta ole ilmeisesti ongelmatonta: toimivat verkkoyhteydet ovat opetuksessa yhtä välttämättömiä kuin toimivat laitteet, joten ilmeisesti verkottumisen ongelmiin olisi koulukohtaisesti pyrittävä löytämään toimivat ratkaisut, esimerkiksi opetusviraston alueellisen tietotekniikan tuen keinoin.

Vuonna 1997 kaikissa vastanneissa kouluissa opettajien henkilökohtaista työskentelyä varten oli hyvin vähän koneita. Tilanne on edelleen samanlainen. Jos opettajat haluavat käyttää tietokonetta opetuksen suunnitteluun, heidän on hankittava tämä työväline itse. Tilannetta voi parantaa se, että lähes kaikilla opettajilla on mahdollisuus työskennellä koulun koneilla iltaisin ja viikonloppuisin ja mahdollisuus lainata koneita kotiin esim. viikonlopuksi, mutta ylipäänsä kouluissa olisi kiinnitettävä huomiota opettajien mahdollisuuteen työskennellä rauhallisessa tilassa tietokoneella halutessaan. Laitehankintoja olisi tietoisesti suunnattava opettajien työkoneisiin ja koulujen olisi organisoitava sopivia tiloja opettajille (mikä tietysti on enemmän kuin vaikeaa muuttovaltaisilla alueilla vanhoissa kouluissa). Kotityöskentelyn kehittäminen on houkutteleva vaihtoehto, mutta aiheuttaa myös tuen ja jopa teknisten järjestelyjen tarvetta: autetaanko tietoisesti kaikkia opettajia perustamaan myös kotiin teknisesti tarkoituksenmukainen työpiste verkkoyhteyksineen?

Oppilaiden mahdollisuudet tietotekniikan käyttöön koulussa ovat toisaalta kouluittain, ehkä luokittainkin vaihtelevat mutta yleisesti varsin niukat. Tietohallinnon linjauksissa esiteltyä tietotekniikkaprojektin tavoitteiden mukaista työskentelyä ei vielä ole saavutettu, lukuunottamatta joitakin yksittäisiä kouluja. Linjauksien loppuvuosi 2001 saattaa myös olla osittain liian lähellä tavoitteiden saavuttamiseksi, erityisesti opetuskäytön kehittymisessä. Tähän johtopäätökseen voi tulla lähinnä siitä syystä, että oppilaat eivät yksinkertaisesti käytä tietotekniikkaa oppimistehtävissään kovin paljoa, laitteita ei ole riittävästi eivätkä opettajat käytä tietotekniikkaa opetuksessa toistaiksi säännöllisesti.

Sen sijaan jo nyt valtaosalla oppilaista on riittävät tietotekniikan perustaidot lähinnä vapaa-ajan ja kotien tietotekniikkaresurssein vuoksi. On kuitenkin huomattava, että osa oppilaista tarvitsee myös järjestettyä tietotekniikan opastusta ja käyttöä, sillä kotoa ei aina voida järjestää oppilaalle näitä resursseja. Vaikka valtaosalla oppilaista onkin tietokone kotona, olisi kouluissa mietittävä mahdollisuutta järjestää oppilaiden itsenäiseen työskentelyyn tietokoneita. Koulukohtaisesti järjestelyt luonnollisesti poikkeaisivat toisistaan, mutta

esimerkiksi kirjastossa voisi olla oppilaiden työpisteitä tai kouluajan jälkeen oppilailta voisi olla mahdollisuus työskennellä jossakin tietokoneluokassa. Oppilaiden valvonta ja opastus olisi luonnollisesti järjestettävä. Oppilaiden itsenäisen työskentelyn mahdollisuutta itse asiassa edellytetään myös opetusviraston tietohallinnon linjauksissa.

Kaksi vuotta sitten tutkimusryhmän kyselyssä kartoitettiin vastuuhenkilöiden työmäärää ja jakaantumista erilaisiin tehtäviin. Vastuuhenkilöiden vastaukset heijastivat tuolloin tehtävien suurta määrää ja niiden vaatimaa huomattavaa työpanosta. Vaikka nyt suoritettun kyselyn perusteella voi ajatella, että vastuuhenkilöiden työmäärä on keskimäärin pienentynyt tai ainakin työtehtävät ovat muuttaneet muotoaan, vastuupettajat kokevat edelleen työmääränsä liialliseksi. Työmäärän kokeminen liialliseksi tuli myös esille kysyttäessä opettajilta, mitkä seikat auttaisivat tuen ja ylläpidon ongelmien ratkaisemista koulussa: opettajat uskovat ratkaisun ongelmiin löytyvän vastuuhenkilön tietotekniikan tehtäviin käytettävän tuntimäärän lisäämisestä. Myös ulkopuolisen, opetusviraston tukihenkilön käyttämisellä uskotaan voivan vaikuttaa tietotekniikan tuen ja ylläpidon ongelmien ratkaisuun.

Tietotekniikan tehtävien jakaminen voisi olla yksi ratkaisu liiallisen työmäärän kuormaan. Kouluissa on tietoisesti ryhdyttävä pohtimaan tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämistä mm. opetussuunnitelmatyössä, joten samassa yhteydessä olisi selvitettävä myös työnjako ja vastuu. Opetusviraston tukema tietotiimi on erinomainen ratkaisu, sillä useamman henkilön ryhmässä työt voidaan jakaa osaamisen ja kiinnostuksen mukaan. Esimerkiksi oman koulun opettajien ohjaaminen tai oppilaiden itsenäisen työskentelyn tukeminen ovat luonteeltaan toisenlaisia tehtäviä kuin laitteiden ylläpito tai ohjelmien asentaminen.

Opetusviraston jo nyt tuloksia tuonutta alueellista tukea on tarpeen käyttää ja kehittää edelleen; erityisesti ala-asteiden tekniset ongelmat ovat yhä osin ratkaisematta. Voi olla, että joissakin kouluissa olisi tarpeen saada enemmän keskitettyä tukea kuin toisessa koulussa.

Opettajat tarvitsevat edelleen tukea voidakseen mielekkäästi käyttää tietotekniikkaa opetuksessaan. Osa pedagogisesta tuesta tulee opetusviraston järjestämän koulutuksen kautta, mutta vaikuttaa siltä, että tukea tarvitaan sekä usealla tavalla että usealla tasolla. Siksi on tärkeitä, että koulutus on monimuotoista ja joustavaa. Tarvitaan tavanomaisen koulutuksen ohella pienimuotoisia tilaisuuksia, koulun useamman opettajan yhteistä tukea ja

henkilökohtaista ohjausta. Opetusviraston Mediakeskus on jo tietoisesti ryhtynyt kehittämään koulutuksen ohella erilaisia pedagogisen tuen ratkaisuja. On tärkeätä seurata eri toimintatapoja ja ottaa käyttöön tehokkaimmat.

Tietotekniikan vastuuopettaja pedagogisena tukena ei ilmeisesti täysin toimi. Edellisessä raportissa esitettiin arveluja, että tietotekniikan vastuuhenkilöt kokevat roolinsa pikemmin tekniseksi neuvonantajaksi kuin pedagogiseksi. Tämän raportin aineistossa rehtorit puolestaan haluaisivat vastuuhenkilöiltä enemmän juuri pedagogista neuvonantoa. Tämä odotusten ristiriitaisuus tuli esiin verrattaessa vastuuhenkilöjen ja rehtorien käsityksiä. Voi olla, että vastuuhenkilöiksi ovat hakeutuneet nimenomaan teknisesti suuntautuneet opettajat, ja jo siihen työhön menee runsaasti aikaa. Sitäpaitsi erityisesti yläasteen ja lukion aineenopettaja ei luontevasti voi toimia pedagogisena tukena oppiaineissa, joista hänellä ei ole riittävää kokemusta.

Koulujen sisäinen pedagoginen keskustelu ja reflektointi sekä yhteiset tietotekniikan kehityshankkeet ovat myös keinoja tukea yksittäisiä opettajia. Siksi tietotekniikan erityishankkeilla on tärkeä merkitys, vaikka ne sinänsä vaikuttaisivat oppilaiden työhön vain vähän. Koulun tietotiimillä on juuri tällaisten innostavien ja taitoja kehittävien hankkeiden järjestämisessä erityinen tehtävä. Näiden erityishankkeiden ohjaamiseen ja tukemiseen olisi hyvä löytää myös koulun ulkopuolisia resursseja, esimerkiksi pedagogisia yhteyshenkilöitä.

Sekä edellisessä että tämänkertaisessa aineistossa näkyy, että kouluissa tietotekniikkaa ei käytetä niin runsaasti kuin olisi mahdollista. Vuoden 1998 tilannetta valotettiin seuraavilla oletuksilla: ”...opettaja ei ehkä tiedä, mihin käyttäisi tietokoneita omassa oppiaineessaan eikä osaa järjestellä opetusta mielekkäästi tietotekniikan avulla.”; ...monet opettajat kokevat tarvitsevansa erityisesti tietotekniikan käytön pedagogista tukea.” Koulujen tilanne ei ole tässä suhteessa juuri parantunut. Rehtorit kokivat vakavaksi ongelmaksi sen, ettei tiedetä, miten käyttää tietotekniikkaa opetuksessa. Suurimmiksi tietotekniikan kehityshaasteiksi koettiin opettajien pedagoginen koulutus tietotekniikan opetuskäyttöön, opettajien kannustus ja tuki sekä tietotekniikan kannalta mielekäs opetussuunnitelma. Samat aihepiirit toistuivat myös rehtorien kyselyn viimeisessä, tulevaisuudennäkymiä mitanneessa osiossa.

Erityisesti yläasteilla ja lukioissa käytetään tieto- ja viestintäteknikkaa opetuksessa hyvin samankaltaisesti kuin vuonna 1997. Edellisessä raportissa mainittiin, kuinka laitekanta on lisääntynyt kouluissa, mutta muut kuin tietotekniikan opettajat eivät juuri käytä tietotekniikkaa opetuksessaan. Samoin arveltiin, ettei syynä välttämättä ole tietokonealuokkien liiallinen käyttökuormitus. Samankaltainen tilanne tuntuu jatkuvan edelleen kouluissa. Etenkin lukioden rehtorit mm. arvioivat selvästi muita kouluasteita varovaisemmin, kuinka pian kaikki heidän koulunsa opettajat käyttäisivät tietotekniikkaa opetuksessa. Sensijaan arviot oppilaiden taidot ovat selvästi riittävät; voi jopa väittää, että oppilaat oppivat käyttämään tietotekniikkaa koulusta huolimatta, ja viimeistään jatko-opinnoissa.

Yksi selkeä tietotekniikan opetuskäytön alue kouluissa jo on: Erityisopetukseen on selvästi vakiintunut tietotekniikan käyttö. Käytännöllisesti katsoen joka koulussa on sijoitettu laitteita juuri erityisopetuksen tiloihin ja käyttöön. Valitettavasti tämän aineiston perusteella ei voi sanoa, miten erityisopetuksessa käytetään tietotekniikkaa ja ovatko tietotekniikan resurssit riittävät erityisopetuksen tarpeisiin. Olisi ehkä hyödyllistä tehdä erillinen kartoitus tietotekniikan mahdollisuuksista ja merkityksestä juuri erityisopetuksessa.

Vaikuttaa siltä, että meneillään on uutta tuova ajattelu ja pohdiskelu siitä, mikä tieto- ja viestintäteknikan kehitystyössä on koulun ja mikä opetusviraston vastuulla. Vaikuttaa siltä, että sisäinen kehityskeskustelu monissa kouluissa on vasta tulollaan, eikä niissä kouluissa koko yhteisönä oteta vastuuta koulun kehittämisestä. Tietotekniikan opetuskäytön ratkaisutkin ovat yksittäisen opettajan ratkaisuja, eivät yhteisön vastuulla. Perimmältään kysymys ei ole vain tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön kehittämisestä vaan muustakin koulun kehittämisestä.

Uudet haasteet ovat tietysti jo ovella. Esimerkiksi puhtaasti teknisiä haasteita aiheuttavat mm. seuraavat: laitteet vanhenevat vähitellen, ohjelmissa on käynnissä siirtyminen WORKSistä Office-ohjelmiin, videoneuvottelulaitteet ja muu etäopetus tekevät väistämättä tuloaan ja aiheuttavat paineita opettajien koulutukseen ja tukemiseen. Toisenlaisia haasteita tuovat esimerkiksi opettajien ja oppilaiden tietoteknisen osaamisen erot, oppilaiden suuri motivaatio tieto- ja viestintäteknikan käyttämiseen ja opettajien uudenlaisen pedagogisen osaamisen tarve. Myös paine kehittää yhteisöllistä työskentelyä tieto- ja viestintäteknikan käytön kehittämiseen voi olla monissa kouluissa uudenlainen haaste. Haasteeksi voi kokea myös

esimerkiksi viranomaisten ja koulujen painopisteiden eron: sekä ministeriö että opetusvirasto korostavat verkostoituvaa opiskelua ja monenlaisten instituutioiden ja osaajien yhteistyötä ja etäopiskelua, rehtoreiden käsitykset koulun tulevaisuudesta muistuttavat enemmän nykyistä tilannetta, jossa tieto- ja viestintäteknikka on "perinteisen koulun" työväline.

LÄHTEET

Hakkarainen, K., Ilomäki, L., Lipponen, L., Tuominen, T., Muukkonen, H., Rahikainen, M., Lehtinen, E. (1998a) Peruskoulun ja lukion oppilaiden tietotekninen asiantuntijuus. Teoksessa Huovinen, L. (toim.) Peruskoulujen, lukioiden, ammatillisten oppilaitosten ja vahaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät. Sitra 191.

Hakkarainen, K., Ilomäki, L., Lipponen, L. ja Lehtinen, E. (1998b) Pedagoginen ajattelu ja tietotekninen osaaminen. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A7:1998. Helsingin kaupunki: Opetusvirasto.

Huovinen, L. (1998) Oppilaitoskyselyt. Teoksessa Huovinen, L. (toim.) Peruskoulujen, lukioiden, ammatillisten oppilaitosten ja varhaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät. Sitra 191.

IBM. (1999) The digital class difference – does it exist. PC and Internet habits in the age group 16 – 24 years in Scandinavia. Norsk Gallup Institutt A/S.

Ilomäki, L., Hakkarainen, K., Lehtinen, E. ja Lipponen, L. Teknisten ratkaisujen pedagoginen toimivuus. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A5:1998. Helsingin kaupunki: Opetusvirasto.

Muukkonen, H., Rahikainen, M., Hakkarainen, K., Lakkala, M., Lipponen, L., Ilomäki, L. ja Lehtinen, E. (1999) Oppilaiden tietotekninen osaaminen sekä oppimis- ja tietokäsitykset: Yläasteen ja lukion oppilaat. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A4:1999. Helsingin kaupunki: Opetusvirasto.

Nurmela, J. (1998) Valikoiko uusi tieto- ja viestintäteknikka käyttäjänsä? "Suomalaiset ja tuleva tietoyhteiskunta" -hanke, raportti 2. Katsauksia 1998:1. Helsinki: Tilastokeskus.

Opetushallitus. (1999) Networking in Finnish Schools 1996 – 1999.

Opetusministeriö. (1999) Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000 – 2004. http://www.minedu.fi/toim/koul_tutk_tietotstrat/2/index.html

Opetusviraston tietohallinnon linjat. (1999) Opstrada 1998 - 2001 liitteinen. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A2a:1999. Helsingin kaupunki: Opetusvirasto.

Rahikainen, M., Hakkarainen, K., Lipponen, L., Muukkonen, H., Ilomäki, L. ja Tuominen, T. (1998) Peruskoulun ja lukion opettajien tieto- ja viestintäteknikan osaaminen. Teoksessa Huovinen, L. (toim.) Peruskoulujen, lukioiden, ammatillisten oppilaitosten ja vahaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät. Sitra 191.

Suomen kustannusyhdistys. (1997) Tutkimus elektronisten oppimateriaalien käytöstä peruskouluissa ja lukioissa. Helsinki: I.R.O Research Oy Tutkimustoimisto.

Tilastokeskus. (1999) Tiedolla tietoyhteiskuntaan II. Helsinki: Yliopistopaino.

Suulliset lähteet

Leminen, Arja, suunnittelija, Helsingin opetusviraston Mediakeskus. Puhelinkeskustelu
26.10.1999.