



E-learning Nordic 2006---

*Tietotekniikan vaikutukset
koulutyöhön*

E-learning Nordic 2006

© *E-learning Nordic 2006*

E-learning Nordic 2006 on Suomen Opetushallituksen, Ruotsin koulunkehittämismviraston (Myndigheten för skolutvecklingen), Norjan opetus- ja tutkimusministeriön ja Ramboll Managementin yhteistyössä toteuttama tutkimus.

Julkaisun sisältöä kopioitaessa ja lainattaessa on aina mainittava lähde.

ISBN

87-89227-38-7

Toimitustyöryhmä:

Sanya Gertsen Pedersen, Per Malmberg, Allan J. Christensen, Marianne Pedersen, Søren Nipper, Christian Duelund Græm, Joakim Norrgård, Ramboll Management

Tilastotiedot ja analyysit:

Ulla Konradi Lassen ja Lars Møller Christensen, Ramboll Management

Suomenkielinen käännös:

Lionbridge Oy

Layout:

Charlotte Jørgensen, Ramboll Management

Kansi:

Johnny Kühn, Kühn Design

Paino:

Salogruppen A/S, Glostrup

Julkaisija:

Ramboll Management
Norregade 7A
1165 Kööpenhamina K
Tanska

Puhelin +45 3397 8200

Faksi +45 3397 8233

www.ramboll-management.com

Esipuhe

Pohjoismaat ovat maailman johtavia maita tieto- ja viestintäteknikan hyödyntämisessä koulutyössä. Pohjoismaissa on investoitu 1990-luvun alusta lähtien tieto- ja viestintäteknikan käyttöön opetuksessa. Lähtökohtana on ollut usko siihen, että tieto- ja viestintäteknikkaa voidaan soveltaa laajemminkin kuin vain yritysten ja teollisuuden käyttöön. Tietotekniikka nähdään oleellisena kulttuurisena tekniikkana, joka voi parantaa merkittävästi koulutuksen laatua. *Tietotekniikan yleistä vaikutusta koulutyöhön* ei kuitenkaan ole arvioitu käytännössä:

- Oppivatko oppilaat enemmän ja paremmin tietotekniikkaa käytettäessä?
- Onko uusia opetusmenetelmiä otettu käyttöön?
- Onko kodin ja koulun yhteistyö parantunut tietotekniikan ansiosta?

Nämä kysymykset ovat esimerkkejä niistä lukuisista tietotekniikan käyttöön liittyvistä seikoista, joita on syytä arvioida. Toistaiseksi Pohjoismaissa ei kuitenkaan ole tutkimuksilla osoitettu tietotekniikan vaikutusta yleisellä tasolla. Tutkimuksissa on keskitytty lähinnä laskemaan IT-infrastruktuurien määrällistä perustaa kouluissa ja tietoteknisen käyttökoulutuksen saaneiden opettajien lukumäärää. Arviot tietotekniikan vaikutuksesta koulutyöhön on lisäksi tehty ensisijaisesti kansallisesta näkökulmasta, mikä on vähentänyt laajaan, alueittain vertailukelpoiseen näkökulmaan liittyviä etuja ja synergioita.

E-learning Nordic 2006 on ensimmäinen yhteispohjoismainen tutkimus, jossa on keskitytty tietotekniikan vaikutuksiin koulutyössä: Miten tietotekniikkaan tehdyt investoinnit ovat tuottaneet Pohjoismaissa?

Tietotekniikan vaikutuksen osoittaminen oppimisen kaltaiseen monimutkaiseen asiaan on vaatinut erityisen menetelmän kehittämistä. *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksessa sovellettiin menetelmää, jossa osanottajilta kysyttiin, millaiseksi he kokemuksensa perusteella arvioivat tietotekniikan vaikutuksen. *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen tulokset kertovat siten tietotekniikan *käytännössä havaituista* vaikutuksista.

E-learning Nordic 2006 -tutkimus toteutettiin Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa. Tutkimukseen osallistui yli 8 000 henkilöä (peruskoulujen ja lukioiden oppilaita, opettajia, rehtoreita ja vanhempia).

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksella on luotu yhteispohjomainen kehys, joka mahdollistaa neljän tutkimukseen osallistuneen maan vertailemisen arvioitaessa tietotekniikan vaikutusta koulutyöhön. Asennoituminen koulutukseen ja koulutusjärjestelmän luoma viitekehys ovat eri Pohjoismaissa monilta osin hyvin samankaltaiset. Maiden välillä on kuitenkin myös tärkeitä eroja. Samankaltaisuudet ja erot merkitsevät ainutlaatuisuutta molemminpuoliseen oppimiseen ja uusien ideoiden ja menetelmien omaksumiseen.

Tutkimuksessa on saatu tuloksia, joista on hyötyä strategioiden ja toimintasuunnitelmien laatimisessa vuosiksi eteenpäin. Tutkimustulokset antavat lisäksi pontta Euroopassa laajemmin käytävälle keskustelulle siitä, miten koulut, opettajat ja oppilaat voivat hyödyntää tietotekniikkaa koulutyössä.

E-learning Nordic 2006 -tutkimus suunniteltiin ja toteutettiin yhteistyössä Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan opetusviranomaisten ja Ramboll Managementin kanssa.

Ramboll Management vastaa tutkimuksen käytännön toteutuksesta. Ramboll Management on yksin vastuussa tutkimustulosten analysoinnista ja kaikista tässä raportissa esitetyistä johtopäätöksistä.

Ramboll Management
www.ramboll-management.com

Sisältö

1.	Työn yhteenveto	7
2.	Strategiset haasteet	13
3.	Mitä vaikutuksella tarkoitetaan tutkimuksessa?	22
4.	Tietotekniikan vaikutus oppilaiden suorituksiin	27
5.	Tietotekniikan vaikutus opetus- ja oppimismenetelmiin	41
6.	Mikä yhdistää opettajia, jotka kokevat saavansa eniten tai vähiten hyötyä tietotekniikan käytöstä opetuksessa? Ryhmäanalyysi	56
7.	Tietotekniikan vaikutus tiedonjakeluun, yhteydenpitoon sekä koulun ja kodin väliseen yhteistyöhön	66
8.	Tietotekniikan käyttöolosuhteet kouluissa	80
9.	Metodologia	99
10.	Lähdeviittaukset	113

1. Työn yhteenveto

Suomen Opetushallitus, Ruotsin Koulunkehittämisykeskus (Myndigheten för skolutveckling) Norjan opetus- ja tutkimusministeriö, Tanskan opetusministeriö ja Ramboll Management ovat yhdessä suunnitelleet ja toteuttaneet *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen. Ramboll Management vastaa tutkimuksen käytännön toteutuksesta. Ramboll Management on yksin vastuussa tutkimustulosten analysoinnista ja kaikista tässä raportissa esitetyistä johtopäätöksistä.

Tieto- ja viestintäteknikkaa on alettu käyttää kouluissa 10–20 viime vuoden aikana. Useissa tutkimuksissa on selvitetty tietokoneiden käyttötapoja ja -astetta kouluissa, mutta syvempää analyysia ei ole tehty: *Mikä vaikutus tietotekniikalla on? "Tuloksen" ja "vaikutuksen" välillä* on tutkimuksessa tärkeä ero. Tuloksella tarkoitetaan toimien suoria tuloksia, kuten ostettujen uusien tietokoneiden määrää ja tietotekniikkaa hyödyntämällä pidettyjen tuntien määrää. Vaikutuksella tarkoitetaan näiden toimintojen aiheuttamia muutoksia, kuten oppimisen tehostumista.

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksen tarkoituksena on tutkia ja osoittaa tietotekniikan vaikutukset koulutyöhön kolmella keskeisellä alueella:

- oppilaiden suoritukset
- opetus- ja oppimismenetelmät
- tietojen jakaminen, tiedonvälitys ja kodin ja koulun välinen yhteistyö.

Ramboll Management pitää vaikutusten määrittämistä ja analysointia vaativana tehtävänä. Oppimiseen vaikuttavat lukuisat toisistaan riippuvaiset tekijät. Tietotekniikan kaltaisen yhden tekijän vaikutuksen tarkasteleminen erillään muista edellyttää tarkasti harkittua strategiaa. Vaikutusta voidaan arvioida eri menetelmillä, joista kullakin on hyviä ja huonoja puolia. Ramboll Management on valinnut menetelmäksi kyselytutkimuksen. Tutkimuksen keskeisiä osanottajia kouluissa on pyydetty kertomaan henkilökohtaisista kokemuksista, joita heillä on tietotekniikan käytöstä ja sen vaikutuksesta oppimiseen. Menetelmä mahdollistaa tietotekniikan vaikutuksen arvioimisen monimutkaisissa tilanteissa, jotka ovat kouluissa päivittäisiä. Valitulla menetelmällä ei pyritä osoittamaan, että tietotekniikan käytöllä ja oppimisen tehokkuudella on suora yhteys toisiinsa. Kysyttyämme niiltä, jotka ovat käytännössä kokeneet tietotekniikan vaikutuksia, voimme esittää heidän arvionsa asiasta. *Rehtorit, opettajat, oppilaat ja oppilaiden vanhemmat ovat havainneet käytännössä tutkitun vaikutuksen.* Vaikutus ei ehkä ole todellinen. Se on kuitenkin haastateltujen näkemys tietotekniikan vaikutuksista ja seurauksista kouluissa. Tutkimuksen tiedot

kerättiin Internet-kyselyllä, joka tehtiin 224 koulussa eri puolilla Pohjoismaita. Kyselytutkimukseen vastasi yli 8 000 henkilöä. Vastaajina olivat 5. ja 8. luokka-asteiden opettajat peruskouluissa, 2. luokka-asteen opettajat lukioissa, kaikkien mainittujen luokka-asteiden oppilaat, oppilaiden vanhemmat ja koulujen rehtorit. Kouluihin tehtiin lisäksi kyselyn jälkeen 12 vierailua tutkimuksen neljässä Pohjoismaassa. Tiedot kerättiin suureksi osaksi vuoden 2005 aikana.

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksen tulokset osoittavat, että tietotekniikka vaikuttaa myönteisesti koulujen tärkeimmän tavoitteen saavuttamiseen – oppimisen tehostamiseen. Tutkimuksen mukaan tietotekniikan mahdollisuuksia ei kuitenkaan ole täysin hyödynnetty kaikissa kouluissa. Tietotekniikan käyttöä pedagogisen kehittämisen työkaluna ei koeta keskeisen tärkeäksi, ja sen vaikutus tietojen jakamiseen, tiedonvälitykseen ja kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön on vain keskinkertainen. Jäljempänä on esitetty *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen keskeiset tulokset kolmella tärkeällä alueella.

Seuraavassa luvussa esitetään Ramboll Managementin arvio kouluja lähivuosina odottavista tietotekniikan täysimääräiseen hyödyntämiseen liittyvistä strategisista haasteista Pohjoismaissa.

Tietotekniikan vaikutus oppilaiden suorituksiin

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksen tulokset osoittavat, että oppilaiden, opettajien ja vanhempien mielestä tietotekniikalla on myönteinen vaikutus oppimisen tehostamiseen. Mihin alueisiin tietotekniikka vaikuttaa merkittävästi ja mihin alueisiin se ei vaikuta lainkaan?

- Tietotekniikan vaikutus on opettajien arvioiden mukaan suurin ainekohtaisissa suorituksissa.
- Lukemisen ja kirjoittamisen perustaitojen oppiminen on toinen alue, jossa tietotekniikan myönteinen vaikutus on havaittavissa.
- Opettajat pitävät tietotekniikkaa arvokkaana työkaluna, joka tukee eriytettyä opetusta. Tietotekniikan käytöllä opetuksen eriyttämisen tukena on myös myönteinen vaikutus. Tutkimuksen mukaan suurin osa opettajista on kokenut tietotekniikan vaikuttavan myönteisesti sekä hyvä- että heikkotasoiisiin oppilaisiin.
- Syrjäytyminen on edelleen tietotekniikan käyttöön kouluissa liittyvä ongelma. Tutkimuksen mukaan tyttöjen ja äidinkielenään vierasta kieltä puhuvien tietoteknisten taitojen oppiminen on muita enemmän koulun varassa.

- Oppilaat käyttävät mielestään tietokonetta yleensä enemmän koulun ulkopuolella kuin koulussa. Koulussa ja muualla opitaan kuitenkin erilaisia tietoteknisiä taitoja.
- Koulussa opitaan käyttämään tavallisia toimisto-ohjelmia, kun muut taidot opitaan koulun ulkopuolella.

Tutkimuksen keskeiset tulokset on esitetty luvussa 4 "Tietotekniikan vaikutus oppilaiden suorituksiin".

Tietotekniikan vaikutus opetus- ja oppimismenetelmiin

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksen tulokset osoittavat, että tietotekniikalla on myönteinen vaikutus oppimiseen ja oppimistilanteisiin yleensä. Osa oppilaista odotti kuitenkin tietotekniikan voivan osittain mullistaa koulussa käytetyt opetus- ja oppimismenetelmät. Näihin odotuksiin nähden vaikutus on vähäisempi.

- Opettajista keskimäärin puolet oli käyttänyt tietotekniikkaa noin 1–5 tunnin ajan kyselyyn vastaamista edeltäneellä viikolla.
- Suurin osa oppilaista olisi halunnut käyttää tietokonetta nykyistä enemmän koulussa.
- Tulosten mukaan tietotekniikkaa eniten käyttävät oppilaat ja opettajat kokevat sen vaikutuksen suuremmaksi kuin muut.
- Pöytätietokoneiden ja Internetin käyttö on vakiintunut kouluihin, mutta myös uudet tekniikat ovat saamassa jalansijaa. Digitaalikamerat, matkapuhelimet ja keskustelupalstat ovat saapuneet kouluihin. Uudet tekniikat näyttäisivät tulosten mukaan tukevan opettajia opetuksen eriyttämisessä.
- Tietotekniikka ei mullista opetusmenetelmiä. Opettajat keskittyvät käyttämään tietotekniikkaa lähinnä aineopetuksen sisällön tukena.
- Oppilaat ovat useammin kuluttajia kuin tuottajia tieto- ja viestintätekniikkaa käyttäessään. He käyttävät tietotekniikkaa useammin yksin kuin yhdessä.
- Tietotekniikan integroimisen vaikutusta opetukseen voidaan arvioida oppilaiden sitoutumisella, yksilöllisellä oppimisella, luovuudella ja ajankäytön tehokkuudella.
- Tietotekniikan vaikutus vaihtelee laajasti sen käyttötapojen perusteella.
- Suuri osa rehtoreista pitää tietotekniikkaa arvokkaana työkaluna kasvatustyössä, mutta vain harva oli todella kokenut sen vaikutuksen käytännössä.

Nämä tutkimustulokset on esitelty tarkemmin luvussa 5 "Tietotekniikan vaikutus opetus- ja oppimismenetelmiin".

Mitä yhteistä on opettajilla, jotka kokevat tietotekniikan vaikutuksen oppilaiden suorituksiin ja opetus- ja oppimismenetelmiin suurimmaksi tai heikoimmaksi?

Mitä yhteistä on opettajilla, jotka kokevat tietotekniikan vaikutuksen oppilaiden suorituksiin ja opetus- ja oppimismenetelmiin suurimmaksi tai heikoimmaksi? Vastataksaan tähän kysymykseen Ramboll Management teki analyysisarjan, jossa opettajat ryhmiteltiin kolmeen eri ryhmään tietotekniikan vaikutukseen suhtautumisen perusteella:

- opettajat, joiden mielestä *tietotekniikalla ei ole vaikutusta*
- opettajat, joiden mielestä *tietotekniikka vaikuttaa jossakin määrin*
- opettajat, joiden mielestä *tietotekniikalla on suuri myönteinen vaikutus*.

Analyysisarjan tulosten mukaan opettajat, jotka arvioivat *tietotekniikan vaikuttavan jossakin määrin*, ovat suurin ryhmä. He edustavat miltei puolta opettajista. Opettajista 30 % koki *tietotekniikan myönteisen vaikutuksen erittäin suureksi*. Opettajat, joiden mielestä *tietotekniikalla ei ollut vaikutusta*, muodostivat pienimmän ryhmän (23 %). Reilusti suurin osa opettajista piti siten tietotekniikan vaikutusta oppilaiden suorituksiin ja opetustilanteeseen myönteisenä.

Luvussa 6 on esitetty eri ryhmiin jaoteltuja opettajia yhdistävät asiat.

Tietotekniikan vaikutus tietojen jakamiseen, tiedonvälitykseen ja kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön

Tietotekniikka on erittäin tehokas työkalu, vaikka sitä ei vielä käytetä järjestelmällisesti täydessä laajuudessa. Edellytykset tietotekniikan käytölle tietojen jakamisessa, tiedonvälityksessä sekä kodin ja koulun välisessä yhteistyössä ovat olemassa. Tietotekniikkaa käytetään jo näihin tarkoituksiin useissa kouluissa, vaikka myönteinen *vaikutus* on toistaiseksi ollut melko vähäistä.

- Edellytykset tietotekniikan käyttämiseksi tietojen jakamisessa, tiedonvälityksessä sekä kodin ja koulun välisessä yhteistyössä on kuitenkin luotu. Tekninen IT-infrastruktura (esimerkiksi tietokoneet ja Internet) ja järjestelmälliset tietotekniset työkalut (esimerkiksi kotisivut

ja intranetit) ovat käytettävissä kouluissa ja ovat opettajien, oppilaiden ja vanhempien ulottuvilla.

- Lukuisat koulut, opettajat, oppilaat ja vanhemmat hyödyntävät IT-infrastruktuuria tiedotuksessa ja yhteistyössä. Tulosten mukaan työkaluja käytetään kuitenkin eniten opettajien välisessä tiedonvälityksessä. Tietotekniikkaa ei käytetä samassa määrin opettajien ja oppilaiden välisen vuorovaikutuksen tukemiseen tai kodin ja koulun välisen yhteistyön parantamiseen.
- Opettajien välisen tietotekniikkaan perustuvan tiedonvälityksen laajuudesta huolimatta tietotekniikan myönteinen vaikutus yhteistyön lujittamiseen ja tietojen jakamiseen koetaan yhä rajalliseksi.
- Noin 50 % vanhemmista käyttää tietotekniikkaa tiedonvälityksessä koulun kanssa. Nämä vanhemmat ovat yleisesti sitä mieltä, että tiedonvälitys opettajien tai koulun kanssa on helpottunut merkittävästi. Vanhemmat arvioivat kuitenkin koulun asioista tiedottamisen ja vuorovaikutuksen parantuneen vain hieman.
- Kotona oppilaat käyttävät tietotekniikkaa yhteistyövälineenä. He käyttävät sähköpostia, keskustelupalstoja ja matkapuhelimia luokkakavereiden välisessä tiedonvälityksessä ja auttaessaan toisiaan kotitehtävien tekemisessä.
- Myönteisenä voidaan pitää sitä, että suurin osa opettajista ja rehtoreista on täysin tai lähes täysin sitä mieltä, ettei kodin ja koulun välinen yhteistyö vie enempää aikaa, vaikka tietotekniikkaa käytetään laajalti.

Tietotekniikan vaikutuksesta tietojen jakamiseen, tiedonvälitykseen ja kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön saadut tutkimustulokset on esitetty tarkemmin luvussa 7.

Tietotekniikan käyttöedellytykset kouluissa

Yksittäisten koulujen olot ovat tärkeä tietotekniikan todelliseen käyttöön ja vaikutukseen vaikuttava tekijä. Useat vaikuttavista tekijöistä saadut tutkimustulokset perustuvat vanhoihin tietoihin. *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksessa tietotekniikan käyttöedellytysten huomattiin kehittyvän kiinnostavalla tavalla.

- *Vaikuttaako IT-infrastruktuuri tietotekniikan käyttöön?* Kyllä vaikuttaa *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen mukaan.
- *Varmistavatko tietotekniikan kirjalliset tavoitteet sen integroinnin?* Useiden vuosien ajan on nähty runsaasti vaivaa tietotekniikkastrategioiden kehittämiseen, ja useimmissa kouluissa on myös laadittu kirjalliset tietotekniikkastrategiat. Tutkimuksessa ei kuitenkaan

havaittu tietotekniikan vaikutuksessa eroa tietotekniikan tavoitteet kirjanneiden koulujen ja muiden koulujen välillä.

- *Mikä vaikutus opettajan osallistumisella tietotekniseen koulutukseen on?* Opettajien tietoteknisten taitojen kehittämiseen on suunnattu runsaasti resursseja. Tutkimuksen mukaan kaksi kolmasosaa opettajista on osallistunut tietotekniseen koulutukseen kolmen viime vuoden aikana. Näistä opettajista kuitenkin vain yksi kolmasosa luottaa tietoteknisiin taitoihinsa, eikä erityistä vaikutusta tietotekniikan käyttöön ole voitu havaita.
- *Käytetäänkö tietotekniikkaa enemmän kouluissa, jotka ovat osallistuneet tietotekniseen projektiin?* Useissa maissa tietoteknisillä projekteilla on pyritty lisäämään opettajien tietotekniikan käyttötuntemusta ja kykyä innostaa muita käyttämään tietotekniikkaa. Tietoteknisiin projekteihin osallistuneiden koulujen ja muiden koulujen opettajien ja oppilaiden välillä ei kuitenkaan ole eroa siinä, miten he käyttävät tietotekniikkaa tai kokevat sen vaikutuksen.
- *Mitkä seikat tukevat ja mitkä estävät tietotekniikan entistä suurempaa vaikutusta?* Tutkimuksen mukaan tietotekniikan integrointiin vaikuttavat edelleen keskeisesti tekniikan käytettävyys ja osaamisen kehittäminen sekä kehitystä tukevinä että estävinä tekijöinä.

Luvussa 8 on esitetty tietotekniikan käyttöedellytykset kouluissa.

2. Strategiset haasteet

E-learning Nordic 2006 on ensimmäinen yhteispohjoismainen tutkimus, jossa on keskitytty tietotekniikan vaikutuksiin tärkeillä alueilla kouluissa eri Pohjoismaissa – ja tulokset ovat myönteisiä. *E-learning Nordic 2006* -tutkimus osoittaa, että tietotekniikka on oppilaiden suorituksia, oppimista ja oppilaiden, opettajien, rehtoreiden ja vanhempien välistä tiedonvälitystä tukeva tärkeä työkalu.

Tutkimustulosten perusteella tietotekniikan käyttö ja vaikutukset ovat silti usein sattumanvaraisia, eikä tietotekniikan mahdollisuuksia koulutyön tukemiseen ole vielä täysin pystytty hyödyntämään. Tämä olisi helposti ymmärrettävissä, jos tietotekniikan käyttö olisi uutta pohjoismaisissa kouluissa. Vaikutusten näkymistä tarvitsisi silloin vain odotella. Asian laita ei kuitenkaan ole näin. Tietotekniikan käytöllä on ollut koulutyössä keskeinen sija 10–20 viime vuoden aikana – sekä poliittisella tasolla että kouluissa.

Ramboll Managementin arvion mukaan *E-learning Nordic 2006* -tutkimus osoittaa, että tietotekniikan täysimääräinen hyödyntäminen asettaa lähivuosina pohjoismaisille koulutusjärjestelmille ratkaisevan tärkeitä ja strategisia haasteita. Tässä luvussa Ramboll Management esittää viisi tärkeintä strategista haastetta, jotka lähivuosina odottavat Pohjoismaiden koulujärjestelmiä. Strategisten haasteiden hahmottamiseen käytetyt analyysit ja esitetyt suositukset ovat Ramboll Managementin omia käsityksiä asiasta.

Tietotekniikan tehokas käyttö edellyttää sen järjestelmällistä käytäntöön soveltamista

Jos tietotekniikan mahdollisuudet halutaan täysin hyödyntää kouluissa, koulujen omistajien ja johdon on entistä ammattimaisemmin otettava tietotekniikka käyttöön koulujen organisaatioissa. Tietotekniikkaan on tehty merkittäviä sijoituksia sekä alueellisella että paikallisella tasolla. Sijoitusten onnistumiselle ei kuitenkaan ole määritetty selviä arviointiperusteita eikä etuja ole tarkasteltu jäsennellysti. Useissa kouluissa tilannetta voidaan verrata tilanteeseen, jossa purkamattomissa paketeissa lojuu 10 uutta kannettavaa.

Viime vuosina kouluissa on esimerkiksi sijoitettu oppimisen hallintajärjestelmiin (Learning Management Systems eli LMS), joilla on pyritty tehostamaan koulutyötä ja tietojen jakamista. Sijoitukset eivät kuitenkaan ole aina merkinneet uusien

järjestelmien käyttöä. Oppimisen hallintajärjestelmän kaltaisen järjestelmän etujen ei voida odottaa näkyvän heti – käytäntöön soveltaminen voi kestää vuosia – mutta etuja pitäisi voida pystyä seuraamaan kohdennetusti ja jatkuvasti. Ramboll Managementin arvion mukaan tulosten kohdennetussa seurannassa on usein puutteita.

Sama koskee monien koulujen kykyä hyödyntää tietoteknisiä projekteja, joihin opettajat ja oppilaat osallistuvat. Tutkimuksen mukaan useat koulut ovat osallistuneet tietoteknisiin projekteihin, mutta projekteilla ei ole ollut vaikutusta tietotekniikan yleiseen käyttöön kouluissa (katso luku 8). Projekteista saatujen kokemusten menestyksestä jakamista ja soveltamista päivittäisiin tehtäviin ei ole voitu varmistaa.

Tietotekniikkaan ja tietoteknisiin projekteihin tehtyjen sijoitusten hyödyntäminen edellyttää koulun johdon sitoutumista tietotekniikan järjestelmälliseen soveltamiseen. Johdon on oltava riittävän kaukonäköinen edistääkseen ja tukeakseen jatkuvasti tietotekniikan käyttöä koulun yleistavoitteiden strategisena kehittämistyökaluna.

Seuraava tavoite on selvä, mutta vaikeasti toteutettavissa: Tietotekniikan menestyksellä käyttöönotto organisaatioissa on tärkein edellytys tietotekniikan mahdollisimman suuren vaikutuksen turvaamiseksi kouluissa. Useimmat rehtorit tietävät tämän, mutta heidän osaamisensa ei riitä tavoitteen saavuttamiseen¹.

Tietotekniikan käyttöönotto on ollut vuosien ajan muutaman innostuneen opettajan varassa kouluissa. Useissa pohjoismaisissa kouluissa tietotekniikan käyttöönotto on varhaisvaiheessa. Tietotekniikka ei ole strateginen työkalu vaan jotakin, josta asiaan vihkiytyneet ja atk-osasto huolehtivat. Tietotekniikkaa käytetään sen vuoksi usein suunnittelemattomasti kouluissa, joissa sitä ei pidetä osana koulun yleisstrategiaa. Tutkimuksen mukaan monissa kouluissa on laadittu tietotekniikkastrategia (katso luku 8), mutta Ramboll Managementin arvion mukaan luodut strategiat on kehitetty vuosia sitten, niitä ei ole yhdistetty koulun muihin strategioihin eivätkä opettajat ja oppilaat yleisesti tunne niitä. Tietotekniikka on integroitava koulun yleisstrategioihin, ja sitä on käytettävä koululle asetettujen tavoitteiden saavuttamisen tukena. Silloin tietotekniikka voi toimia muutosta kiihdyttävänä tekijänä.

¹ Sama haaste kohtaa koulujen lisäksi myös muita tahoja. Useissa julkisissa ja yksityisissä organisaatioissa uusien teknikoiden käyttöönotto tuottaa samoja ongelmia, ja useat näistä organisaatioista selviytyvät yhtä huonosti tietotekniikan soveltamisesta.

Ramboll Management uskoo, että vastuu tietotekniikan menestyksekkästä järjestelmällisestä käyttöönotosta on koulun johdolla. Johto ei voi siirtää vastuuta tietotekniikan strategisten tavoitteiden saavuttamisesta apulaisjohtajalle tai innostuneille opettajille. Menestyvien koulujen johto on ymmärtänyt, että tietotekniikan käyttöönotto on liitettävä osaksi koulun kehittämisen ydinstrategiaa. Tämä vaatii usein muutoksenhallintatoimia, koska tietotekniikkaan tehtyjen sijoitusten täydellinen hyödyntäminen edellyttää uusien menetelmien ottamista käyttöön koulujen organisaatioissa ja hallinnossa sekä uusien periaatteiden soveltamista yhteistyöhön ja opetukseen. Jos tietotekniikan käyttöönotto epäonnistuu, seuraamukset voivat olla aikaavieviä ja taloudellisesti kohtalokkaita. Tietoteknisen käytön aktiivisen johtamisen tulisikin olla koulun johdon ydinosasta.

Koulujen johto ei Pohjoismaissa ole tavallisesti riittävän pätevä vastaamaan tietotekniikkastrategiasta. Osaamista on kehitettävä yksittäisten atk-välineiden ymmärtämisestä tietotekniikan merkityksen ymmärtämiseen pedagogisena työvälineenä sekä sen ymmärtämiseen, miten muutoksenhallinta voidaan yhdistää tietotekniikan käyttöönottoon. Ramboll Management uskoo, että kansallisista sijoituksista johdon osaamiseen tällä alueella on suuri hyöty.

Tietoteknisen koulutuksen jälkeen on määritettävä selvät tavoitteet ja toimintasuunnitelmat

Pohjoismaissa on keskitytty voimakkaasti opettajien tietoteknisten taitojen kehittämiseen koulutyössä. Tulosten mukaan tehtyjen sijoitusten vaikutukset ovat kuitenkin satunnaisia.

Tämän tutkimuksen lisäksi useat muut tutkimukset osoittavat, että heikkoja tuloksia voidaan parantaa asennoitumalla tietotekniikkaan entistä strategisemmin ja järjestelmällisemmin eri tasoilla. Tietotekniikkaa on oltava kaikkien aineiden opetuksessa, sen käyttöä on seurattava kouluissa ja opettajien peruskoulutukseen on integroitava tietotekniikan käyttö koulutyössä.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että tietotekniikka vaikuttaa myönteisesti oppilaiden suorituksiin ja että tietotekniikan vaikutus vaihtelee sen käytön laajuuden perusteella (katso luku 4). Tutkimuksen mukaan kouluissa, joissa johto seuraa järjestelmällisesti tietotekniikan käyttöä, tietotekniikalla on suurin vaikutus (katso luku 5).

Tutkimuksen mukaan kaksi kolmasosaa opettajista on osallistunut tietotekniseen koulutukseen kolmen viime vuoden aikana. Näistä opettajista kuitenkin vain keskimäärin yksi kolmasosa ilmoitti kyselytutkimuksessa, että he ovat riittävän päteviä integroimaan tietotekniikan opetukseensa (katso luku 8). Osaamisen puute vaikuttaa kykyyn ja halukkuuteen käyttää tietotekniikkaa koulutyössä. Jos opettajat eivät pidä tietotekniikkaa kovin tärkeänä koulutyössä, se vaikuttaa heidän tietotekniikan käyttöönsä (katso luku 5). Vain noin 40 % opettajista piti tietotekniikan käytön antamaa tukea erittäin tärkeänä teoriasisällön opetuksessa. Tätäkin harvempi katsoi tietotekniikan käytön tukevan tärkeällä tavalla pedagogisia ja didaktisia menetelmiä. Miksi asia on näin, vaikka suuri osa opettajista on osallistunut tietotekniikan integroimiseksi järjestettyyn koulutukseen?

Suurella osalla opettajista on kotona käytettävissä tietokone ja Internet-yhteys (katso luku 7), ja suuri osa on osallistunut jossakin muodossa tietotekniseen koulutukseen. Opettajilla voisi siten olettaa olevan tietotekniikan integroimiseen vaadittavat perustaidot. Opettajat ovat ehkä saaneet tietoteknisen koulutuksen tuloksena vain perustaidot. Opettajien tietoteknisten perustaitojen yhdistäminen pedagogisiin menetelmiin ja saavutettaviin etuihin saattaa olla ketjun puuttuva linkki.

Ramboll Managementin mielestä nyt on aika keskittyä siihen, miten tietotekniikkaa voidaan parhaiten käyttää tukemaan pedagogisten ja sisällöllisten tavoitteiden saavuttamista kansallisesti, alueellisesti ja paikallisesti. Ramboll Management kehottaa toimintalinjojen luojia ja koulujen johtoa keskittymään seuraaviin seikkoihin:

- selvien tavoitteiden muotoileminen tietotekniikan käyttämiseksi kaikkien aineiden opetuksen ja oppimisen tukena
- erityisten ohjelmien luominen tavoitteiden saavuttamisen seuraamiseksi
- oppilaiden suorituksia kaikissa aineissa tehostavien mallien luominen ja tiettyjen opintojaksokohtaisten pedagogisten menetelmien tulosten tarkka tallentaminen
- tietotekniikan pakollinen integroiminen kaikkien aineiden opetukseen opettajien valmistavassa koulutuksessa sekä yhtenäiset ja selvät tavoitteet ja seurantaohjelmat.

Tietotekniikka vaikuttaa myönteisesti lukemisen ja kirjoittamisen perustaitoihin, mutta sen mahdollisuuksia ei hyödynnetä täysin

Tutkimus osoittaa, että tietotekniikka on arvokas työkalu lukemisen, kirjoittamisen ja laskemisen perustaitojen kehittämisessä. Opettajat voivat eriyttää opetustaan tietotekniikan avulla. Oppilaat voivat tehdä työtä omaan tahtiinsa ja haluamallaan tavalla eri aineissa, ja opettajat voivat samalla tukea ja antaa palautetta yksilöllisesti. Tätä mahdollisuutta voitaisiin kuitenkin hyödyntää paremmin.

Tietotekniikan käytön vaikutuksia yksittäisten oppilaiden oppimistyöhön voitaisiin tehostaa. Tämä edellyttäisi kuitenkin parhaiten toimivien menetelmien huolellista määrittämistä.

Kaikissa Pohjoismaissa on tärkeää, että niin peruskoulujen kuin lukioiden oppilaat suoriutuvat oppimistyöstä entistä paremmin, että he jatkavat opiskelua peruskoulun jälkeen ja että peruskoulun jälkeisen koulutuksen keskeyttämisaste alenee. Tietotekniikka on tehokas väline oppilaiden motivoimisessa opiskeluun, luottamuksen luomisessa heidän omiin kykyihinsä ja oppimistulosten parantamisessa.

Tutkimuksen mukaan tietotekniikan katsotaan vaikuttavan myönteisesti oppilaiden suorituksiin kirjoittamisen, lukemisen ja laskemisen perustaitojen oppimisessa erityisesti 5:n ja 8:n luokka-asteen oppilaille (katso luku 4). Vaikutukset ovat nähtävissä sekä heikko- että hyvätasoisilla oppilaille. Opettajien mielestä tietotekniikka ei kuitenkaan suurena näiden oppilasryhmien välisiä eroja. Tutkimus osoittaa, että tietotekniikka kehittää oppilaiden taitoja sitä tehokkaammin, mitä enemmän ja monipuolisemmin tietotekniikkaa käytetään ja mitä vaihtelevampia pedagogisia menetelmiä käytetään (katso luku 5).

Tutkimuksessa korostuu tietotekniikan laaja-alaisen käytön merkitys ja se, että saadaan opettajat huomaamaan käytön tuomat edut yksittäisille oppilaille. Ramboll Management kehottaa toimintalinjojen luojia ja koulujen johtoa keskittymään seuraaviin seikkoihin:

- tietojen tallentaminen oppilaiden oppimista tehostavista tietotekniikan käyttötavoista
- hyvien mallien luominen tietotekniikan käyttämiseksi opinto-ohjelman tavoitteiden saavuttamiseen
- hyvien digitaalisten oppimisresurssien kehittämisen tukeminen opetuksen eriyttämiseksi ja yhteistyön järjestämiseksi.

Koulut ja opettajat eivät täytä riittävässä määrin oppilaiden ja vanhempien odotuksia tietotekniikan integroimisesta entistä paremmin koulutyöhön

Vanhemmista ja oppilaista selvä enemmistö on seuraavaa mieltä: On tärkeää, että koulut ja opettajat aktiivisesti integroivat tietotekniikan osaksi opetus- ja opiskelukäytäntöjä ja koulun yleisiä päivittäisiä toimintoja mukaan lukien koulun ja kodin välinen yhteistyö. Koulujen johto ja opettajat ovat kuitenkin tätä epäilevämpiä ja painottavat vähemmän tietotekniikan käyttöä.

Tutkimuksen mukaan 96 % *E-learning Nordic 2006* -tutkimukseen osallistuneista vanhemmista on vahvasti sitä mieltä, että tietotekniikan käyttö opetuksessa on hyvin tärkeää kouluissa (katso luku 4). Myös oppilaiden selvä kanta on, että he käyttäisivät tietotekniikkaa mielellään nykyistä enemmän opiskelussa. Tästä huolimatta – ja laajoista ja kunnianhimoisista tietoteknisen osaamisen kehityshankkeista huolimatta – jopa yksi kolmasosa opettajista kokee puutteellisten tietotekniikkataitojensa rajoittavan tietotekniikan hyödyntämistä opetuksessa sekä koulutehtävien ja opiskelutoimintojen pedagogisessa suunnittelussa (katso luku 8).

Kodin ja koulun välinen yhteistyö on alue, jossa tietotekniikasta on välitöntä ja konkreettista hyötyä kaikille osapuolille: vanhemmille, oppilaille, opettajille, koulun johdolle ja kunnan opetustoimelle. Ramboll Management on kuitenkin sitä mieltä, että useissa kouluissa ja kunnissa mahdollisuuksia ei tunneta. Muutamaa selvää hyväksi koettua mallikäytäntöä lukuun ottamatta tietotekniikan vaikutus kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön on vähäistä neljässä Pohjoismaassa. *E-learning Nordic 2006* -tutkimus osoittaa vanhempien ja koulujen kokevan, ettei tietotekniikka ole vielä täysin lunastanut lupaustaan (katso luku 7). Vaikutus on vähäinen seuraavilla alueilla:

- tiedottaminen koulun toiminnoista vanhemmille
- vanhempien osallistuminen lasten koulutyöhön
- vanhempien vuorovaikutus koulun ja opettajien kanssa.

Ramboll Managementin arvion mukaan koulujen johtajat ja kunnan opetustoimi tarvitsevat toimintaohjeita tietotekniikan käyttämisestä kodin ja koulun välisen vuorovaikutuksen vahvistamiseen. Vuorovaikutus auttaa kouluja vastaamaan entistä paremmin vanhempien toiveisiin tietotekniikan tehokkaasta integroimisesta opetus- ja kasvatustyöhön.

Ramboll Management suosittelee seuraavia toimia näiden haasteiden voittamiseksi:

- Koulujen johtohenkilöitä ja kunnan opetustointia on rohkaistava käyttämään tietotekniikkaa kodin ja koulun välisessä yhteistyössä hyviksi koettujen mallikäytäntöjen avulla.
- On tunnistettava käyttäjien yhteistyöhön tarvitsemat työkalut: Mitä vanhemmat tarvitsevat, mitä oppilaat tarvitsevat ja mitä koulun johto tarvitsee?
- On määritettävä ohjeistus tietotekniikan käytöstä kouluissa yhdessä vanhempien kanssa.
- On tunnistettava eriarvoisuutta lisäävät tekijät niin, ettei tietotekniikan käyttö aseta vanhempia eriarvoiseen asemaan sosiaalisen ja/tai koulutustaustan perusteella.
- Opettajien ja koulun johdon on nopeasti omaksuttava pedagogisesti entistä avoimempi ja aktiivisempi asenne tietotekniikan käyttöön ja tultava mukaan vanhempien ja oppilaiden kanssa käytävään keskusteluun näiden odotuksista ja ajatuksista.

Sukupolvien välinen kuilu digitaalisissa taidoissa – molemminpuolisen ymmärryksen tarve

Useissa kouluissa oppilaat pitävät tietoteknisiä taitojaan hyvinä, mutta opettajat ovat toista mieltä. Käsitykset tietoteknisistä taidoista tai "digitaalisista taidoista" poikkeavat toisistaan. Toisistaan poikkeavat käsitykset muodostavat kuilun sukupolvien välille. Digitaalisista taidoista olisi tärkeää päästä yhteisymmärrykseen. Jos digitaalisista taidoista ei muodostu johdolle, opettajille ja oppilaille yhteistä käsitystä, tietotekniikan käyttö on vaarassa vähentyä kouluissa ja sosiaalinen eriarvoisuus on vaarassa kasvaa. Jotta sekä opettajat että oppilaat tietävät, mihin tietotekniikan mahdollisimman tehokkaalla hyödyntämisellä koulutyössä pyritään, on luotava eri osapuolten hyväksymä käsitys ja sovittava arviointikehyksestä.

Jos oppilailta ja opettajilta kysyttäisiin, mikä merkitys lukemis- ja kirjoitustaidolla on, vastaukset olisivat luultavasti samankaltaisia – vain eri sanoin ilmaistuna. Jos taas oppilailta ja opettajilta kysyttäisiin, mikä merkitys digitaalisilla taidoilla on, vastaukset poikkeaisivat täysin toisistaan.

Tutkimuksen mukaan tietotekniikan käytön välillä koulussa ja koulun ulkopuolella on suuri kuilu. Oppilaat kokevat oppivansa tietotekniikasta enemmän koulun ulkopuolella (katso luku 4). Kuilua voidaan pitää myös sukupolvien välisenä kuiluna. Oppilaat oppivat koulun ulkopuolella taitoja, joita ei tunnusteta eikä kelpuuteta koulussa. Hyvä esimerkki tästä on 13-vuotias norjalainen oppilas, joka palautti annetun tehtävän käyttämällä sähköpostia. Tehtävässä oli käytetty täydellistä norjaa, mutta opettajalle tarkoitettu viesti oli laadittu käyttämällä paljon lyhenteitä sisältävää SMS-kieltä. Oppilaat muuttuvat kaksikielisiksi, mutta heidän digitaalista kieltään ei tunnusteta kouluissa.

Opettajien ja oppilaiden digitaaliset maailmat ovat täysin erilliset. Hyvin harva opettaja tietää, mitä 13-vuotiaan oppilaan digitaalisessa maailmassa tapahtuu: keskustelupalstat, eri heimopelit Internetissä, virtuaalisten miekkojen ostaminen oikealla rahalla, blogit ja jatkuva matkapuhelimien käyttö. Opettajat ovat toisaalta turhautuneita oppilaiden lähdekritiikin puutteeseen esimerkiksi käytettäessä Internetiä kouluissa. Opettajien mielestä oppilaat ovat *kopioi ja liitä* -sukupolvea, joka kopioi tiedot Internetistä ja esittää ne opettajille omina töinään vaivautumatta ensin muokkaamaan tietoja.

Tämä on suuri haaste, sillä digitaaliset taidot ovat Pohjoismaissa osa kulttuurisia perustaitoja samalla tavalla kuin lukeminen ja kirjoittaminen. Tietotekniikkataidot jakautuvat hyvin erilaisiin taitoihin, joista vain osa on tärkeitä koulussa. Laittoman musiikin lataaminen Internetistä on taito, jota ei pidä oppia koulussa. Blogien kirjoittaminen taas on käsitteenä sellainen, että siihen olisi luultavasti syytä tutustua koulussa.

Digitaaliset taidot tarkoittavat tekniikan käyttämisen lisäksi paljon muuta. Molemminpuolisen ymmärryksen saavuttamiseksi tarvitaan opettajien ja oppilaiden välistä keskustelua. Ramboll Management suosittelee digitaalisten taitojen keskustelupäivää pidettäväksi kaikissa kouluissa ja oppilaiden digitaalisen maailman integroimista digitaalisiin taitoihin, joiden määrittämiseksi ministeriöissä tehdään parhaillaan työtä. Tarvitaan lisäksi selviä tunnuslukuja digitaalisten taitojen mittaamiseksi ja luotettavan kuvan saamiseksi oppilaiden todellisista digitaalisista taidoista. Ramboll Managementin mielestä haaste on suuri ja se on otettava vastaan, jos tietotekniikalla halutaan olevan aiempaa suurempi vaikutus kouluissa Pohjoismaissa.

Muussa tapauksessa sukupolvien välinen kuilu digitaalisella alueella johtaa siihen, että tietotekniikan vaikutusmahdollisuuksia ei saada hyödynnettyä. Tämä saattaa kiihdyttää sosiaalisten erojen suurenemista. Osa oppilaista hallitsee tietotekniikan käytössä tarvittavan kielen ja osaa käyttää tietotekniikkaa eri tavoin koulussa ja kotona – toiset taas eivät osaa. Tutkimustulosten mukaan eri oppilasryhmät – tytöt ja vierasta kieltä äidinkielenään puhuvat – ovat muita riippuvaisempia tietotekniikan käytön oppimisesta koulussa. Tätä tarvetta ei täytetä tyydyttävästi (katso luku 4).

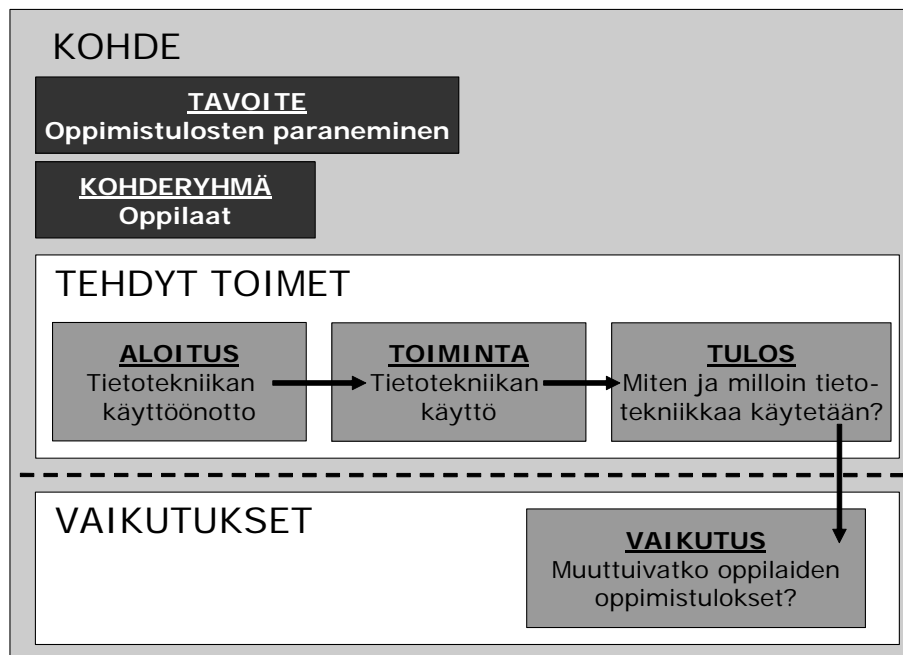
Hyvän esimerkin antaa Norja, jossa osaan näistä toimista on jo ryhdytty. Norjan opetussuunnitelmaa tarkistetaan parhaillaan. Opintovuonna 2006–2007 voimaan tulevassa uudessa opetussuunnitelmassa tietotekniikka on yksi viidestä perustaidosta, jotka on integroitava kaikkiin aineisiin kaikilla tasoilla.

3. Mitä vaikutuksella tarkoitetaan tutkimuksessa?

E-learning Nordic 2006 on lajissaan ainutlaatuinen tutkimus, jossa on keskitytty tietotekniikan vaikutuksiin Pohjoismaissa. Vaikutusten määrittäminen ja analysoiminen ei kuitenkaan ole helppoa. Tässä luvussa esitellään Ramboll Managementin vaikutuksen määritelmä ja menetelmät, joilla vaikutusta on arvioitu.

Mitä vaikutuksella tarkoitetaan tutkimuksessa?

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on arvioida tietotekniikan vaikutus oppimiseen. Vaikutuksen arvioinnin monimutkaisuus edellyttää niiden käsitteiden lyhyttä selventämistä, joita Ramboll Management on käyttänyt².



Kuva 1: Mallikaavio kohteen, tehtyjen toimien ja vaikutuksen välisistä suhteista

Syy-seuraus-
suhde
tietotekniikan
käytön ja
oppimisen välillä

Tietotekniikan käyttöä kouluissa voidaan pitää harkittuna opetus- ja oppimistapoihin kohdistettuna toimenä tai niihin haluttuna muutoksena. Kun toimen vaikutusta oppimiseen on arvioitu, tutkimuksessa on oletettu tietotekniikan käytöllä kouluissa olevan syy-seuraussuhde oppimiseen. Oletuksena ei kuitenkaan ole ollut, että tietotekniikan käytöllä olisi vain positiivisia vaikutuksia

² Vaikutuksen analysoinnissa käytetty terminologia vaihtelee. Ramboll Management on määrittänyt tässä tutkimuksessa käytetyt termit.

oppimiseen. Tutkimuksella on haluttu selvittää, *miten tietotekniikka on vaikuttanut oppilaiden oppimiseen* (onko tietotekniikalla ollut positiivisia vai negatiivisia vaikutuksia tai onko se vaikuttanut lainkaan).

Emme kuitenkaan väitä, että tietotekniikan käytön ja sen vaikutuksen välillä on mekaaninen yhteys oppimiseen. Tietotekniikan käyttö ei välttämättä tuota tutkimuksessa osoitettuja tuloksia kaikissa olosuhteissa, mutta oletamme tietotekniikan käytön kouluissa vaikuttavan tietyissä olosuhteissa oppilaiden oppimiseen. Tutkimuksessa on keskitytty selvittämään, *kuinka vahvana vaikutus koetaan ja mitkä toiminnot ja asiat ovat aiheuttaneet koetun vaikutuksen*.

Tehtyjen toimien vaikutusta arvioitaessa toimia on tarkasteltava suhteessa niille asetettuihin kokonaistavoitteisiin. Pohjoismaissa tietotekniikan käytön tavoitteena kouluissa on tehostaa oppimista – esimerkiksi varmistaa entistä syvällisempi oppiminen tai eriyttää opetus entistä paremmin tukemaan oppilaiden yksilöllisiä tarpeita.

Tietotekniikan
käytön
vaikutuskohde

Tietotekniikan käytöllä kouluissa *ei* pyritä korvaamaan muita välineitä, kuten oppikirjoja. Tämän lähtökohdan mukaisesti *E-learning Nordic 2006* -tutkimustulosten analysoinnissa tietotekniikan vaikutuksia ei verrata muiden välineiden vaikutuksiin, vaan keskitytään suoraan tutkimaan tietotekniikan vaikutusta oppimisen tehostamiseen.

Tietotekniikkaa on alettu käyttää kouluissa 10–20 viime vuoden aikana, ja tietotekniikan käytöstä opetuksessa on tullut pakollista useissa maissa. Useissa tutkimuksissa on tutkittu tietotekniikan käyttötapoja ja -kertoja kouluissa. Niissä on keskitytty luettelemaan toimintojen laajuus ja tehtyjen toimien tulokset. Tietotekniikan käyttöä ei kuitenkaan ole tutkittu syvemältä: *Mikä vaikutus tietotekniikalla on?*

Vaikutusten analysoinnissa on tärkeää tehdä ero "*tuloksen*" ja "*vaikutuksen*" välille. *Tuloksella* tarkoitetaan toimien suoria tuloksia, kuten ostettujen tietokoneiden määrää ja tietotekniikkaa hyödyntämällä pidettyjen tuntien määrää. *Vaikutuksella* tarkoitetaan näiden toimintojen aiheuttamia muutoksia, kuten oppimistulosten muutoksia. Määrittelemällä tämän eron haluamme korostaa, että tutkimuksessa ei ole keskitytty tietotekniikkaa hyödyntämällä pidettyjen tuntien määrään kouluissa (tulos). Tutkimuksessa on sen sijaan keskitytty siihen, mitä merkitystä tietotekniikan käytöllä kouluissa on oppimisen tehostumiseen (vaikutus).

Ero
tuloksen
ja vaikutuksen
välillä

Tutkimuksessa ei kuitenkaan ole keskitytty vain myönteisiin vaikutuksiin. Tutkimuksessa on myös analysoitu tietotekniikan mahdollisia kielteisiä vaikutuksia. Esimerkiksi Tanskassa on käyty julkista keskustelua siitä, miten tietotekniikan käyttö lisää kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön kuluvaan aikaan.

Vaikutuksen arvioinnin haasteet

Tietotekniikan vaikutusten arvioiminen kouluissa on haaste. Oppimiseen vaikuttavat lukuisat toisistaan riippuvaiset tekijät. Tietotekniikan kaltaisen yhden tekijän vaikutuksen tarkasteleminen erillään muista edellyttää tarkkaan harkitun menetelmän käyttämistä.

Pistotestit, joissa on käytetty vertailuryhmiä

Vaikutusta voidaan arvioida eri menetelmillä, joista kullakin on hyviä ja huonoja puolia. Yksi menetelmä on tehdä pistotestejä, joissa toinen oppilasryhmä käyttää tietotekniikkaa ja toinen ryhmä ei käytä (vertailuryhmä). Testeillä arvioidaan vaikutusta oppimiseen näissä ryhmissä. Tätä menetelmää sovelletaan eettisistä syistä vain harvoin opetussektorilla. Menetelmä ei esimerkiksi ehkä olisi laillinen useissa maissa, joissa tietotekniikan käyttö on opintosuunnitelman mukaan pakollista.

Arviointikohteen vaikutus arvosanoihin

Toinen menetelmä on keskittyä arvioimaan vaikutuksia esimerkiksi suoraan arvosanoihin. Arvosanoja verrataan tietotekniikan käytön laajuuteen ja käyttötapoihin opetuksessa. Menetelmää on sovellettu esimerkiksi laajassa *ImpaCT2*-tutkimusprojektissa Isossa-Britanniassa. Menetelmä ei kuitenkaan yksinään ratkaise ongelmaa tietotekniikan tarkastelemiseksi erillään muista arvosanoihin vaikuttavista tekijöistä.

Vaikutuksen arviointi

Kolmannessa menetelmässä valittuja vastaajaryhmiä pyydetään arvioimaan tietotekniikan vaikutuksia. Menetelmää soveltamalla osanottajilta kysytään, millaiseksi he kokemuksensa perusteella arvioivat tietotekniikan vaikutuksen. Menetelmän ansiosta on mahdollista arvioida tietotekniikan vaikutusta monimutkaisissa tilanteissa, jotka ovat kouluissa päivittäisiä. Menetelmän haittapuolena on, että vastaajat eivät ehkä ole miettineet tietotekniikan vaikutuksia käyttäessään tietotekniikkaa.

Ramboll Management on käyttänyt kolmanneksi mainittua menetelmää *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksessa.

Vaikutuksen arvioiminen *E-learning Nordic 2006* - tutkimuksessa

Ramboll Management on valinnut menetelmän, jossa keskeisiä osanottajia kouluissa on pyydetty kertomaan tietotekniikan käyttöön liittyvistä kokemuksistaan ja arvioimaan kokemuksensa perusteella tietotekniikan vaikutusta oppimiseen.

Osoittamalla kysymykset eri kohderyhmille olemme pyrkineet tuomaan esiin eri näkökulmat ja mielipiteet vaikutuksista ja varmistamaan siten tehtyjen johtopäätösten perusteiden validiteetin. Tutkimukseen osallistuneet ryhmät ovat seuraavat:

- **5., 8. ja 11. luokka-asteiden oppilaat:** Oppilaat ovat tutkimuksen kohderyhmä ja siksi tärkeä vastaajaryhmä. Onko tietotekniikka vaikuttanut oppilaiden mielestä heidän oppimiseensa ja käyttäytymiseensä opetus- ja opiskelutilanteissa? Oppilaat ovat kuitenkin vastaajaryhmä, jolle esitetään harvoin suoraan kysymyksiä, koska heidän kykynsä ymmärtää didaktisia asioita saattaa olla rajallinen. Myös itsensä arvioiminen on hyvin vaikeaa. Nämä seikat on otettava huomioon, kun tuloksia analysoidaan ja tulkitaan. Vastauksista saadaan kuitenkin tärkeitä tietoja siitä, miten oppilaat kokevat tietotekniikan vaikutuksen. Tutkimukseen osallistui 5., 8. ja 11. luokka-asteiden oppilaita.
- **OPETTAJAT:** Opettajat ovat oppilaiden rinnalla tärkeä vastaajaryhmä. Opettajat jakavat luokkahuoneen yhdessä oppilaiden kanssa ja tietävät, miten tietotekniikkaa käytetään kouluissa. He havaitsevat tietotekniikan vaikutuksen suoraan käytännössä. Opettajat ovat tutkimuksen ydinryhmä, sillä heillä on päivittäisiä kokemuksia opetustilanteista. Opettajat suunnittelevat opetuksen sisällön opetussuunnitelman mukaisten tavoitteiden saavuttamiseksi, toteuttavat opetuksen ja arvioivat, saavutettiinkö tavoitteet ja olivatko käytetyt opetusmenetelmät tarkoituksenmukaisia. Kysymyksiin ovat vastanneet opettajat, joiden oppilaat ovat osallistuneet tutkimukseen.
- **REHTORIT:** Rehtorit ovat yksi tutkimuksen vastaajaryhmistä. Rehtorit ovat tärkeä ryhmä, koska he vastaavat yksittäisten koulujen strategioista ja määrittävät tavoitteiden saavuttamiseen käytetyt keinot. Rehtorit voivat kertoa, missä määrin he katsovat tietotekniikan auttavan koulun tavoitteiden saavuttamisessa ja millaisena – jos minään – he näkevät tietotekniikan vaikutuksen. Rehtorit vastaavat lisäksi tietotekniikan käyttöedellytyksistä (välineiden tyypistä ja määrästä, osaamisen kehittämisestä ja tuesta).

- **VANHEMMAT:** Vanhemmat voidaan nähdä sidosryhmänä., joka pyrkii "lobbaamaan" parhaiden kouluolojen puolesta lapsilleen.. Lasten oppimisesta ja tietotekniikan käytöstä saamiensa kokemusten perusteella vanhemmat voivat painostaa koulun johtoa ja kuntaa vaalien aikoihin. Vastaajina vanhempia on kuitenkin käsiteltävä erityisen huolella. Vanhemmat ovat harvoin mukana luokkahuoneessa, eikä heillä ole ensi käden tietoja koulun tapahtumista. Vanhempien kokemukset perustuvat vuorovaikutukseen lasten kanssa ja koulutyötä kohtaan tunteeseen kiinnostukseen.

Havaittu tietotekniikan vaikutus Tätä menetelmää käyttäen emme voi osoittaa, että tietotekniikan käytöllä ja oppimistuloksilla on suora yhteys toisiinsa. Kun kysymykset esitetään tietotekniikan vaikutuksiin käytännössä tutustuneille henkilöille, esitetään todellisuudessa heidän *arvionsa* asiasta. Rehtorit, opettajat, oppilaat ja oppilaiden vanhemmat ovat *havainneet käytännössä* tutkitun vaikutuksen. Vaikutus ei ehkä ole todellinen, vaan vastaanottajien oma näkemys tietotekniikan käytön seurauksista kouluissa.

Lause "vaikutus on havaittavissa" ja muut vastaavat lauseet perustuvat erityisiin analyyseihin Raportissa esitetään eri kohdissa yleisiä lauseita, kuten "*vaikutus on havaittavissa*" [esimerkiksi] "*opetus- ja opiskelutilanne opettajien mukaan*" tai "*vaikutus ei ole havaittavissa*". Lauseet perustuvat niiden vastausten analyyseihin, joita tietotekniikan käytön vaikutuksesta oppilaiden suorituksiin tai vaikutuksesta opetus- ja opiskelutilanteeseen on saatu. Analysoimalla vastaukset voidaan nähdä, onko havaittavissa yleinen vaikutus. Raportti sisältää lisäksi lauseita, jotka perustuvat tietotekniikan todellisesta käytöstä opettajille ja oppilaille esitettyjen kysymysten analyysointiin. Analyyseissa on tarkasteltu, ovatko tietynlaiset vastaukset tyypillisiä vastaajille, jotka käyttävät tietotekniikkaa keskimääräistä enemmän tai vähemmän.

Tilanne 2005 Raportti kertoo tilanteesta syksyllä 2005. Tilanne muuttuu jatkuvasti tietotekniikan käytön muuttuessa kouluissa ja tietotekniikasta käytävän julkisen keskustelun jatkuessa.

Raportin kirjoittamishetkellä Ramboll Managementilla ei ole käytettävissä tietoja siitä, miten tietotekniikan vaikutus oppimiseen on kehittynyt. Aiemmista tutkimuksista ei ole vertailukelpoisia tuloksia, joihin tämän tutkimuksen tuloksia voitaisiin verrata kehityssuunnan osoittamiseksi. *E-learning Nordic 2006* -tutkimus toimii kuitenkin uusien tutkimusten perustana ja mahdollistaa tulosten vertailun jatkossa.

4. Tietotekniikan vaikutus oppilaiden suoriin



Useissa Pohjoismaiden kouluissa pyritään yleisesti lisäämään opetuksen eriyttämistä käyttämällä lähtökohtana esimerkiksi Dunnin eri oppimistapoja tai Howard Gardnerin älykkyyden eri osaluokkia. Osa lapsista oppii paremmin kuuntelemalla, osa taas tarkastelemalla kuvia ja tapahtumaketjuja tai lukemalla. Teorioissa hyväksytään se, että oppilaat oppivat eri tavoilla ja suositellaan eri oppimistapojen tukemista.

Erinomainen mahdollisuus eriyttää oppimista ja tehostaa sitä

Tietotekniikka voi käytännössä vahvistaa nämä teoriat, koska tietotekniikka mahdollistaa tiedonvälityksen useilla eri tavoilla ja haasteiden asettamisen oppilaille eri tasoilla. Suunnittelemalla ja toteuttamalla opetuksen niin, että oppilaat työskentelevät tietotekniikkaa käyttämällä yksin tai yhdessä, opettaja saa käyttöönsä erinomaisen työkalun opetuksen eriyttämiseen. Oppilaiden yksilölliset opiskelutavat ja -tarpeet voidaan huomioida.

Tutkimustulosten mukaan oppilaat, opettajat ja vanhemmat arvioivat, että tietotekniikalla on myönteinen vaikutus koulun kokonaistavoitteen saavuttamiseen – oppimisen tehostamiseen. Tutkimustulokset osoittavat, että tietotekniikka vaikuttaa positiivisesti esimerkiksi lukemisen, kirjoittamisen ja laskemisen perustaitojen oppimiseen. Vaikutus on pojilla hieman tyttöjä vahvempi.

Tietotekniikka vaikuttaa oppilaiden suoriin

Tutkimuksissa on keskitytty lähinnä heikkotasoisten oppilaiden opiskelun tehostamiseen ja tukemiseen, mutta tietotekniikka on arvokas työkalu haasteiden asettamiseen myös hyvätasoisille oppilaille. Tutkimus osoittaa, että tietotekniikka on tärkeä työkalu opetuksen eriyttämiseen sekä hyvä- että heikkotasoisia oppilaita varten. Tietotekniikka tukee siten yksilöllistä oppimista.

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksessa ei ole tarkasteltu tietotekniikan integrointitason yhteyttä oppilaiden arvosanoihin tai koulun keskimääräisiin arvosanoihin. Tulokset perustuvat yksinomaan oppilaiden, vanhempien ja opettajien kokemuksiin tietotekniikan vaikutuksista. Muissa samanlaisia vertailuja sisältävissä tutkimuksissa on saatu samansuuntaisia tuloksia³. Isossa-Britanniassa toteutettu *ImpaCT2*-tutkimus (2002) osoittaa, että hyvien arvosanojen ja tietotekniikan käytön välillä on tilastollisesti havaittava yhteys. Tuore OECD-tutkimus *Ovatko oppilaat valmiit teknisesti monimuotoiseen maailmaan?* (2006) osoittaa, että runsas tietokoneiden käyttökokemus parantaa oppilaan suoritusta jossakin määrin. Esimerkiksi tietokoneita alle vuoden käyttäneiden oppilaiden arvosanat ovat alle OECD-maiden keskiarvon. Tietokoneita yli viisi vuotta käyttäneiden oppilaiden arvosanat ovat puolestaan yli OECD-maiden keskiarvon.

Tietotekniikan myönteinen vaikutus oppilaan suoritukseen opettajien, oppilaiden ja vanhempien mukaan

Parantaako tietotekniikka oppilaiden suorituksia vai heikentääkö se niitä, koska opettajilta esimerkiksi kuluu liian paljon aikaa tietotekniikan vaatimiin käytännön valmisteluihin tai koska oppilaat surffaavat Internetissä tai osallistuvat keskustelupalstoille liian innokkaasti?

Tämä on yksi tutkimuksen keskeisistä kysymyksistä. Vastaukseksi saatiin, että tietotekniikka tukee yleisesti oppimista. Niin opettajat, oppilaat kuin vanhemmat ilmoittivat kokeneensa tietotekniikan vaikutuksen oppilaiden suorituksiin myönteiseksi.

³ Eräiden tutkimusten mukaan tietotekniikalla ei ole vaikutusta tai sillä on kielteinen vaikutus.

Opettajien antamien vastausten perusteella tietotekniikan käytön vaikutukset oppilaiden suorituksiin ovat myönteisiä. Noin kaksi kolmasosaa opettajista Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa ilmoitti oppilaiden yleissuoritusten parantuneen. Vain pieni osa (1–3 %) ilmoitti tietotekniikan heikentäneen oppilaiden suorituksia.

Kaksi kolmasosaa opettajista kokee tietotekniikan vaikutuksen myönteisenä

Vain suomalaisten opettajien kokemukset eivät olleet yhtä myönteisiä. Vain yksi kolmasosa suomalaisista opettajista piti tietotekniikan käytön vaikutuksia oppilaiden suorituksiin pääasiassa myönteisinä. Opettajista kolmen muun maan opettajia suurempi osa oli sitä mieltä, ettei tietotekniikalla ollut vaikutusta.

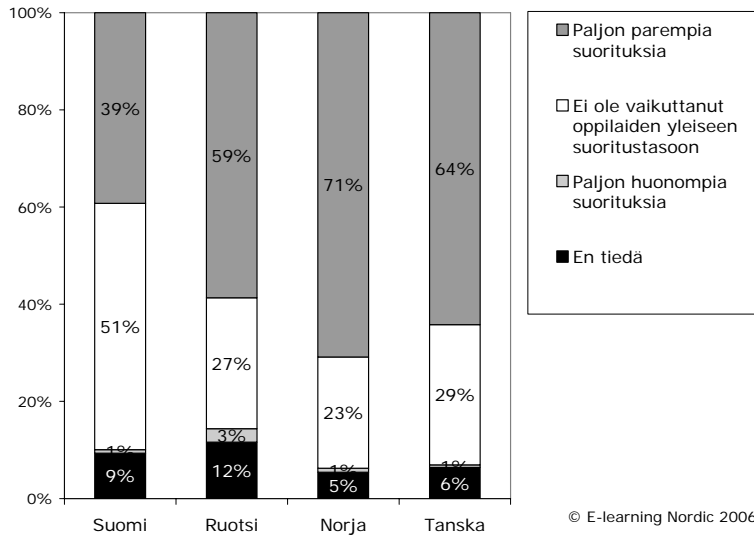
Myös suurin osa vanhemmista ja oppilaista kokee tietotekniikan vaikutuksen oppimiseen myönteisenä. Miltei kaikki vanhemmat (96 %) ovat sitä mieltä, että tietotekniikan käyttö opetuksessa on tärkeää. Noin kaksi kolmasosaa ilmoittaa, että heidän lapsensa oppivat enemmän tietotekniikkaa käytettäessä.

Vanhempien ja oppilaiden mielestä oppilaat oppivat enemmän tietotekniikan avulla

Oppilaat ovat hieman kriittisempiä kuin aikuiset. Suomessa, Ruotsissa ja Tanskassa on kaksi suurta ja samankokoista ryhmää, joista toinen arvioi oppivansa enemmän tietotekniikkaa käytettäessä. Toinen ryhmä arvioi, ettei tietotekniikalla ole vaikutusta heidän oppimiseensa (he eivät opi enemmän tai vähemmän tietotekniikkaa käytettäessä). Norjalaiset oppilaat kuitenkin kokivat vaikutuksen oppimiseen muita myönteisempänä. Norjassa suurin osa oppilaista koki oppivansa enemmän tietotekniikkaa käytettäessä.

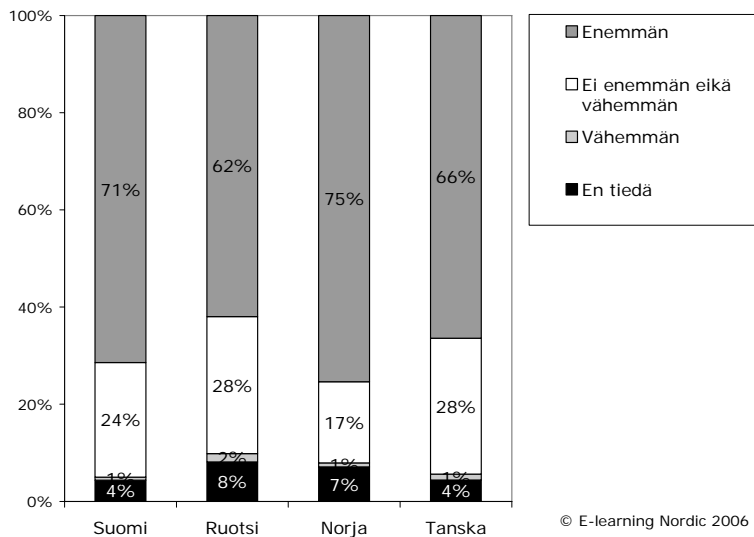
Millaiseksi opettajat, vanhemmat ja oppilaat arvioivat tietotekniikan vaikutuksen oppilaiden suorituksiin?

Opettajien arviot tietotekniikan vaikutuksesta oppilaiden suorituksiin

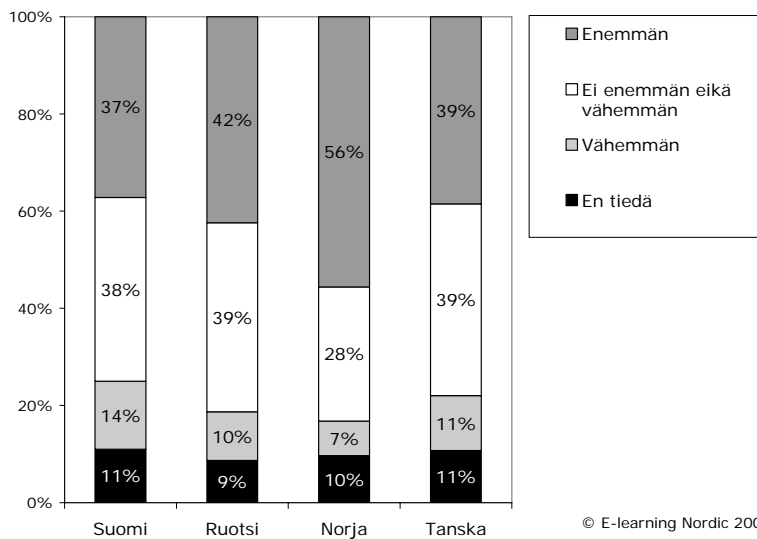


Kuva 2: Kysymys 11.1 opettajille: 'Arvioi, missä määrin tietotekniikka on omissa opetuksessasi vaikuttanut oppilaiden suorituksiin? Koko oppilasryhmä' (N=1165)

Vanhempien arviot tietotekniikan vaikutuksesta lasten oppimiseen



Kuva 3: Kysymys 3.1 vanhemmille: 'Miten tietotekniikan käyttö vaikuttaa lapseesi? Lapseni oppii enemmän tai vähemmän koulussa.' (N=1777)



Oppilaiden arviot tietotekniikan vaikutuksesta heidän omaan oppimiseensa

Kuva 4: Kysymys 5.1 oppilaille: 'Miten arvioit tietokoneen käyttöä koulussa? Opitko enemmän vai vähemmän, kun käytät tietokonetta koulussa' (N=4999)

Luku- ja kirjoitustaidot paranevat tietotekniikkaa käytettäessä

Vaikuttaako tietotekniikan käyttö myönteisesti erityisesti joihinkin tiettyihin alueisiin? Asian selvittämiseksi opettajia pyydettiin kuvittelemaan kaksi opetustilannetta, jossa toisessa käytetään tietotekniikkaa ja toisessa ei. Opettajia pyydettiin sen jälkeen vertailemaan näitä kahta tilannetta ja arvioimaan, mikä vaikutus tietotekniikan käytöllä oli. Vastaukset osoittavat, että tietotekniikalla on opettajien mielestä myönteinen vaikutus seuraavaan kahteen alueeseen: oppilaiden ainekohtaisiin suorituksiin ja oppilaiden perustaitoihin⁴.

Myönteinen vaikutus on suurin oppilaiden ainekohtaisiin suorituksiin, joihin kohdistuvan vaikutuksen kolme neljäsosaa opettajista arvioi suureksi tai hyvin suureksi. Tulosten mukaan suuri osa opettajista piti tietotekniikan käyttöä tärkeänä erityisesti aineopetuksen sisällön tukena opetuksessa.

Suurin vaikutus ainekohtaisiin suorituksiin

Luku- ja -kirjoitustaitojen kaltaisten perustaitojen oppiminen on toinen alue, jossa tietotekniikan myönteinen vaikutus on havaittavissa. Tutkimuksen mukaan opettajien mielestä vaikutus on myönteinen lukemisen ja kirjoittamisen perustaitoihin. Vaikutus etenkin kirjoitustaitoon oli selvä. Opettajista 60 % ilmoitti, että he kokivat myönteisen vaikutuksen suureksi tai hyvin suureksi.

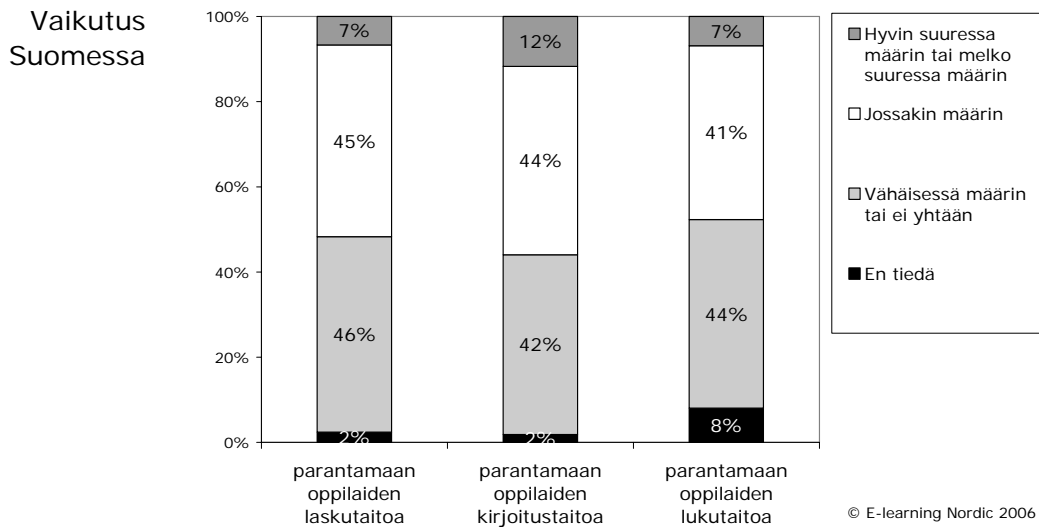
Myönteinen vaikutus myös lukemisen ja kirjoittamisen perustaitoihin

⁴ Otoksesta on poistettu niiden opettajien vastaukset, jotka ovat valinneet vaihtoehdon 'Ei olennaista minun opetuksessani'. Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi kielten opettajat, jotka eivät ole vastanneet kysymyksiin tietotekniikan vaikutuksista oppilaiden laskentataitoihin.

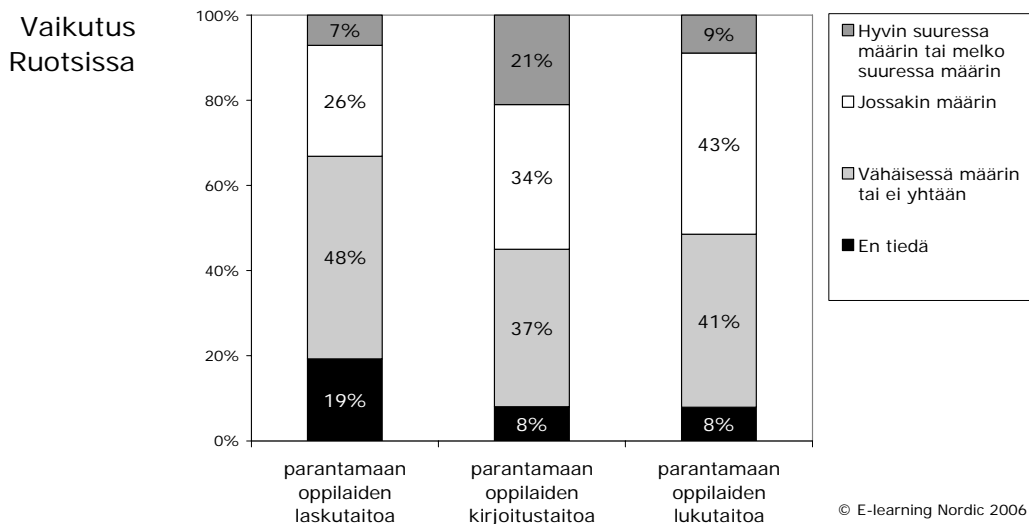
Tietotekniikan vaikutus laskemisen perustaitoihin on vähäisempää Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa. Suomessa opettajat kokivat tietotekniikan vaikuttavan peruslaskutaitoon myönteisemmin kuin peruslukutaitoon.

Peruskouluissa painotetaan oppilaiden perustaitojen kehittämistä. Suureksi osaksi juuri peruskoulujen opettajat kokevat tietotekniikan käytön vaikuttavan myönteisesti perustaitojen oppimiseen.

Miten tietotekniikka vaikuttaa perustaitoihin?

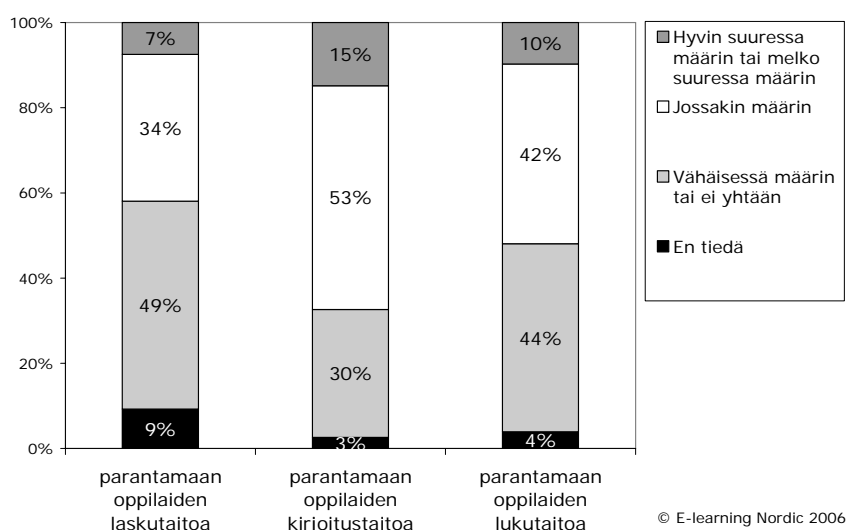


Kuva 5: Kysymykset 10.1–10.3 opettajille: 'Kuvittele kaksi opetustilannetta: toisessa käytetään tietotekniikkaa ja toisessa ei käytetä. Arvioi, missä määrin tietotekniikan käyttö opetuksessa auttaa...' (N=252/281/269)

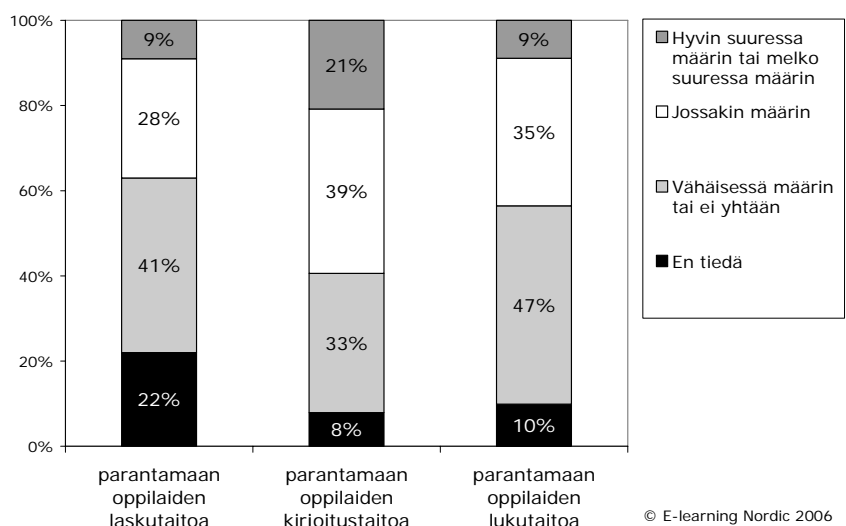


Kuva 6: Sama kuin edellä (N=259/286/285)

Vaikutus Norjassa



Kuva 7: Sama kuin edellä (N=271/297/287)



Vaikutus Tanskassa

Kuva 8: Sama kuin edellä (N=282/289/251)

Kirjoitustaidot paranevat tietotekniikkaa käytettäessä

Langmarkskolen-oppilaitoksen (peruskoulu Tanskassa) erään oppilaan äiti kertoi, että lapsi kirjoittaa pidempiä ja vaihtelevampia esseitä käyttäessään tietokonetta. Lapsi uskaltaa käyttää useampia sanoja, kun oikeinkirjoituksen tarkistus on tukena.

Tietotekniikan vaikutuksen perustaitoihin suuressa määrin myönteisenä kokevien opettajien ja niiden opettajien, jotka eivät koe tietotekniikan vaikuttavan perustaitoihin, välillä on eroja. Vaikutuksen suurena kokevat opettajat olivat muita opettajia keskimääräisesti useammin käyttäneet tietotekniikkaa opetuksessaan edellisen kouluvuoden aikana (2004–2005).

Opettajat, jotka arvioivat tietotekniikan vaikutuksen myönteiseksi

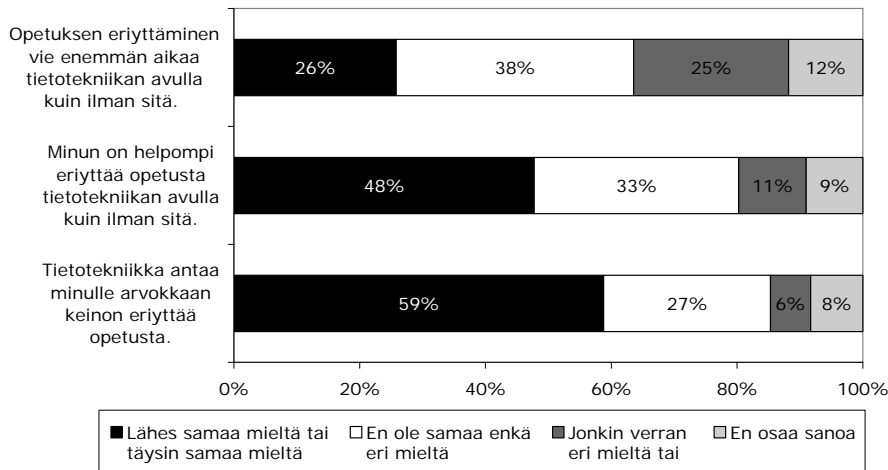
Tietotekniikkaa oli käytetty erityisesti tekstinkäsittelyohjelmiston tai taulukkolaskentaohjelmiston kaltaisten toimisto-ohjelmistojen opetuksessa.

Tietotekniikka on arvokas eriyttämistä tukeva työkalu

Tietotekniikka voi tukea opetuksen eriyttämistä. Tällöin esimerkiksi hyvätasoiset oppilaat voivat saada uudenlaisia haasteita ja heikommin menestyviä oppilaita on mahdollista tukea uusilla tavoilla, jotta he pystyvät osallistumaan opetukseen tasavertaisina muiden oppilaiden kanssa.

Suurin osa opettajista arvioi tietotekniikan olevan erittäin arvokas työkalu opetuksen eriyttämiseen. Opettajista usean mielestä opetuksen eriyttäminen on helpompaa tietotekniikkaa käyttämällä. Pieni osa opettajista oli sitä mieltä, että opetuksen eriyttämiseen kului tietotekniikkaa käyttämällä kauemmin aikaa kuin muutoin.

Opettajien arviot tietotekniikasta työkaluna, joka tukee eriyttämistä



© E-learning Nordic 2006

Kuva 9: Kysymys 13 opettajille: 'Miten yksimielinen olet alla olevien väittämien kanssa siitä, että tietotekniikan avulla voidaan antaa oppilaille yksilöllistä opetusta?' (N=1258)

Arviot tietotekniikasta eriyttämistä tukevana työkaluna olivat myönteisimmät peruskouluissa. Juuri peruskouluissa useimmat opettajat arvioivat tietotekniikan käytöllä opetuksen eriyttämiseen olevan myönteinen vaikutus sekä hyvä- että heikkotasosiin oppilaisiin.

Monimuotoisuus tukee syvempää ymmärtämistä

Greve Gymnasiumin (lukio Tanskassa) oppilaiden ja opettajien mukaan tietotekniikka tukee aiempaa monimuotoisempia opiskelutilanteita. Opettajien mielestä kuvien, grafiikan ja simulointien helppo integroiminen opetukseen esimerkiksi PowerPoint-dioilla mahdollistaa aiheen esittelemisen eri tavoin. Tämä tukee asian syvempää ymmärtämistä. Myös Internet mahdollistaa aiheen esittelemisen eri näkökulmista.

Eräällä oppilaalla oli ongelmia tietyn vaikean aiheen ymmärtämisessä biologiassa. Oppilas päätti etsiä Internetistä materiaalia, jossa kerrottiin aiheesta. Käyttämällä erilaisia välineitä – kuvia, grafiikkaa ja simulointeja – oppilas lopulta sisäisti aiheen. Hän ei usko, että olisi pystynyt siihen muuten.

Tietotekniikan käyttö vaikuttaa opetuksen eriyttämiseen. Opettajilta kysyttiin, missä määrin tietotekniikan käyttö vaikutti heidän opetuksessaan vahvojen ja heikkojen oppilaiden suorituksiin. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että yli 60 % opettajista arvioi tietotekniikan vaikutuksen kumpaankin ryhmään myönteiseksi. Vain harva (1–3 %) arvioi vaikutuksen näihin kahteen ryhmään olleen kielteinen. Opettajien mielestä hyvä- ja heikkotasosten oppilaiden väliset erot eivät suurentuneet tietotekniikkaa käytettäessä.

Suuri osa opettajista oli kuitenkin kokenut vaikutuksen myönteisemmäksi hyvä- kuin heikkotasosiin oppilaisiin. Kun opettajia pyydettiin vertailemaan kahta opetustilannetta, joista toisessa käytettiin tietotekniikkaa ja toisessa ei käytetty, suuri osa opettajista arvioi tietotekniikan käytön opetuksessa vaikuttavan myönteisesti hyvätasosten oppilaiden suorituksiin. Tätä pienempi osa opettajista arvioi tietotekniikan tukevan heikkoja oppilaita.

Tietotekniikka tukee sekä hyvä- että heikkotasoisia oppilaita

Suurin osa opettajista koki myönteisen vaikutuksen vahvojen oppilaiden suorituksiin

Oppilaat, joilla on erityistarpeita

Osloisessa Montessori Skole -oppilaitoksessa (norjalainen peruskoulu) tietotekniikan arvioitiin vaikuttavan erityisesti niihin oppilaisiin, joilla oli erityistarpeita kirjoittamisen ja lukemisen alueella. Koulun saamien kokemusten perusteella tietotekniikka on arvokas työkalu, jolla voidaan tukea ja motivoida tähän ryhmään kuuluvia oppilaita.

Tietotekniikkaa käytetään erityisesti prosessikirjoituksessa, jossa opettaja istuu tietokonetta käyttävän oppilaan vierellä. Opettaja kerää tällä tavoin tietoja kunkin oppilaan erityistarpeista.

Mitä enemmän opettajat käyttävät ja arvostavat tietotekniikkaa eriyttämistyökaluna, sitä suurempana he pitävät vaikutusta

Juuri tietotekniikkaa keskimääräistä enemmän käyttävät ja sitä arvokkaana opetuksen eriyttämistyökaluna pitävät opettajat kokevat heikko- ja hyväntasoisten oppilaiden suoritusten parantuneen tietotekniikkaa käytettäessä.

Tietotekniikkaa käytetään yksilöllisesti ja eriytetysti

Mörbyskolan-oppilaitoksen (peruskoulu Ruotsissa) oppilaille tietokone tai Internet on kokonaisvaltainen opiskelun ja työskentelyn apuväline. Oppilaiden mielestä tärkein tietotekniikan lisäarvo on, että he voivat hallita oppimistaan entistä suuremmissa määrin. Oppilaat esimerkiksi etsivät Internetistä mielellään itse vastauksia kysymyksiin, jolloin heidän ei aina tarvitse esittää kysymyksiä opettajille.

Mörbyskolan-koulun opettajien mielestä tietokone ei korvaa opettajaa, vaan tukee oppilaiden itsenäistä työskentelyä uusilla tavoilla.

Tietotekniikan vaikutus ei ole yhtä myönteinen tyttöihin kuin poikiin

E-learning Nordic 2006 -tutkimus osoittaa, että poikien ja tyttöjen tietotekniikan käyttö ei eroa toisistaan koulussa eikä kotitehtävien tekemisessä⁵. Vaikutus poikiin ja tyttöihin koetaan tästä huolimatta erilaiseksi.

Suuri osa opettajista havaitsi tietotekniikan käytön opetuksessaan parantavan poikien koulusuorituksia enemmän kuin tyttöjen. Suurin ero vaikutuksessa poikiin ja tyttöihin havaittiin Norjassa ja Suomessa.

Kun asiaa kysyttiin pojilta ja tytöiltä itseltään, suurempi osa pojista kuin tytöistä koki oppineensa enemmän tietotekniikkaa käytettäessä ja halusi käyttää tietokonetta nykyistä enemmän. Tätä tulosta tukee Haywardin ja kumppaneiden tutkimus (2003), jonka mukaan pojat arvioivat tyttöjä useammin tietokoneen käytön auttavan heitä saavuttamaan entistä parempia tuloksia.

⁵ Norjalainen ITU Monitor 2003 -tutkimus osoittaa lisäksi, että pojat ja tytöt käyttävät yhtä paljon aikaa tietokoneiden käyttämiseen koulussa ja koulutehtävien tekemiseen. Vuonna 2005 julkaistu tutkimus osoittaa, että toimintakaaviot ovat yhtäläisiä 7. ja 9. luokka-asteen oppilaille. Pojat käyttävät 12. luokka-asteella enemmän aikaa tietokoneen käyttämiseen kuin tytöt.

Pelkästään tämän tutkimuksen tulosten perusteella ei voida päätellä syytä tähän. Dunnin tutkimusten (Dunn, 2003 ja 2004) ja tiedotusvälineissä käytyjen keskustelujen mukaan tyttöjen ja poikien oppimistavat saattavat poiketa toisistaan. Tavalliset perinteiset opetusmuodot suosivat tyttöjen oppimistapoja. Tytöt pystyvät usein poikia paremmin istumaan aloillaan ja kuuntelemaan opettajaa. Opetus- ja oppimismenetelmät vaihtelevat aiempaa enemmän tietotekniikkaa käytettäessä. Tämä saattaa olla syynä siihen, miksi vaikutuksen arvioidaan olevan myönteinen juuri poikiin.

Miksi pojat suhtautuvat tyttöjä myönteisemmin tietotekniikan käyttöön koulussa?

Toisen selityksen mukaan pojat ovat tyttöjä tottuneempia ja motivoituneempia tietotekniikan käyttöön. Esimerkiksi tietokonepeleistä suuri osa on suunnattu yksinomaan pojille. Pieni osa peleistä, kuten Sims-peli, kiinnostaa pääasiassa tyttöjä.

Äidinkielenään vierasta kieltä puhuvien oppilaiden tietoteknisten taitojen oppiminen on muita enemmän koulun varassa

Muuta kuin kansalliskieltä äidinkielenään puhuvien oppilaiden integroiminen on erityishuomion kohteena kaikissa Pohjoismaissa. Tutkimuksen tulokset kertovat kiinnostavista suuntauksista äidinkielenään vierasta kieltä puhuvien oppilaiden suhteen. Tuloksia on kuitenkin tarkasteleva vain *suuntaa antavina*, sillä ryhmään kuuluvien vastaajien kokonaismäärä on pieni (8–12 % oppilaista Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa). Suomalaisten oppilaiden vastauksista ei voida tehdä analyysia, koska ryhmään kuuluvia vastaajia oli hyvin vähän (2 %).

Miksi pojat suhtautuvat tyttöjä myönteisemmin tietotekniikan käyttöön koulussa?

Ruotsissa ja Tanskassa äidinkielenään vierasta kieltä puhuvilla oppilailla ei muita todennäköisemmin ole tietokonetta kotona. Sekä Norjassa että Tanskassa näiden oppilaiden tietoteknisten taitojen oppiminen on yleisesti muita oppilaita enemmän koulun varassa (muut oppivat tietotekniikasta enemmän kotona tai koulun ulkopuolella). Tulokset kertovat siitä, että äidinkielenään vierasta kieltä puhuvien tietotekniikan käyttö ja tietoteknisten taitojen oppiminen on ehkä muita enemmän koulun varassa.

Oppilaat, jotka puhuvat äidinkielenään vierasta kieltä, ovat tietoteknisten taitojen oppimisessa muita enemmän koulun varassa

Tämä suuntaus on ratkaisevan tärkeä, koska nämä oppilaat käyvät muita useammin koulua, jossa tietotekniikan käyttö on valtakunnallista keskitasoa vähäisempää. Tulokset sekä Ruotsista että Tanskasta tukevat tätä käsitystä. Tietotekniikan aiempaa runsaammalla käytöllä näissä kouluissa voisi olla myönteinen vaikutus. Osa tähän ryhmään kuuluvista oppilaista Ruotsissa ja Tanskassa haluaisi käyttää tietokonetta useammin. Kun oppilaat vertailivat opetustilanteita, jossa he olivat käyttäneet tietotekniikkaa, he arvioivat silloin keskittyvänsä tavallista paremmin ja auttavansa muita oppilaita tavallista enemmän.

Tähän ryhmään kuuluvat oppilaat haluaisivat käyttää tietotekniikkaa enemmän koulussa

Tulosten asettamat haasteet eivät ole uusia. Norjassa kouluviranomaiset ovat olleet hyvin tietoisia näistä ongelmista ja toteuttaneet jo vuosina 2000–2003 projektin ”Tietotekniikka monikulttuurisessa koulussa”. Projektilla on pyritty vastaamaan osaan näistä haasteista (Oslo Kommune, 2004). Projektin osana opettajien ja oppilaiden käyttämään tietotekniikkaan investoitiin huomattavia summia kolmessa monikulttuurisessa ja haasteellisessa koulussa Oslossa. Projektin tavoitteena oli vähentää sosiaalista jakautuneisuutta häivyttämällä tietoteknistä eriarvoisuutta. Projektin tulokset olivat myönteisiä. Tietotekniikan käyttö ja tietotekniset taidot paranivat kouluissa samalla, kun oppilaiden motivaatio kasvoi, oppimisen ilo lisääntyi ja lukutaito parani.

Tietokoneiden käyttö opitaan oppilaiden mukaan yleisesti koulun ulkopuolella

Oppilaiden mukaan he käyttävät tietokonetta enemmän koulun ulkopuolella kuin koulussa. Koulussa ja koulun ulkopuolella opittujen tietoteknisten taitojen välillä on kuitenkin myös eroja.

Tavallisten toimisto-ohjelmistojen käyttö opitaan koulussa; muu opitaan koulun ulkopuolella

Vakio-ohjelmistojen, kuten tekstinkäsittelyohjelmiston tai taulukkolaskentaohjelmiston, käyttö opitaan koulussa. Suurin osa oppilaista arvioi opineensa eniten ohjelmistojen käytöstä koulussa. Tietokoneiden yleinen käyttötuntemus ja Internetissä surffaaminen opitaan kuitenkin pääasiassa koulun ulkopuolella. Tämä vastaa Norjassa kaksi kertaa vuodessa tehtävän ITU Monitor -tutkimuksen tuloksia ja vuonna 2005 julkaistun uusimman tutkimuksen tuloksia.

Yksi kolmasosa opettajista kokee oppilaiden suhtautuvan Internetistä löytämäänsä tietoon vähemmän kriittisesti kuin muusta lähteestä saamaansa tietoon. Tämä korostaa sitä, että on tärkeää opettaa oppilaita arvioimaan Internetistä haettuja tietoja ja määrittämään niiden validiteettiä. Nämä taidot on integroitava osaksi opetusta.

Vanhemmat eivät kuitenkaan koe, että koulut todella ottaisivat tämän tehtävän vastuulleen, erityisesti kun on kyse Internetin turvallisesta käytöstä. Mieliä ilmeni selvästi koko Euroopan laajuisessa SAFT-tutkimuksessa (Safety, Awareness, Facts ja Tools/ SAFT 2006). SAFT-tutkimuksessa tehtiin vanhemmille suunnattu kyselytutkimus Norjassa. Tulosten mukaan 85 % vanhemmista piti erittäin tärkeänä sitä, että kouluissa opetetaan käyttämään Internetiä turvallisesti. Suurin osa vanhemmista oli vain jossakin määrin tyytyväisiä siihen, miten koulut pyrkivät vastaamaan tähän haasteeseen.

Onko oppilaiden lähdekritiikki lisääntynyt vai vähentynyt?

Århus Statsgymnasium -oppilaitoksessa (lukio Tanskassa) opettajat ovat samaa mieltä siitä, että oppilaat eivät suhtaudu riittävän kriittisesti Internetistä löytämiinsä tietoihin. Suurin osa tutkimuksen vastaajista on tätä mieltä. Eräs nuori opettaja kuitenkin kertoi, että hän oli lukenut oppilaiden vuonna 1968 kirjoittamia esseitä. Hän sai sen vaikutelman, että oppilaat olivat tuolloin nykyistä vähemmän kriittisiä ja vähemmän pohdiskeluvia. Tämä osoittaa, että vaikka oppilaat ovat nykyään aiempaa kriittisempiä, se ei riitä. Tietolähteiden kriittisen pohdiskelun tarve on yksinkertaisesti kasvanut jyrkästi.

Tietotekniikan käyttö kotona poikkeaa perusteiltaan sen käytöstä koulussa

Averøy Ungdomsskole -oppilaitoksen (peruskoulu Norjassa) oppilaat arvioivat oppineensa tietokoneista eniten kotona ja pitävät itseään erittäin pätevinä tietokoneen käyttäjinä. Opettajien ja koulun johdon mielestä oppilailla ei ole oikeaa kuvaa asiasta. Oppilaat eivät tunne riittävässä määrin tietokoneen käyttötapoja koulutyön tukena – he käyttävät tietokonetta kotona lähinnä osallistuakseen keskusteluryhmiin ja peleihin.

Opettajat uskovat oppilaiden olevan pääasiassa kuluttajia, kun he käyttävät tietokonetta kotona. Tuottavat ja hyödylliset taidot opitaan koulussa (esimerkiksi kuvien muokkaaminen, kirjeiden kirjoittaminen ja kaavioiden luominen laskentataulukoissa).

Oppilailla ja opettajilla näyttää olevan perusteiltaan erilaiset käsitykset tietokoneen käyttötarkoituksista ja eduista. Eräs oppilas esimerkiksi uskoi parantaneensa englannin taitojaan osallistumalla keskusteluryhmään Internetissä, mutta lisäsi sitten: "En tosin käytä koulussa oppimaani kieltä".

Opettajien mielestä oppilaat eivät lisäksi pysty keräämään tietoa Internetistä kriittisesti. Omasta mielestään oppilaat pystyvät.

Pojat näyttävät oppivan tietoteknisiä taitoja jossakin määrin enemmän kotona kuin tytöt. Tytöt ovat toisin sanoen riippuvaisempia koulusta paikkana, jossa voi oppia tietoteknisiä taitoja. Suurempi osa tytöistä kuin pojista sanoo oppineensa käyttämään tietokoneita koulussa. Samoin tytöistä suurempi osa sanoo saaneensa parhaat neuvot tietokoneen käytöstä koulussa.

Tytöt ovat poikia riippuvaisempia koulusta paikkana, jossa oppii tietoteknisiä taitoja

Erilaiset käsitykset digitaalisista taidoista

Knarvik videragående skule -oppilaitoksessa (lukio Norjassa) opettajilla ja oppilailla on hyvin erilaiset käsitykset digitaalisista taidoista. He käyttävät aivan eri ohjelmistoja. Opettajien ja oppilaiden välillä on selvä kulttuurinen kuilu.

Opettajat korostavat, että oppilaiden tietoteknisiä taitoja arvostetaan liian paljon koulutyöhön liittyvien ohjelmistojen käytössä. Opettajien mielestä oppilaat eivät lisäksi pysty tarkastelemaan kriittisesti Internetistä löytämiään tietoja. Eräs opettaja sanoo tahallisesti antavansa vaikutelman itsestään tottumattomana tietokoneen käyttäjänä välttääkseen teknisiin perustaitoihin liittyvät kiistat. Näin oppilaiden itseluottamus kasvaa.

Toinen hyvä esimerkki kulttuurisesta kuilusta on norjalainen opettaja, joka sai oppilaansa tekemän aineopetukseen liittyvän tehtävän sähköpostissa. Liitetiedoston kieli oli täydellistä norjaa, mutta opettajalle tarkoitettu lyhyt viesti oli laadittu käyttämällä paljon lyhenteitä sisältävää SMS-kieltä.

Suuri ero tietotekniikan käytöllä koulussa ja koulun ulkopuolella Tutkimuksen mukaan tietotekniikan käytön välillä koulussa ja koulun ulkopuolella on suuri ero. Opettajien ja oppilaiden käsitykset digitaalisista taidoista muodostavat lisäksi suuren kuilun. Luultavasti hyvin harva opettaja tietää, mitä 13-vuotiaan oppilaan digitaalisessa maailmassa todella tapahtuu: tuntikausia keskustelupalstoilla, oman blogin luominen tai klaaniin liittyminen Internet-pelissä, virtuaalisten miekkojen ostaminen oikealla rahalla ja jatkuva tekstailu matkapuhelimella. Opettajat on toisaalta usein turhautuneita oppilaiden lähdekritiikin puutteeseen käytettäessä Internetiä kouluissa.

Toisistaan poikkeavat käsitykset muodostavat kuilun sukupolvien välille. Oppilailla ja opettajilla ei ole yhteistä käsitystä siitä, mitä tietotekniset taidot ovat ja mihin tietotekniikan mahdollisimman tehokkaalla hyödyntämisellä koulutyössä pyritään.

Niin kauan kuin asialle ei tehdä mitään Ramboll Management arvioi, että on olemassa suuri riski, että koulut itse asiassa lisäävät "sosiaalista jakoa". Osa oppilaista oppii liikkumaan digitaalisessa maailmassa koulun ulkopuolella, kun taas tiettyihin ryhmiin kuuluvat oppilaat eivät opi. Tutkimustulosten mukaan tietyt oppilasryhmät – tytöt ja vierasta kieltä äidinkielenään puhuvat – ovat muita riippuvaisempia tietotekniikan käytön oppimisesta koulussa. Tätä tarvetta ei täytetä tyydyttävästi. Jos oppilaat eivät opi tärkeitä digitaalisia taitoja, siitä voi tulla heidän sosiaalistumisensa, opintojensa ja työuransa suuri kompastuskivi.

5. Tietotekniikan vaikutus opetus- ja oppimismenetelmiin



Tietotekniikan käyttötavat opetuksessa ja oppimisessa ovat muuttuneet ajan myötä tekniikan käytettävyyden ja innovatiivisuuden parantuessa. Tietotekniikka ei enää ole yksittäisten innostuneiden opettajien villitys, vaan osa kaikkien koulujen päivittäistä elämää. Tietotekniikan käytön painopiste koulutyössä on siirtynyt *tietotekniikan käytön opiskelusta* tietotekniikan käyttöön opetuksen ja oppimisen tehostumista kiihdyttävänä tekijänä – toisin sanoen *tietotekniikan käyttöön oppimisen työkaluna* tai välineenä.

Osa ihmisistä uskoo, että tietotekniikka voi auttaa mullistamaan koulujen opetus- ja opiskelumenetelmät. Tietotekniikan uskotaan esimerkiksi helpottavan oppilaiden yksilöllistä oppimista, kun he voivat työskennellä omaan tahtiinsa ja osallistua omaa tasoaan vastaaville, haastaville tunneille. Tietotekniikan käytön uskotaan voivan suoraan ja epäsuoraan vaikuttaa opetus- ja oppimismenetelmiin niin, että käyttöön saadaan entistä vaihtelevammat epälineaariset oppimistavat.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että tietotekniikan vaikutus opetus- ja oppimistilanteisiin on yleisesti myönteinen. Yli rajoitettuihin odotuksiin nähden tietotekniikan vaikutus opetus- ja oppimismenetelmiin on kuitenkin melko vähäinen.

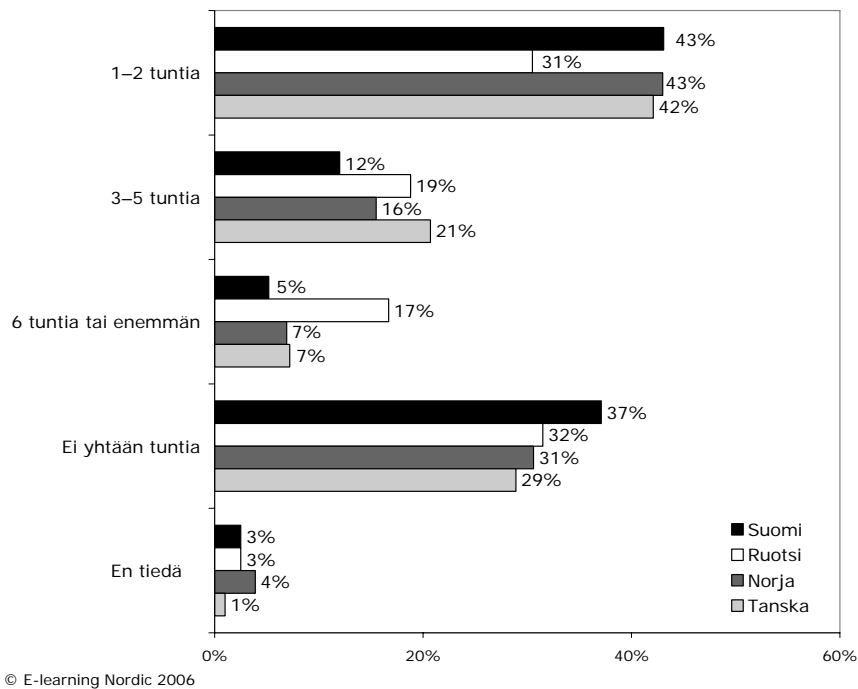
Tutkimuksen tulokset ohjaavat kouluja suuntaamaan resursseja tietotekniikan vaikutuksen parantamiseksi.

Tutkimus osoittaa tietotekniikan valtavat mahdollisuudet. Tulosten mukaan tietotekniikan vaikutuksen suurimpana kokevat oppilaat ja opettajat myös käyttävät tietotekniikkaa eniten. Tulos on sama opettajilla, jotka soveltavat opetukseen lukuisia eri tekniikoita. Tutkimuksen mukaan kouluissa, joissa rehtori seuraa järjestelmällisesti opettajien tietotekniikan käyttöä opetus- ja oppimismenetelmien osana, tietotekniikan vaikutus koetaan suuremmaksi kuin muissa kouluissa.

Lisäksi osa opettajista ei tutkimuksen mukaan käytä tietotekniikkaa tutustuttaakseen oppilaita uusiin oppimismenetelmiin, joissa oppilaat ovat aktiivisia uuden tiedon tuottajia. He käyttävät tietotekniikkaa sen sijaan tukemaan perinteisiä oppimismenetelmiä, joissa oppilaat ovat lähinnä passiivisia kuluttajia ja tiedon vastaanottajia. Oppilaita voitaisiin nykyistä aktiivisemmin ohjata tuottamaan itse ja tekemään yhteistyötä, sillä tietotekniikalla on tutkimuksen mukaan suuri vaikutus oppilaiden motivaatioon, sitoutumiseen ja luovuuteen. Tulosten mukaan tietotekniikka antaa opettajille erinomaisen mahdollisuuden eriyttää oppimismenetelmiä yksittäisten oppilaiden edun mukaisesti.

Tulosten mukaan tietotekniikan laaja käyttö tehostaa vaikutusta

Tietotekniikan käyttö opetuksen ja oppimisen välineenä on vielä vähäistä erityisesti peruskouluissa	Tietotekniikan käyttö opetuksen ja oppimisen välineenä on vielä melko vähäistä opettajien ja oppilaiden vastausten perusteella. Opettajilta ja oppilailta kysyttiin tutkimuksessa, kuinka usein he käyttivät tietotekniikkaa oppimisen välineenä kyselylomakkeen täyttämistä edeltävän viikon aikana.
	Yksi kolmasosa opettajista ei ollut käyttänyt tietotekniikkaa lainkaan. Puolet opettajista oli käyttänyt tietotekniikkaa 1–5 tuntia. Vastaajista vain 5–17 % oli käyttänyt tietotekniikkaa vähintään kuusi tuntia. Tietotekniikkaa käytettiin paljon lähinnä lukioissa, joiden opettajista peruskoulun opettajia suurempi osa käytti tietotekniikkaa edellä mainitun verran.



Oppilaiden tietotekniikan käyttö oppimisen välineenä

Kuva 10: Kysymys 9 opettajille: 'Kuinka monta tuntia oppilaat käyttivät tietotekniikkaa opetuksessasi viime viikolla?' (N=1286)

Tulosten mukaan tietotekniikan käytön laajuudella ja sen käytännössä havaitulla vaikutuksella on yhteys. Tietokonetta yli kuusi tuntia viikossa käyttävät oppilaat arvioivat suuremmassa määrin oppivansa enemmän tietokoneita käytettäessä kuin tietokonetta tätä vähemmän käyttävät oppilaat.

Mitä enemmän oppilaat käyttävät tietotekniikkaa, sitä suurempana he kokevat vaikutuksen

Tutkimus ei selitä näitä tuloksia. Selityksenä voi kuitenkin olla, että tietotekniikkaa harvoin käyttävät oppilaat keskittyvät tekniikan käyttöön annetun tehtävän suorittamisen asemesta. He keskittyvät opettelemaan tietotekniikan käyttöä tai tekevät epätarkoituksenmukaisia toimia, kuten etsivät tietoja annetun tehtävän kannalta epäolennaisista sivustoista. Tietokoneita usein käyttävien oppilaiden ei tarvitse käyttää aikaa miettimällä tiettyjen tehtävien suoritusmenetelmiä. Heille tietokoneen käyttö ei sinällään ole mielenkiintoista. Nämä oppilaat voivat sen vuoksi keskittyä todellisen tehtävän suorittamiseen.

PISA:n tietotekninen tutkimus osoittaa kuitenkin matemaattisen esimerkkitaustan perusteella, että tietokoneen ääressä vietetyn ajan ja oppimistulosten välillä ei ole suoraa yhteyttä. Tutkimus tukee toisaalta käsitystä, että tietotekniikan käytön on oltava oppilaille riittävän tuttua, jotta he voivat hyödyntää tietotekniikkaa opetus- ja oppimismenetelmien osana.

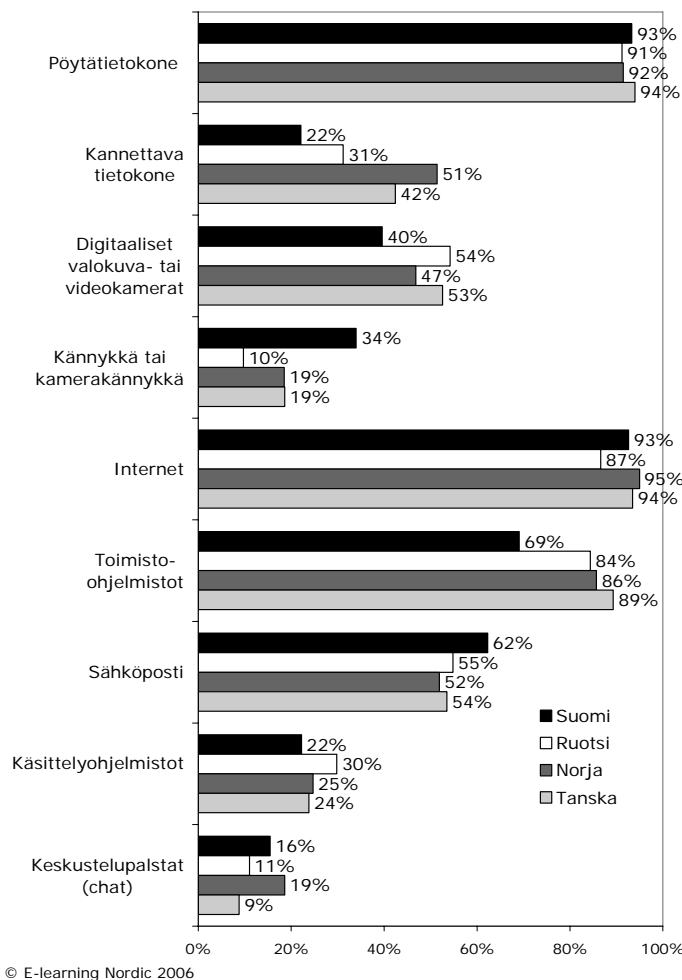
Oppilaat halusivat yleisesti käyttää tietokoneita enemmän

Oppilaat halusivat yleisesti käyttää tietokoneita enemmän. Oppilaat eivät kuitenkaan ole kriittisiä, sillä tietotekniikan käytöllä on kyllästyspiste. Tietokoneita halutaan käyttää eniten maissa, joissa niitä käytetään vähiten. Vähiten tietokoneita halutaan käyttää maissa, joissa niitä käytetään eniten.

Tietotekniikan vaihteleva käyttö parantaa oppilaiden suorituksia

Pöytätietokoneiden ja Internetin käyttö on vakiintunut kouluihin, mutta myös uudet tekniikat ovat saamassa jalansijaa. Digitaalikamerat, matkapuhelimet ja keskustelupalstat ovat saapuneet nopeasti kouluihin.

Tietotekniikka, jota opettajat ovat antaneet oppilaidensa käyttää luokassa edellisen lukuvuoden aikana



Kuva 11: Kysymys 8 opettajille (valintatehtävä): 'Mitä tietoteknisiä työkaluja oppilaasi käyttivät lukuvuonna 2004–2005?' (N=1289)

Pöytätietokoneet ovat ylivoimaisesti käytetyin laite. Yli 90 % opettajista kaikissa maissa sanoi käyttäneensä pöytätietokoneita opetuksessa edellisen lukuvuoden aikana. Ohjelmistoista Internet-ohjelmistot ja tavalliset toimisto-ohjelmistot olivat odotusten mukaisesti opettajien eniten opetukseensa integroimia ohjelmistoja edellisen lukuvuoden aikana.

Pöytätietokoneita, Internet-ohjelmistoja ja tavallisia toimisto-ohjelmistoja käytetään tekniikoista eniten

Uusien tekniikoiden, kuten digitaalikameroiden, videokameroiden ja matkapuhelimien käyttö on jo yleistä useissa kouluissa. Yli puolet opettajista oli Ruotsissa ja Tanskassa käyttänyt digitaalikameroita opetuksessaan edellisenä vuonna. Noin yksi kolmasosa suomalaisista opettajista oli käyttänyt vastaavana ajanjaksona matkapuhelimia.

Digitaalikamerat ja matkapuhelimet ovat saapuneet luokkiin

Digitaalikamerat

Mörbyskolan-oppilaitoksessa (peruskoulu Ruotsissa) digitaalikameroita käytetään *puutöissä*. Koulussa on käytössä tietokanta, johon on kerätty projektikuvauksia. Kuvausten tarkoituksena on innostaa oppilaita tehtävän tuotteen valinnassa. Oppilaat ovat itse laatineet projektikuvaukset ja ottaneet valokuvia töiden eri valmistusvaiheista. Tallentamalla projektinsa tiedot oppilaat auttavat muita oppilaita valitsemaan uusien projektien suuntaviivat.

Projektitietojen tallentamisella on myönteinen vaikutus myös itse projektiin. Oppilaat ilmoittavat olevansa tietoisia siitä, että muut tarkastelevat heidän ottamiaan kuvia ja tekemiään töitä. He tietävät lisäksi, että opettaja käyttää valokuvia arvosanojen perustana. Nämä kaksi asiaa innostavat oppilaita näkemään lisävaivaa.

Uudet tekniikat näyttäisivät tukevan opettajia opetuksen eriyttämisessä. Digitaalikameroita ja matkapuhelimia käyttävät opettajat näyttäisivät kokevan tietotekniikan sekä hyvä- että heikkotasosten oppilaiden suorituksia tukevana välineenä.

Uudet tekniikat tukevat eriyttämistä

Välineiden puute innosti käyttämään matkapuhelimia

Jokelan yläaste Suomessa remontoitiin viime vuonna. Töiden aikana koulu oli jonkin aikaa ilman opetuksessa ja oppimisessa käytettyä Internet-yhteyttä. Internet-yhteyden puute sai koulun miettimään uusia tiedonhakutapoja.

Internetiin ei saatu yhteyttä tietokoneilla, joten oppilaat käyttivät sen sijaan omia WAP-matkapuhelimiaan. Yhdellä kurssilla haettiin ajankohtaisia tietoja osakemarkkinoista ja osakkeiden hinnoista käyttämällä matkapuhelimia. Oppilaat nauttivat mahdollisuudesta käyttää ylimääräistä ja motivoivaa menetelmää oppimisen apuna.

Matkapuhelimia käytetään lisäksi usein laskimina matemaattisten tehtävien ratkaisemisessa.

Keskustelupalstojen käyttäminen kielten opetuksessa

Rodengymnasiet-oppilaitoksessa (lukio Ruotsissa) eräs opettajista käyttää opetuksessaan säännöllisesti keskustelupalstoja. Ajatuksena on, että yksittäiset oppilaat saavat yhteyden opetettavan kielen alkuperäiseen puhujaan ja käyvät tämän kanssa palstalla keskustelua. Keskustelu on palstoilla vilkasta, joten oppilaan on oltava nopea pysyäkseen keskustelussa mukana. Sanojen ja ilmaisujen hakemiseen ei ole aikaa. Oppilaan on vastattava luovasti.

Opettaja kertoo, että keskustelupalstoja käytetään kielen harjoittamisen lisäksi joissakin erityisprojekteissa. Esimerkiksi erään oppilaan projektin aiheena oli Uuden-Seelannin kulttuuri. Osana projektia oppilas haastatteli Uudessa-Seelannissa asuvaa henkilöä keskustelupalstan avulla. Opettajan mielestä oppilas sekä oppi englantia että sai arvokkaita tietoja projektia varten.

Opettaja on käyttänyt keskustelupalstoja tällä tavoin apuna useita vuosia, ja palstat ovat nyt täysin integroidut opetukseen. Opettaja huomauttaa kuitenkin, että keskustelupalstojen käyttö edellyttää alustavia valmisteluja sen varmistamiseksi, etteivät oppilaat joudu yhteyteen väärin henkilöiden kanssa.

Eri tavoin käytetyt tekniikat peruskouluissa ja lukioissa

Digitaalikameroita (valokuvia ja videoleikkeitä) ja digitaalisia muokkausvälineitä käytetään peruskouluissa lukioita enemmän. Tämä aiheutuu ehkä siitä, että peruskouluissa painotetaan luovaa ilmaisua lukioita enemmän.

Toinen ero peruskoulujen ja lukioiden välillä on, että opetustarkoituksia varten erityisesti kehitettyjä digitaalisia oppimisresursseja käytetään enemmän peruskouluissa kuin lukioissa. Käänteisesti tämä tarkoittaa sitä, että lukioissa käytetään peruskouluja enemmän tietokantojen kaltaisia digitaalisia resursseja, joita ei ole kohdistettu tiettyä opetustarkoitusta varten.

Digitaalisten oppimisresurssien käyttö

Jokelan yläasteella Suomessa fysiikan ja matematiikan opettajat huomasivat digitaalisten oppimisresurssien (CD-ROM-levyjen) tuovan oppimismenetelmiin uuden ulottuvuuden.

Oppilaat saavat matematiikan tunnilla CD-ROM-levyn, joka sisältää kotona tehtäviä harjoituksia. CD-ROM-levy on tavallisen kurssimateriaalin osa. Harjoitukseen on yhdistetty vaihtelevia pelijaksoja. Edetäkseen peleissä oppilaan on ratkaistava

tehtävien sisältämät matemaattiset ongelmat. Opettaja sanoo ohjelmiston yhdistävän älykkäästi oppimisen ja leikkimisen, minkä ansiosta ohjelmisto on opettajan arvion mukaan arvokas väline. Opettaja on hyvin tyytyväinen ohjelmiston käytön vaikutuksiin. Sama opettaja käyttää erityisohjelmistoa myös fysiikassa.

Oppilaat ovat ylivoimaisesti useammin kuluttajia kuin tuottajia

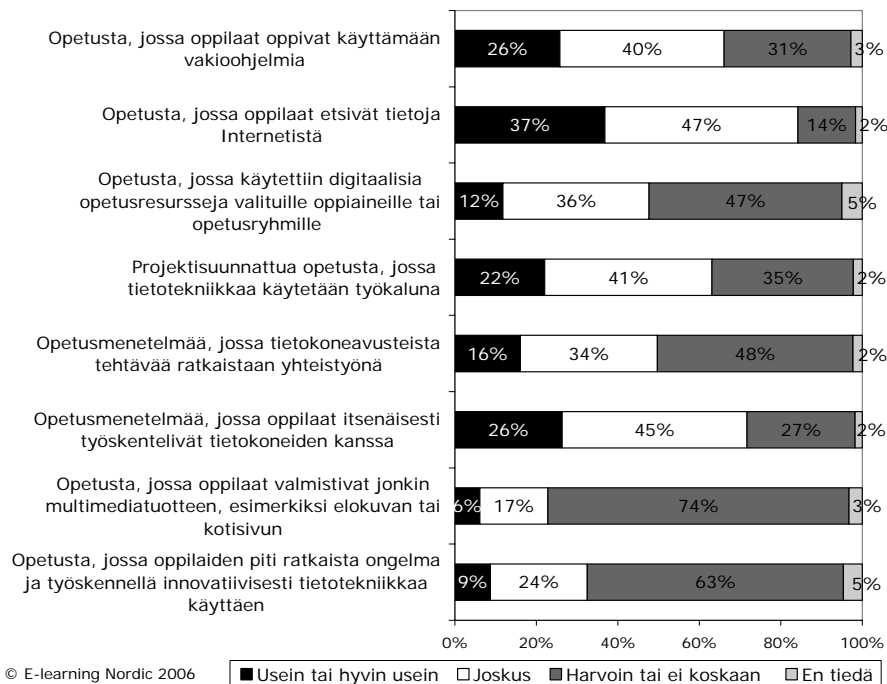
Opettajilta kysyttiin, missä pedagogisessa yhteydessä ja mihin opetus- ja oppimistarkoitukseen he ovat käyttäneet tietotekniikkaa. Tutkimuksen yleisten tulosten mukaan oppilaat ovat useammin tietotekniikan kuluttajia ja käyttäjiä kuin sisällön tuottajia. Tietotekniikkaa käytetään useimmiten tietojen hakemiseen tai se on aine sinällään oppilaiden opetellessa käyttämään erilaisia toimisto-ohjelmistoja. Opettajat käyttävät usein valmiiksi tuotettuja digitaalisia oppimisresursseja opetuksessa sen sijaan, että ohjaisivat oppilaat tekemään multimediatuotteita oppimansa perusteella.

Pohjoismaissa laajalti hyväksytyjen pedagogisten teorioiden (esimerkiksi konstruktivismiin) mukaan tietyn sisällön aktiivinen käsitteleminen on tärkeää samoin kuin tietojen välittäminen ja uusien asioiden luominen opittujen asioiden perusteella tai opitun osana. Käytäntö perustuu tuloksiin, joiden mukaan oppiminen on tehokkaampaa mainittujen tapahtumasarjojen aikana kuin tietoja passiivisesti vastaanotettaessa.

Multimediatuotteiden luomisen ja tietojen passiivisen vastaanottamiseen välillä on monta välivaihetta. Silti on hälyttävää, että yli puolet opettajista ei ohjaa opiskelijoita tekemään multimediatuotteita ja 20 % tekee niin vain harvoin kouluissa Pohjoismaissa.

Aktiivinen tiedonhaku Internetistä on näiden kahden ääripään välillä, mutta tutkimustulosten mukaan opettaja näyttää silti olevan luokassa eniten oppiva henkilö.

Erityyppinen
opetus
tietotekniikan
avulla



Kuva 12: Kysymys 12 opettajille (valintatehtävä): 'Kuinka usein toteutit seuraavan kaltaista opetusta lukuvuonna 2004–2005?' (N=1264) ⁶

Oppilaita motivoi oppimisen lisäksi opetuksen tuloksena saatu konkreettinen tuote

Langmarkskolen-oppilaitoksessa (peruskoulu Tanskassa) luokan oppilaille annettiin tehtäväksi käyttää kirjastoa ja etsiä tietoja tietokirjallisuudesta. Osana tehtävää oppilaiden oli kirjoitettava itse kirja jostakin muusta maasta. Oppilaat lukivat ensin kirjoja saadakseen yleiskuvan maasta ja etsivät sitten Internetistä lisätietoja ja kuvia. Lopuksi oppilaat kirjoittivat maasta oman tekstin ja suunnittelivat kuvitetun kirjan layoutin. Oppilaat myös suunnittelivat kansisivun, sisällysluettelon ja hakemiston, kuten oikeassa tietokirjassa.

Oppilaat olivat jälkeinpäin hyvin ylpeitä työstään. Opettajat havaitsivat oppilaiden asenteen työhön olevan innostunut, tutkiva ja pohdiskeleva. Tietotekniikan käyttö toisille oppilaille esiteltävän konkreettisen tuotteen luomistyökaluna on yksi tietotekniikan suurimmista vaikutusmahdollisuuksista Langmarkskolen-oppilaitoksen opettajien mukaan. Heidän kokemuksensa mukaan ammattimaiselta näyttävän tuotteen luominen motivoi oppilaita oppimistilanteessa. Opettajat

⁶ Otoksesta on poistettu niiden opettajien vastaukset, jotka ovat valinneet vaihtoehdon "Ei olennaista minun opetuksessani". Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi kielten opettajat, jotka eivät ole vastanneet kysymyksiin tietotekniikan vaikutuksista oppilaiden laskentataitoihin.

havaittivat tietotekniikan käytön mahdollistavan uusia työskentelymenetelmiä ja käytännöllisen ja konkreettisen tuotteen tukevan vuorovaikutusta, yhteistyötä ja pohdiskelevaa asennetta.

Oppilaat työskentelevät useammin yksin kuin yhdessä

Tutkimuksen tulosten perusteella tietotekniikkaa käytetään hyvin usein yksilöllisten töiden ja oppimismenetelmien tukena. Opettajista suuri osa sanoi järjestäneensä opetusta, jonka aikana oppilaat työskentelivät käyttämällä tietotekniikkaa yksilöllisesti. Pieni osa sanoi järjestäneensä opetusta, jossa oppilaat ratkaisivat tehtävän tekemällä yhteistyötä. Maiden välillä on kuitenkin suuria eroja tietotekniikan käytössä yhteistyön tukena. Tanskassa 27 % opettajista oli usein järjestänyt opetusta, jonka aikana oppilaat ratkaisivat tehtäviä tekemällä yhteistyötä. Suomessa vain 4 % opettajista oli järjestänyt tällaista opetusta. Tähän voi olla syynä yleiset erot pedagogisessa perinteessä.

Tietotekniikan käyttötapoja opetuksessa ja oppimisessa tarkasteltaessa on tärkeää mainita, ettei tietokoneita käytetä vain luokkahuoneissa. Oppilaat käyttävät usein tietokoneita apuna kotitehtävien tekemisessä ja yksilöllisten opiskelumenetelmien tukena. Tämä koskee kuitenkin lähinnä vain varttuneempia oppilaita. Kaksi kolmasosaa lukioiden oppilaista käyttää tietokonetta usein apuna kotitehtävien tekemisessä. Osuus on 8. luokka-asteen oppilaista yksi kolmasosa ja 5. luokka-asteen oppilaista vain yksi kuudesosa. Luokka-asteiden väliset erot voivat selittyä sillä, että varttuneilla oppilailla on muita useammin oma tietokone (katso luku 7) tai sillä, että eri luokka-asteilla oppilaille annettavat kotitehtävät ovat erityyppisiä. Alempien luokka-asteiden oppilaat tekevät usein tehtävät täydentämällä tarvittavat kohdat, kun taas varttuneempia oppilaita pyydetään usein tekemään omaehtoista kirjoittamista vaativia tehtäviä.

Lukioiden oppilaat käyttävät usein tietotekniikkaa tehdessään kotitehtäviä

Tietotekniikka on vahva ryhmä- ja projektityötä tukeva työkalu

Greve Gymnasium -oppilaitoksessa (lukio Tanskassa) on keskitytty luomaan oppimiskulttuuri, jossa oppilaat osallistuvat aktiivisesti oppimismenetelmiin. Ryhmä- ja projektityöt ovat laajasti käytettyjä oppimismenetelmiä. Oppilaiden mukaan tietotekniikkaa käytetään pääasiassa näiden menetelmien tukena.

Oppilaat kertovat käyttävänsä tietotekniikkaa mielellään työskentelynsä aikana, sillä he haluavat etsiä Internetistä lisätietoja ja ajantasaisia tietoja. Oppilaiden mukaan

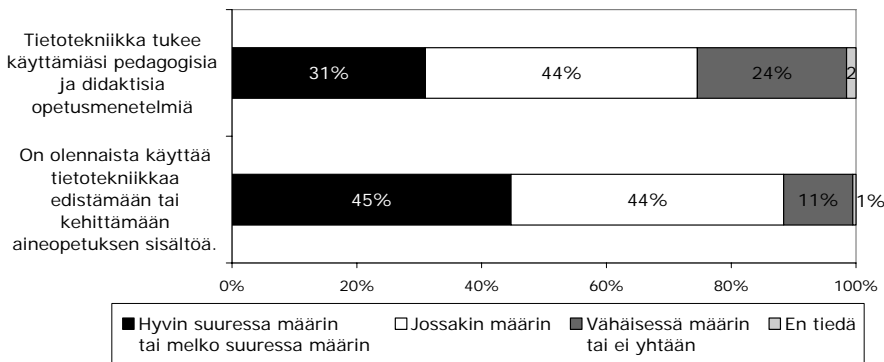
tietotekniikan käyttö oppimistarkoituksessa parantaa aiheeseen syventymistä. He arvostavat lisäksi mahdollisuutta muokata töitä viime hetkeen asti tarvitsematta käyttää aikaa uudelleen kirjoittamiseen. Opettajat arvioivat oppilaiden suhtautuvan tehtäviin vakavasti, kun työt on esitettävä suoraan luokalle. Oppilaat käyttävät usein apuna esimerkiksi PowerPointia.

Osa opettajista kuitenkin arvioi oppilaiden olevan liian kriittikittömiä Internetistä löytämiensä tietojen suhteen. Toisinaan esityksestä tulee pääasia, jolloin esitysmuodolle annetaan enemmän painoa kuin sisällölle.

Tietotekniikka ei mullista opetusta ja oppimista. Opettajat keskittyvät käyttämään tietotekniikkaa aineopetuksen sisällön tukena

Tietotekniikkaa on korostettu ja todettu voitavan käyttää opetus- ja oppimistapoja muuttavana työkaluna. Tämän teorian ja toisaalta todellisen käytännön välillä näyttäisi kuitenkin olevan kuilu.

Opettajat pitävät tietotekniikkaa työkaluna, joka tukee teoreettista sisältöä



© E-learning Nordic 2006

Kuva 13: Kysymykset 7.1 ja 7.2 opettajille: 'Arvioi, kuinka hyvin seuraavat väittämät sopivat sinuun tietotekniikan käyttäjänä.' (N=1290)

Tutkimuksen tulosten mukaan opettajat keskittyvät käyttämään tietotekniikkaa aineopetuksen sisällön tukena useammin kuin pedagogisten menetelmien tukena. Erityisesti suomalaisista opettajista vain pieni osa arvioi tietotekniikan tukevan heidän opetusmenetelmiään.

Painopiste on oppiaineessa, ei tietoteknisissä työkaluissa

Oulun Lyseon lukio Suomessa on oppilaitos, jossa tietotekniikkaa käytetään edistyksellisesti. Opettajat painottavat, että pääpaino on edelleen itse aineen opetuksessa. Opettajat ovat tietoisia siitä, että "kaikki hienot, uudet laitteet" ja niiden tarjoamat mahdollisuudet ovat vaarassa viedä

huomion opetuksen sisällöstä tai ytimeistä. Eräs opettajista sanoi: "Emme saa päätyä tilanteeseen, jossa pelkkä tietoteknisten työkalujen käyttö tuottaa mielihyvää." Opettaja tarkoittaa tällä, että tietoteknisten työkalujen käytön koulutyössä on perustuttava kestäväan analyysiin siitä, tuoko niiden käyttö uuden ulottuvuuden oppimismenetelmään. Työkaluja ei tulisi käyttää vain siksi, että siihen on mahdollisuus, hän lisää. Internet tarjoaa oppilaille nopean tietolähteen, mutta se ei aina ole hyvä asia. Tuotettu tieto saattaa olla pinnallista, ja oppilaille on tärkeä antaa syvällinen ja perusteellinen käsitys aineen perusteista.

Tutkimustulosten tarkemman analyysin perusteella peruskoulujen opettajat arvioivat lukioiden opettajia useammin tietotekniikan tukevan pedagogisia ja didaktisia opetusmenetelmiä.

Suuri osa rehtoreista piti tietotekniikkaa arvokkaana työkaluna kasvatustyössä, mutta vain harva kokee sen vaikutuksen käytännössä

Kun otetaan huomioon edellä mainitut tulokset, voidaan kysyä, käytetäänkö tietotekniikkaa pääasiassa perinteisten opetus- ja oppimismenetelmien tukena, jolloin opettaja esittelee sisällön ja oppilaat pelkästään oppivat omaa tahtiaan. Voidaan kysyä, ovatko pedagogiset ja didaktiset menetelmät todella muuttuneet tietotekniikan integroimisen myötä.

Yli 90 % rehtoreista pitää tietotekniikkaa kasvatustyötä ja koulun kehittämistä tukevana työkaluna. Vain 42 % on kokenut tietotekniikan vaikuttavan *suuressa määrin* uusien pedagogisten menetelmien integroimiseen johtamassaan koulussa. Suurin osa rehtoreista arvioi tietotekniikan vaikuttaneen *jossakin määrin* uusien pedagogisten menetelmien integroimiseen opetukseen.

Rehtorit pitävät tietotekniikka työkaluna, jolla voidaan kehittää pedagogiikkaa, mutta vain harva on kokenut sen vaikutuksen käytännössä

Rehtoreista, jotka kokivat tietotekniikan vaikuttaneen suuressa määrin uusien pedagogisten menetelmien integroimiseen, 42 % työskentelee kouluissa, joissa suurin osa opettajista oli osallistunut tietotekniseen koulutukseen edellisen vuoden aikana. Näissä kouluissa myös kysellään säännöllisesti opettajilta heidän tietotekniikan käytöstään opetuksessa ja tietotekniikan käyttö on nostettu henkilöstön kehityskeskusteluissa esiin.

Vaikutuksen kokeneita yhdistävät asiat

Tämän perusteella rehtoreilla on vastuu ja erinomaiset mahdollisuudet vaikuttaa siihen, missä määrin tietotekniikkaa

hyödynnetään. He voivat varmistaa opettajien tietotekniset taidot ja seurata tietotekniikan käyttöä.

Tietotekniikan vaikutusta opetukseen voidaan arvioida oppilaiden sitoutumisella, eriytetyllä oppimisella, luovuudella ja ajankäytön tehokkuudella

Tietotekniikan käyttö opetuksen ja oppimisen välineenä ei ole perusteltua pelkästään didaktisista syistä. Tutkimus osoittaa, että opettajat, vanhemmat ja oppilaat kokevat tietotekniikan käytön myönteisenä silloin, kun siihen liittyy opetus- ja oppimismenetelmien suunnittelu.

Opettajia ja oppilaita pyydettiin kuvittelemaan kaksi opetus- ja oppimistilannetta, jossa toisessa käytetään tietotekniikkaa ja toisessa ei. Heitä pyydettiin arvioimaan näitä kahta tilannetta ja kertomaan, miten tietotekniikan käyttö voi vaikuttaa oppimismenetelmään. Vanhemmilta kysyttiin, miten he arvioivat tietotekniikan käytön koulussa vaikuttavan lapsiinsa.

Asiaa suoraan kysyttäessä noin puolet opettajista ja kaksi kolmasosaa oppilaista ja vanhemmista oli kokenut seuraavan vaikutuksen opetustilanteessa:

- **Oppilaat sitoutuvat paremmin:** Opettajien mukaan oppilaat osallistuvat aktiivisemmin silloin, kun tietotekniikkaa käytetään. Oppilaat arvioivat keskittyvänsä paremmin. Vaikutus oli suurin 5. luokka-asteen oppilaisiin.
- **Oppilaat työskentelevät entistä itsenäisemmin:** Oppilaat arvioivat tekevänsä tehtävät entistä itsenäisemmin käyttäessään tietokonetta. Vanhemmat arvioivat heidän ratkaisevan tasoaan paremmin vastaavia tehtäviä. Opettajien mielestä oppilaat työskentelevät omien oppimistapojensa edellyttämällä tavalla. Opettajien mielestä tietotekniikka on arvokas opetuksen ja oppimisen eriyttämistyökalu.
- **Oppilaat ovat luovia:** Sekä opettajien että vanhempien mielestä oppilaat ratkaisevat tehtävät luovemmin käyttäessään tietotekniikkaa.
- **Ajankäyttö tehostuu:** Oppilaat arvioivat käyttävänsä aiempaa vähemmän aikaa oppitunnin kannalta epäolennaisiin asioihin. Sekä oppilaat että opettajat arvioivat tietotekniikan käytön vähentävän turhaa hälyä. Tämä on totta erityisesti peruskouluissa. Opettajilla on myös toinen näkökanta ajankäytön tehostumiseen. Julkisessa keskustelussa on esitetty – esimerkiksi

Tanskassa – että tietotekniikan integroimisen esteenä on opetusajan tuhlaantuminen. Aikaa kuluu runsaasti tietokonehuoneeseen siirtymisen suunnitteluun ja sinne siirtymiseen. Suunnitelmat voivat epäonnistua, jos tietokoneet eivät toimi tarvittaessa. Tutkimustulokset eivät tue tätä väitettä. Suurin osa opettajista ei koe opetusaikaa tuhlaantuvan tietotekniikan integroimiseen koulussa, sillä vain 10 % oli tätä mieltä.

Edellä mainittuja tuloksia tukevat *ImpaCT2*- ja *The motivational Effect of ICT on pupils* -tutkimusten tulokset, jotka osoittavat tietotekniikan käytön luokassa yleisesti motivoivan oppilaita oppimistyössä. Oppilaiden asenteet ja sitoutuminen opetustilanteisiin vaihtelevat.

Tuloksia
tukevat muut
tutkimukset

Yksi mielenkiintoinen *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen tulos on, että suurempi osa oppilaista ja vanhemmista kuin opettajista koki vaikutukset myönteisinä.

Opettajat, oppilaat ja vanhemmat, jotka eivät koe edellä mainittua vaikutusta, eivät kuitenkaan koe vaikutusta päinvastaisenakaan. Heidän mielestään tietotekniikalla ei ole vaikutusta opetus- ja oppimismenetelmiin.

Vanhemmat kokevat lapsien motivaation kasvavan

Langmarkskolen-oppilaitoksen (peruskoulu Tanskassa) oppilaiden vanhemmat kokevat, että lapset ovat entistä motivoituneempia, työskentelevät luovemmin, yrittävät kovemmin ja viihtyvät paremmin tietotekniikkaa käytettäessä.

TV-ohjelman tuottaminen tukee yhteistyötä

Oxhagsskolan-oppilaitoksesta (peruskoulu Ruotsissa) lähetetään suora televisiolähetys kello 10.00 joka toinen perjantai. Iältään 12-vuotiaat oppilaat tuottavat ohjelman. Kun lähetys on käynnissä, koulussa vallitsee ”täydellinen hiljaisuus”. Kaikki oppilaat katselevat lähetystä luokissaan. Tunti lähetysten jälkeen TV-ohjelma ladataan koulun kotisivulle.

Oppilaat osallistuvat kouluvuoden aikana kurssille, jossa opetellaan TV-ohjelman tuottamista. Kaikki oppilaat kokeilevat vuoron perään eri rooleja TV:n ohjelmatuotannossa: esimerkiksi isännän, teknikon ja kameramiehen rooleja. Ohjelmassa käsitellyt asiat vaihtelevat, ja oppilaat voivat päättää niistä itse.

Oppilaat kokevat tällaisen toiminnan vaikuttavan myönteisesti usealla eri tavalla. Erään tytön kommentti siitä, miksi hän piti TV-ohjelman tekemisestä oli seuraava: "Ei tarvitse tehdä työtä!". Muihin aineisiin verrattuna oppilas piti TV-ohjelman tekemistä niin hauskana, ettei pitänyt sitä tavallisen opetuksen osana.

Kurssista vastaava opettaja on kokenut TV-ohjelman tuotannon vaikuttavan usealla eri tavalla. Oppilaiden on tehtävä yhteistyötä, koska lopputuote on läpinäkyvä ja todellinen. Kukaan ei halua sekoittaa pakkaa. Kurssin aikana ei ole koskaan esiintynyt kurinpito-ongelmia, opettaja sanoo. Oppilaat ovat hyvin ylpeitä menestyksekkään ohjelman jälkeen. Joitakin vuosia sitten isäntänä oli hyvin ujona pidetty oppilas. Poika suoriutui erittäin hyvin, ja koko koulu taputti hänelle pojan tullessa lounaalle. Konseptia on ryhdytty soveltamaan myös muissa kouluissa.

Tietotekniikan vaikutus vaihtelee laajasti sen käyttötapojen perusteella

Tietotekniikan vaikutus vaihtelee sen käyttötapojen perusteella

Tietotekniikan koettu vaikutus opetus- ja oppimismenetelmiin vaihtelee hyvin paljon tietotekniikan käyttötapojen perusteella. Opettajilla, jotka arvioivat oppilaiden olevan tavallista luovempia ratkaistessaan tehtäviä ja työskentelevän oman oppimistapansa mukaisesti käyttäessään tietotekniikkaa, näyttäisi olevan joitakin yhdistäviä tekijöitä. Nämä opettajat järjestävät muita useammin projektikeskeisiä opintojaksoja, rohkaisevat oppilaita tekemään yhteistyötä tehtävän ratkaisemiseksi ja sallivat oppilaiden työskennellä yksilöllisesti tietotekniikkaa käyttämällä.

Osa opettajista kokee toisaalta oppilaiden huomion kohdistuvan epäolennaisiin asioihin, kun luokassa käytetään tietotekniikkaa. Nämä opettajat sallivat keskimääräistä useammin oppilaiden etsiä tietoja Internetistä ja työskennellä yksilöllisesti tietotekniikkaa käyttämällä.

Tietotekniikan aktivoiva tai passivoiva vaikutus on opettajan päätettävissä

Århus Statsgymnasium -oppilaitoksessa (lukio Tanskassa) osa opettajista käyttää PowerPoint-esityksiä opetuksessaan. PowerPoint-diojen integroinnin aktivoiva tai passivoiva vaikutus vaihtelee sekä opettajien että oppilaiden mielestä kunkin opettajan opetustavan perusteella. Eräs opettajista kertoo kokeneensa, että opettajankoulutuslaitoksessa tietotekniikkaa käytetään yksisuuntaisen yksinpuhelun välineenä, ja oppilaat vain istuvat passiivisina, kuten televisiota katsellessa. Opettaja itse pyrkii tietoisesti integroimaan esitykseen kysymyksiä ja harjoituksia käyttäessään PowerPoint-dioja.

Tietotekniikan käyttötapojen ja koetun vaikutuksen välillä on osoitettu olevan yhteys tämän tutkimuksen lisäksi muissa tutkimuksissa. *ImpaCT*-tutkimusprojektin mukaan tietotekniikan myönteinen vaikutus sitoutumiseen, motivaatioon ja oppimiseen vaihtelee riippuen tietotekniikan käyttötavoista.

Pedagogiset ja didaktiset asenteet ovat tämän mukaan hyvin tärkeitä tietotekniikan käytössä. Opettajien on oltava tästä tietoisia. Tietokoneen mahdollisuuksia ei voida hyödyntää pelkästään kytkemällä tietokoneeseen virta ja jatkamalla samojen muuttumattomien opetustapojen käyttämistä. Innoituksen saaminen tietokoneen käyttämiseksi erilaisissa opetustilanteissa myönteisen vaikutuksen saavuttamiseksi ei kuitenkaan ole vaikeaa. Saatavilla on runsaasti kirjoja ja esitysmateriaalia, joissa käsitellään innostavia menetelmiä ja käytännön esimerkkejä – esimerkkinä mainittakoon tanskalaisen professorin Bent B. Andresenin teos *'Læringsscenarier – hvor it gør en forskel'* (Oppimisskenaariot – eron tekeminen).

6. Mikä yhdistää opettajia, jotka kokevat saavansa eniten tai vähiten hyötyä tietotekniikan käytöstä opetuksessa? Ryhmäanalyysi

Onko mahdollista määritellä yhteisiä piirteitä opettajille ja kouluille, jotka kokevat tietotekniikan käytöllä olevan eniten tai vähiten vaikutusta opetustilanteissa? Vastaukset tähän kysymykseen ovat avainasemassa, kun aletaan suunnitella strategioita ja suunnitelmia tietotekniikan hyötyjen tehostamiseksi tulevaisuudessa.

Vastauksen selvittämiseksi Ramboll Management on tehnyt ryhmäanalyysin, jossa opettajat on jaettu kolmeen ryhmään. Jokainen ryhmä kuvastaa erilaista tietotekniikan vaikutusten tasoa:

- opettajat, jotka kokevat, että tietotekniikan käytöllä *ei ole mitään vaikutusta* oppilaiden suorituksiin tai opetus- ja oppimisprosesseihin
- opettajat, jotka kokevat, että tietotekniikan käytöllä on *hieman vaikutusta* oppilaiden suorituksiin sekä opetus- ja oppimisprosesseihin
- opettajat, jotka kokevat, että tietotekniikan käytöllä on *suuri myönteinen vaikutus* oppilaiden suorituksiin sekä opetus- ja oppimisprosesseihin.

Mikä on ryhmäanalyysi?

Ryhmäanalyysi on tilastollinen toimintamalli, jolla pyritään analysoimaan avainkysymysten vastauksissa esiintyviä kaavamaisuuksia. Ramboll Management pyrkii tunnistamaan ryhmäanalyysillä suuremmasta ryhmästä suhteellisen samankaltaisia pienempiä ryhmiä, joita kuvastavat määrätyt ominaisuudet. Tutkimuksessa käytetään tilastollisia toimintatapoja, joilla kyetään käsittelemään suuria vastausmääriä.

Ryhmäanalyysin suurimpana etuna on se, että sillä pystytään hyödyntämään kohderyhmässä esiintyviä heterogeenisiä ominaisuuksia (esimerkiksi mieltymykset, käyttäytyminen ja mielipiteet). On kuitenkin tärkeää pitää mielessä se, että ryhmäanalyysin tuloksia tulee käyttää harkiten, koska ne luodaan analyttisesti.

Tämä ryhmäanalyysi pohjautuu opettajilta saatuihin vastauksiin seuraavista avainkysymyksistä:

- Arvio tietotekniikan yleisistä vaikutuksista lukutaidoltaan erilaisten oppilaiden suorituksiin.⁷
- Arvio tietotekniikan vaikutuksesta opetustilanteeseen.⁸
- Arvio siitä, miten tietotekniikka työvälteenä tukee pedagogisia ja didaktisia opetusmenetelmiä.⁹
- Arvio siitä, miten olennaista on käyttää tietotekniikkaa edistämään tai kehittämään aineopetuksen sisältöä.¹⁰

Yllä oleviin kysymyksiin saamiemme vastausten perusteella olemme tutkineet, kuinka voidaan luonnehtia opettajia, jotka eivät ole kokeneet tietotekniikan vaikuttavan opetukseen, opettajia, jotka ovat kokeneet tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta opetukseen tai opettajia, jotka ovat kokeneet tietotekniikalla olevan suuri myönteinen vaikutus opetukseen.

Kolme ryhmää

Vastausten analyysien perusteella tunnistettiin kolme ryhmää. Havainnollistamisen helpottamiseksi nimesimme ryhmät niiden pääominaisuuksien mukaan:

- *Ryhmä 1:* Opettajat, jotka eivät ole kokeneet tietotekniikalla olevan vaikutusta opetukseen.
- *Ryhmä 2:* Opettajat, jotka kokevat tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta opetukseen.
- *Ryhmä 3:* Opettajat, jotka ovat kokeneet tietotekniikalla olevan suuri myönteinen vaikutus opetukseen.

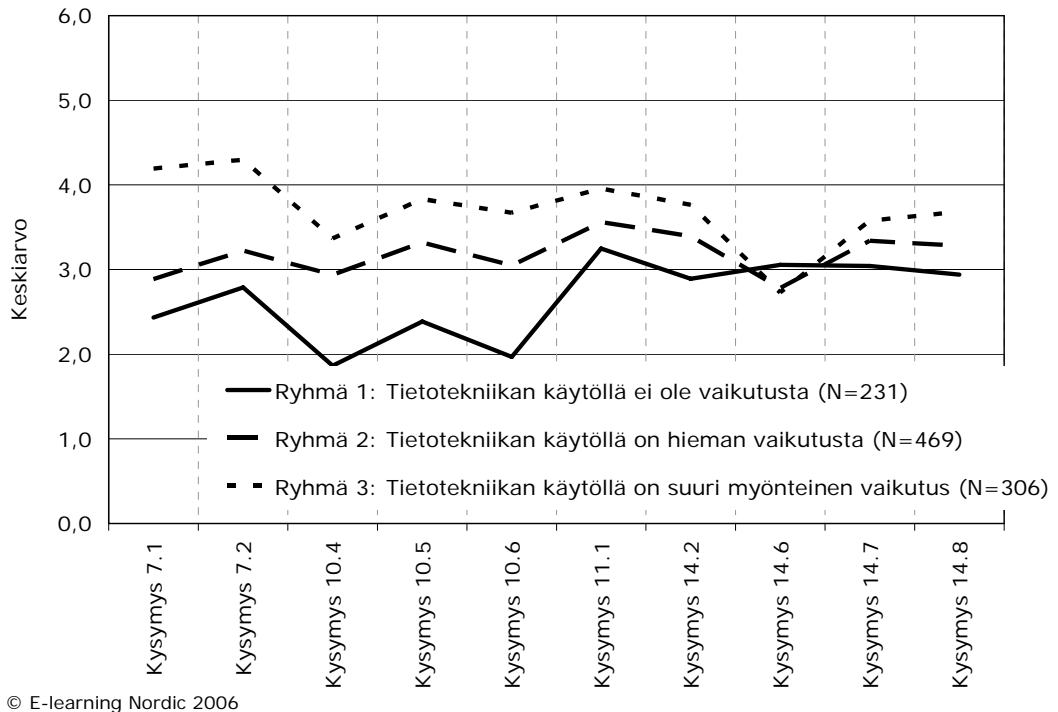
⁷ Kysymykset opettajille: 10.4, 10.5, 10.6 ja 11.1

⁸ Kysymykset opettajille: 14.2, 14.6, 14.7 ja 14.8

⁹ Kysymys 7.1 opettajille

¹⁰ Kysymys 7.2 opettajille

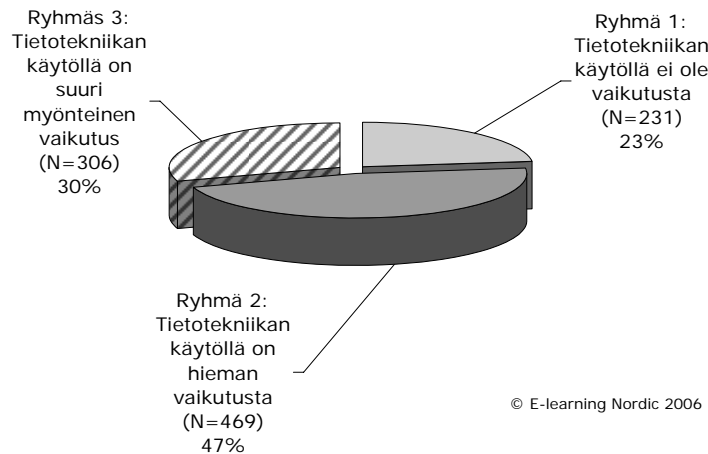
Alla oleva kuva osoittaa yleisesti, miten eri ryhmät erottuvat toisistaan. Kuva perustuu opettajien antamien vastausten keskiarvoihin.



Kuva 14: Kolme ryhmää on jaettu opettajien keskimääräisten vastausten perusteella kysymyksittäin

Yllä oleva kuva osoittaa, että ryhmä 2 (tietotekniikalla on hieman vaikutusta) ja ryhmä 3 (tietotekniikalla on suuri myönteinen vaikutus) kokevat keskitasoa suuremman vaikutuksen ja ryhmä 1 (tietotekniikalla ei ole vaikutusta) kokee keskitasoa pienemmän vaikutuksen (keskiarvo on 3).

Tämä pätee kaikkiin kysymyksiin yhtä lukuun ottamatta (kysymys 14.6). Kysymyksessä 14.6 kysytään, kokevatko opettajat oppilaiden tekevän muita kuin opetustilanteen kannalta merkityksellisiä tehtäviä. Tässä ryhmän 1 opettajat uskovat oppilaiden tekevän opetustilanteen kannalta merkityksettömiä tehtäviä, kun taas kaksi muuta ryhmää kokevat tällaisia tilanteita keskiarvoa harvemmin.



Kuva 15: Kolmen ryhmän koot toisiinsa nähden

Suurin ryhmä on se, jossa opettajat kokevat tietotekniikan käytöllä olevan hieman vaikutusta (ryhmä 2). Lähes puolet opettajista kuuluu tähän ryhmään. Pienin ryhmä koostuu niistä opettajista, jotka eivät koe tietotekniikalla olevan mitään vaikutusta opetukseen (ryhmä 1). Vähemmän kuin yksi neljästä vastaajasta on tässä ryhmässä. Loput 30 % opettajista kokee tietotekniikalla olevan suuri myönteinen vaikutus opetukseen (ryhmä 3). Tämä osoittaa, että suuri enemmistö opettajista kokee tietotekniikan vaikuttavan oppilaiden suorituksiin ja opetustilanteisiin myönteisesti (ryhmät 2 ja 3).

Mikä on ominaista niille opettajille, jotka kokevat tietotekniikalla olevan suuri vaikutus tai niille, jotka kokevat, ettei tietotekniikalla ole vaikutusta? Miten jompaankumpaan ryhmään kuuluva opettaja voidaan tunnistaa? Se ei ole mahdollista tarkkailemalla vain opettajainhuonetta. Yksilölliset piirteet, kuten sukupuoli, ikä tai kokemus, eivät erota näitä ryhmiä toisistaan. On myös huomattava, ettei minkään yhden ryhmän opettajilla ole enemmän kotitietokoneita tai Internet-yhteyksiä kotona kuin muilla ryhmillä.

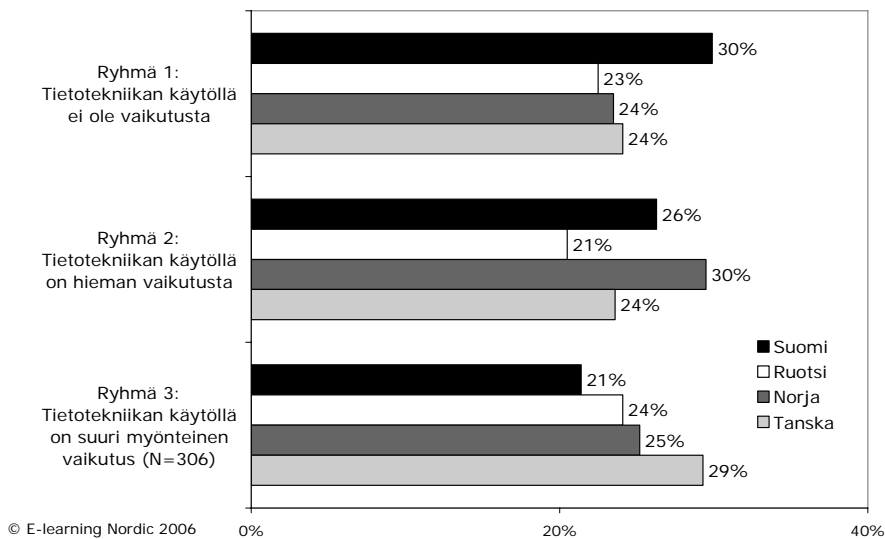
Piirteet kuten ikä, sukupuoli tai kokemus eivät erota ryhmäotoksia toisistaan

Onko kouluilla ominaispiirteitä, jotka viittaavat kouluissa olevan sellaisia opettajia, jotka kokevat tietotekniikalla olevan suurta myönteistä vaikutusta? Ei ole. Rehtoreillekaan ei voida määrittellä tiettyä profiilia (ikä, sukupuoli tai kokemus), joka vaikuttaisi myönteisesti koulujen opettajakuntien kokemuksiin. Koulujen tietotekniikkaa koskevissa opetussuunnitelmissa tai osallistumisessa tietoteknisiin projekteihin ei ole myöskään mitään ominaispiirteitä, jotka auttaisivat määrittelemään koettuja vaikutuksia.

Mikä erottaa ne koulut ja opettajat, jotka ovat kokeneet tietotekniikan vaikutuksen suuremmaksi niistä, jotka ovat kokeneet vaikutuksen vähäisemmäksi. Tätä käsitellään seuraavassa ja eri ryhmiä käsittelevissä kappaleissa.

Aluksi voidaan huomata, että neljä eri osanottajamaata ovat suhteellisen tasaväkisesti edustettuina eri ryhmissä. Ainoa poikkeus on se, että Suomi on vahvemmin edustettuna 1. ryhmässä ja heikommin edustettuna 3. ryhmässä (katso alla oleva kuva).

Osanottajamaat,
jaettuna
kolmeen
ryhmäotokseen



Kuva 16: Neljän tutkimukseen osallistuneen maan jakautuminen kolmeen ryhmään.¹¹

Ryhmä 1: Opettajat, jotka kokevat, ettei tietotekniikan käytöllä ole mitään vaikutusta

Ryhmä 1 on pienin ryhmä, johon kuuluu ainoastaan 23 % opettajista. Ryhmään 1 kuuluvat ne opettajat, jotka eivät koe tietotekniikalla olevan mitään vaikutusta opetukseen. Heidän käsityksensä tietotekniikasta on seuraava:

- **Tietotekniikalla ei ole mitään vaikutusta oppilaiden suorituksiin yleisesti ottaen.** Valtaosa tämän ryhmän opettajista kokee, ettei tietotekniikalla ole mitään tai sillä on vain hyvin rajallinen vaikutus sekä hyvä- että heikkotasoisin oppilaisiin. Tietotekniikka ei ole myöskään parantanut oppilaiden yksilöllistä suoriutumista. Tietotekniikalla ei kuitenkaan ole haitallisiakaan vaikutuksia oppilaiden suorituksiin.

¹¹ Pyörityksien vuoksi jokaisen ryhmäotoksen yhteenlaskettu summa ei ole 100 %.

- **Tietotekniikka ei ole apuväline, jolla voidaan tukea pedagogisia menetelmiä.** Valtaosa tämän ryhmän opettajista arvioi, ettei tietotekniikka tue heidän pedagogisia ja didaktisia opetusmenetelmiään. Tästä huolimatta enemmistö opettajista arvioi, että tietotekniikka tukee joissain määrin heidän opetuksensa sisältöä.
- **Tietotekniikalla ei ole mitään vaikutusta opetustilanteeseen.** Enemmistö 1. ryhmän opettajista ei havaitse mitään vaikutusta, kun verrataan opetustilanteita, joissa käytetään tietotekniikkaa, tilanteisiin, joissa sitä ei käytetä. Lisäksi muihin ryhmiin verrattuna suurempi osa tämän ryhmän opettajista kokee tietotekniikan vaikuttavan haitallisesti. Oppilaat esimerkiksi metelöivät enemmän ja tekevät opetuksen kannalta epäolennaisia töitä ja tehtäviä, kun tietotekniikka on osana opetusta.

Tarkasteltaessa lähemmin niitä opettajia, jotka eivät koe tietotekniikalla olevan vaikutusta, heitä voidaan luonnehtia seuraavasti.

- **Opettajat, jotka eivät koe tietotekniikalla olevan vaikutusta, eivät luota omaan tietotekniikan osaamiseensa.** Enemmistö tämän ryhmän opettajista arvioi, että heillä on rajallinen tai heikko valmius yhdistää tietotekniikkaa opetukseen. Kuitenkin enemmistö on osallistunut koulutustilaisuuksiin kolmen vuoden sisällä – useimmat kursseille, jotka käsittelevät tietotekniikan pedagogisia käyttömahdollisuuksia opetuksessa. On hyvä huomata, että tämän ryhmän opettajat ovat ottaneet osaa tietotekniikan koulutustilaisuuksiin lähes yhtä paljon kuin niiden ryhmien opettajat, jotka kokevat tietotekniikan vaikuttavan myönteisesti.
- **Tietotekniikan käyttämättä jättäminen opetuksessa ei johdu siitä, että opettajat eivät koe tietotekniikan vaikutuksia.** Tämän ryhmän opettajat käyttävät tietotekniikkaa vähiten. Yli kolmannes *ei* ollut käyttänyt tietotekniikkaa viikolla ennen kyselyyn osallistumista. He olivat kuitenkin toisen ryhmän (opettajat, jotka kokevat tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta) tavoin käyttäneet monenlaisia laitteita ja ohjelmia edellisen kouluvuoden aikana ja antaneet oppilaiden mm. etsiä tietoa Internetistä. Näin voidaankin siis päätellä, ettei vaikutusten kokemisen puute johdu siitä, etteivät opettajat käytä tietotekniikkaa opetuksessa. Tässä ryhmässä on kuitenkin enemmän sellaisia opettajia, jotka kokevat tietotekniikan käytön koulussa johtaneen varsinaisen opetusajan vähenemiseen.

- **Tietotekniikan yhteisiä mahdollisuuksia ei hyödynnetä.** Opettajat, jotka eivät koe tietotekniikalla olevan vaikutusta, kuuluvat ryhmään, joka on kannustanut vähiten oppilaita ratkaisemaan tietotekniikan avulla ratkaistavia tehtäviä yhdessä tai käyttämään tietotekniikkaa projektiluontoisissa tehtävissä (noin puolet ei ollut koskaan tai oli vain hyvin harvoin käyttänyt tietotekniikka tällä tavoin).
- **Koulun profiili.** Toisen asteen oppilaitosten opettajat ovat yliedustettuina tässä ryhmässä muihin ryhmiin verrattuna. Tämän ryhmän opettajat työskentelevät todennäköisimmin kouluissa, joissa tietotekniikalla on ollut hyvin vähän vaikutusta pedagogisiin opetusmenetelmiin sekä koulun perusarvoihin ja suunnitelmiin.

Ryhmä 2: Opettajat, jotka kokevat tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta

Suurin ryhmä ovat ne opettajat, jotka kokevat tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta. Tähän ryhmään kuuluu 47 % opettajista. Ryhmän 2 opettajat edustavat suurta keskiryhmää, joka kokee tietotekniikan vaikuttavan hieman mutta joka ei käytä tietotekniikkaa eniten.

Ryhmässä 2 on opettajia, joilla on seuraava näkökanta:

- **Tietotekniikka parantaa jonkin verran oppilaiden yleistä suoritustasoa.** Enemmistöllä tämän ryhmän opettajista on tämä vaikutelma. He arvioivat lisäksi, että tietotekniikka lisää jossain määrin sekä hyvin että heikosti lukevien oppilaiden suorituksia.
- **Tietotekniikka on työkalu, joka jossain määrin tukee sekä ainesisältöä että opettajan pedagogisia ja didaktisia opetusmenetelmiä.**
- **Tietotekniikalla on hieman tai ei yhtään vaikutusta opetustilanteeseen.** Tämän ryhmän opettajat jakautuvat kahteen ryhmään. He kokevat, ettei tietotekniikka vaikuta mitenkään tai vaikuttaa myönteisesti opetustilanteeseen. Noin puolet opettajista kokee oppilaiden olevan aktiivisempia ja avuliaampia toisiaan kohtaan, kun tietotekniikkaa käytetään opetuksessa.

Miten voidaan luonnehtia tätä suurta opettajaryhmää, joka kokee tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta?

- **Opettajat ovat ottaneet osaa koulutustilaisuuksiin mutta eivät ole varmoja omista tietoteknisistä valmiuksistaan.** Enemmistö opettajista, jotka kokevat tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta, ovat ottaneet osaa tietotekniikan kursseille kolmen viimeisen vuoden aikana. Nämä olivat enimmäkseen kursseja tietotekniikan pedagogisesta käytöstä opetuksessa. Enemmistö tämän ryhmän opettajista ei kuitenkaan tunne hallitsevansa tietotekniikkaa niin hyvin, että voisi yhdistää sitä opetukseensa.
- **Opetuksessa käytetään tietotekniikkaa maltillisesti.** Enemmistö opettajista, jotka kokevat tietotekniikalla olevan hieman vaikutusta, oli käyttänyt tietokonetta 1–5 tuntia viikkoa ennen kyselyyn vastaamista. Tuskin kukaan oli käyttänyt tietotekniikkaa tätä enemmän ja noin kolmannes ei ollut käyttänyt sitä lainkaan. Edellistä kouluvuotta tarkasteltaessa kävi kuitenkin ilmi, että kaikki olivat käyttäneet monipuolisesti erilaisia laitteita ja ohjelmistoja.
- **Opettajat, jotka kokevat hieman vaikutuksia, käyttävät tietotekniikkaa monipuolisesti.** Suurin osa näistä opettajista oli antanut oppilaiden käyttää itsenäisesti tietotekniikkaa, mutta puolet opettajista oli edellisen kouluvuoden aikana kehottanut oppilaita työstämään projekteja yksin tai yhteistyössä tietotekniikkaa hyväksi käyttäen. Näitä opettajia on kuitenkin hieman vähemmän kuin niitä, jotka kokevat tietotekniikan vaikuttavan enemmän. Silti tämän ryhmän opettajat antavat hyvin harvoin oppilaille tehtäväksi tuottaa sisältöä, kuten verkkosivuja, tietotekniikan avulla tai käyttävät tietotekniikkaa kannustaakseen oppilaita yhä tutkivampiin työskentelytapoihin.
- **Koulun profiili:** Tässä ryhmässä sekä perus- että toisen asteen koulujen opettajat ovat lähes tasaväkisesti edustettuina.

Ryhmä 3: Opettajat, jotka kokevat tietotekniikalla olevan suuri myönteinen vaikutus

Ryhmä 3 koostuu opettajista, jotka kokevat tietotekniikan suurimman myönteisen vaikutuksen. Seuraavat kokemukset ovat ominaisia ryhmä 3:lle:

- **Tietotekniikka parantaa merkittävästi oppilaiden yleisiä suorituksia** sekä hyvin tai huonosti lukevien suorituksia. Näin arvioivat 3. ryhmän opettajat. Enemmistö on myös sitä mieltä, että tietotekniikka parantaa oppilaiden ainekohtaisia suorituksia huomattavasti.
- **Tietotekniikka on merkittävä apuväline sekä asiasisällön että pedagogiikan tukijana.** Tämän ryhmän opettajat arvioivat, että tietotekniikka on huomattava apuväline, joka tukee sekä asiasisällön opettamista että opettajan pedagogisia ja didaktisia opetusmenetelmiä.
- **Tietotekniikalla on myönteinen vaikutus opetustilanteeseen.** Enemmistö tämän ryhmän opettajista arvioi oppilaiden olevan aktiivisempia, avuliaampia ja luovempia sekä työskentelevän enemmän oman oppimistyylinsä mukaan, kun käytetään tietotekniikkaa.

Mitä ominaispiirteitä tällä opettajaryhmällä on? Työskentelevätkö he kouluissa, joissa on erityisolosuhteita?

- **Opettajat, jotka kokevat tietotekniikalla olevan suuri myönteinen vaikutus, ovat varmoja omista tietoteknisistä valmiuksistaan.** Enemmistö tämän ryhmän opettajista tuntee hallitsevansa tietotekniikan niin hyvin, että he pystyvät yhdistämään sitä opetukseensa. Ryhmässä 3 on muihin ryhmiin verrattuna vain hieman enemmän opettajia, jotka ovat osallistuneet koulutustilaisuuksiin viimeisen kolmen vuoden aikana. Tämän ryhmän opettajat ovat useimmiten käyneet kursseja, jotka käsittelevät tietotekniikan edistyneempää käyttöä opetuksessa. Harvemmin he ovat osallistuneet kursseille, jotka käsittelevät tietotekniikan perusteita tai pedagogista käyttöä. Tämä saattaa johtua siitä, että nämä asiat on jo opittu tai tällaiset kurssit on käyty jo vuosia sitten.

- **Opettajat, jotka kokevat tietotekniikan suurimmat vaikutukset käyttävät tietotekniikkaa eniten.**
Huomattava enemmistö tämän ryhmän opettajista oli käyttänyt tietotekniikkaa kyselyä edeltävällä viikolla, ja tässä ryhmässä oli eniten opettajia, jotka olivat käyttäneet tietotekniikkaa yli kuusi tuntia viikossa. He eivät käyttäneet tietotekniikkaa ainoastaan paljon vaan myös erittäin monipuolisesti. He olivat viimeisen kouluvuoden aikana käyttäneet eniten ja monipuolisesti erilaisia laitteita ja ohjelmistoja opetuksessa.
- **Opettajat, jotka kokevat tietotekniikan suurimmat myönteiset vaikutukset, käyttävät tietotekniikkaa projektikeskeisesti, yhteistyökykyisesti ja kokeellisesti.** Enemmistö tämän ryhmän opettajista oli edellisen kouluvuoden aikana käyttänyt tietotekniikkaa projektikeskeisessä opetuksessa. Opettajat, jotka eivät koe tietotekniikalla olevan vaikutusta, (ryhmä 1) tekivät tätä harvoin tai eivät lainkaan. Lisäksi tässä ryhmässä oli ryhmään 1 (opettajat, jotka eivät koe tietotekniikalla olevan vaikutusta) verrattuna neljä kertaa enemmän sellaisia opettajia, jotka olivat teettäneet oppilailla yhteistyöprojekteja hyödyntämällä tietotekniikkaa. Tässä ryhmässä ovat myös ne opettajat, jotka useimmiten antavat tehtäviä, joissa oppilaita kannustetaan työskentelemään tutkivasti ja innovatiivisesti tietotekniikkaa käyttämällä (puolet oli tehnyt näin). Tässä ryhmässä on muihin ryhmiin verrattuna kaksinkertainen määrä sellaisia opettajia, jotka ovat käyttäneet nk. digitaalisia portfolioita.
- **Koulun profiili:** Tässä ryhmässä on hieman enemmän peruskouluja kuin toisen asteen oppilaitoksia. Nämä opettajat toimivat todennäköisimmin kouluissa, joissa rehtori on käyttänyt tietotekniikkaa koulun arvojen ja tavoitteiden kehittämisessä. Näiden koulujen rehtorit ovat lisäksi käyttäneet useammin laaja-alaisesti uusia pedagogisia opetusmenetelmiä, joita on liitetty opetukseen tietotekniikan avulla.

7. Tietotekniikan vaikutus tiedonjakeluun, yhteydenpitoon sekä koulun ja kodin väliseen yhteistyöhön



Tietotekniikka on hyvin tehokas organisoinnin apuväline. Tietotekniikkaa pitää kuitenkin käyttää keskittyneesti ja monipuolisesti, koska muuten lopputuloksena saatavat hyödyt ja vaikutukset organisaatioon ovat parhaassakin tapauksessa hajanaisia. Tämä pätee kaikentyypisiin organisaatioihin – myös kouluihin.

E-learning Nordic 2006 -tutkimuksen tulokset ovat moniulotteisia, kun ajatellaan tietotekniikan vaikutuksia organisaatioiden tilanteeseen.

Teknisen infrastruktuurin peruselementit, esimerkiksi tietokoneet, Internet, intranetit, sähköposti sekä kotien ja koulujen eri ohjelmistot, ovat useimpien opettajien, oppilaiden ja vanhempien käytettävissä.

Lisäksi on rohkaisevia merkkejä siitä, että yhä useampi oppilaitos, opettaja, oppilas ja vanhempi käyttää tietoteknistä infrastruktuuria tiedonvälitykseen ja yhteistyöhön.

Infrastruktuuria käytetään kuitenkin lähinnä opettajien välisessä viestinnässä, vaikka mahdollisuuksia paljon kattavammallekin yhteistyölle olisi. Opettajien ja oppilaiden sekä koulujen ja kotien välisen kanssakäymisen mahdollisuuksia ei hyödynnetä juuri lainkaan. Vaikka saatavilla on kotisivuja, intranetejä, oppimisalustoja tai oppimisen hallintajärjestelmiä ja sähköpostijärjestelmiä, koulujen päätösvaltaiset tahot (opettajat, oppilaat ja vanhemmat) kertovat vaikutusten olevan vähäisiä jokapäiväiseen toimintaan ja keskinäiseen yhteydenpitoon.

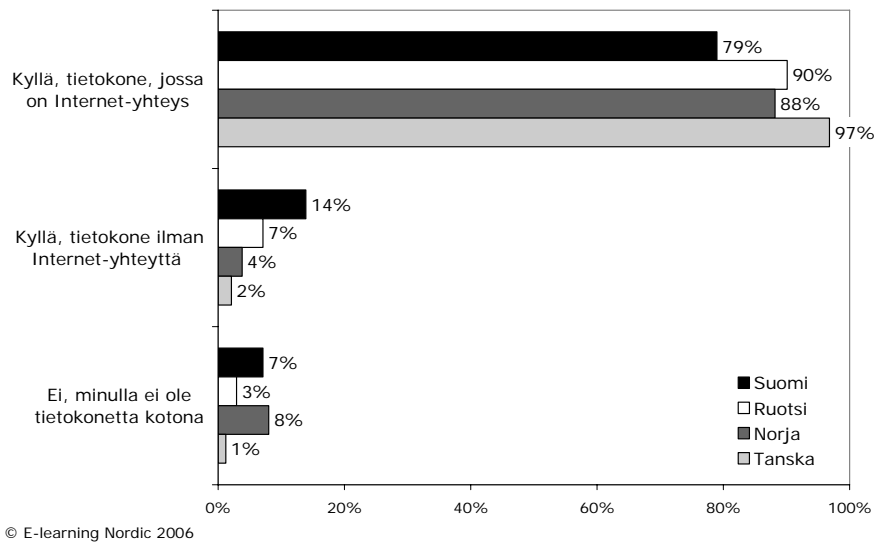
Ramboll Management uskoo kuitenkin, että nämä tulokset johtuvat tekniikan varhaisesta kehitysvaiheesta. Pohjoismaiset koulut ovat vasta muutaman viime vuoden aikana hankkineet intranetejä ja oppimisen hallintajärjestelmiä. Näiden järjestelmien kehystoimenpiteet, siirtyminen yksisuuntaisesta tiedonjakelusta jaettuun, yhteiseen käyttöympäristöön kestää vähintäänkin muutamia vuosia. Tämän kokemuksen jakavat sekä yksityiset että julkiset organisaatiot, jotka ovat integroineet nämä järjestelmät toimintaansa. Voimme odottaa tietotekniikan vaikutuksen tiedonvälitykseen, yhteydenpitoon sekä koulujen ja kotien yhteistyöhön kasvavan.

Näiden asioiden toimeenpano organisaatiotasolla ja hyötyjen saaminen ei kuitenkaan tapahdu itsestään. Ramboll Management uskoo toimivan organisaatiotason täytäntöönpanon olevan koulun hallinnon käsissä. Hallinnon täytyy pyrkiä yhtenäistämään järjestelmien käyttö ja koulun ydinstrategioiden kehitys. Muuten järjestelmistä tulee ainoastaan ylimääräinen tehtävä, joka rappeuttaa sekä tietotekniikan käyttötarkoituksia että organisaation kehittymismahdollisuuksia.

Käytettävissä oleva infrastruktuuri: Suurimmalla osalla oppilaista ja opettajista on kotona käytettävissään tietokone ja yhteys Internetiin

Pohjoismaat ovat johtavia maita tietotekniikan saatavuuden suhteen väestöön suhteutettuna. *E-learning Nordic 2006* -tutkimus vahvistaa, että sama pätee myös opettajiin ja oppilaisiin.

Opettajien
mahdollisuudet
käyttää
tietokonetta
kotona



Kuva 17: Kysymys 16 opettajille: 'Onko sinulla tietokone kotona?' (N=1166)

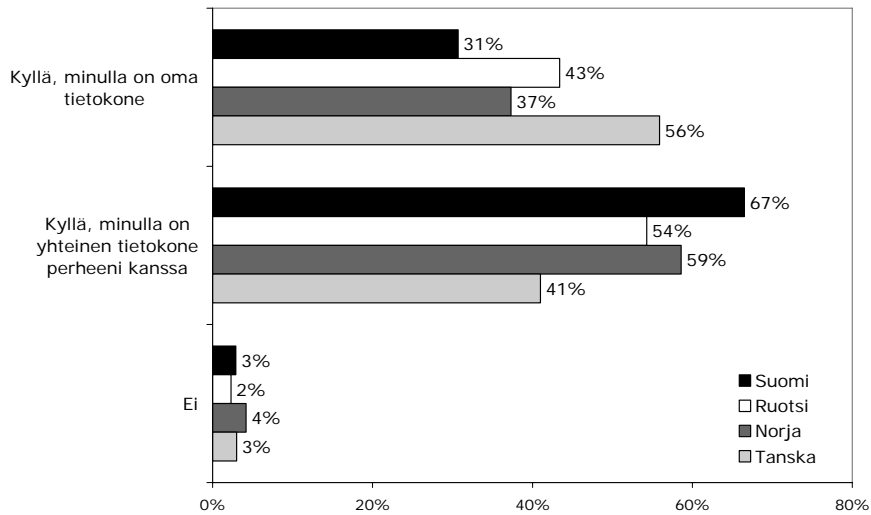
Hyvin huomattavalla enemmistöllä opettajista on mahdollisuus käyttää tietokonetta ja Internetiä kotona. Tämä koskee 90 %:a ruotsalaisista ja 97 %:a tanskalaisista opettajista. Internet-yhteyden omaavien opettajien ryhmä on hieman pienempi Norjassa (88 %) ja Suomessa (79 %). Kun näitä lukuja verrataan vastaaviin kansallisiin keskiarvoihin (*Nordic Information Society Statistics 2005*), huomataan pohjoismaisten opettajien ylittävän kansalliset keskiarvot.¹²

Tietokone
kotona lisää
tietokoneen
käyttöä
koulussa

Opettajien mahdollisuus käyttää tietokonetta ja Internetiä kotona on tärkeä asia suhteessa opettajien tottumuksiin käyttää tietotekniikkaa työtovereiden väliseen yhteydenpitoon ja tiedonvälitykseen sekä opetuksen apuvälineenä. Opettajat, joilla on mahdollisuus käyttää tietoteknisiä laitteita kotona, tuntevat tavoittelevan tietotekniikkaan pohjautuvia opetusmenetelmiä muita useammin. Opettajat, joilla ei ole mahdollisuutta käyttää esimerkiksi tietokonetta kotona, tuntevat olonsa epävarmemmiksi kykyjensä suhteen, eivätkä siksi yhdistä tietotekniikkaa opetukseen. Pohjoismaiden opettajien hyvät mahdollisuudet käyttää esimerkiksi tietokonetta kotona mielletään tästä syystä positiiviseksi tekijäksi.

¹² Yllä oleva kaavio osoittaa, että vastaajaryhmällä on huomattavasti paremmat Internetin käyttömahdollisuudet kuin kansalaisilla yleensä. Koska kansalliset keskiarvot talouksille, joissa on kaksi aikuista ja lasta, ovat kuitenkin paljon yllä olevaa korkeampia ja 70 % vastanneista opettajista on alle 50-vuotiaita (ja asuu mahdollisesti lasten kanssa), tämä voi olla vain yleinen trendi, joka näkyy luvuissa. Toisaalta kyseessä voi olla harhaanjohtava otanta, jossa Internet-yhteyden piirissä olevat opettajat ovat yliedustettuina. Tämän perusteella Internet-yhteyden piirissä olevien opettajien prosentuaalisen määrän voidaan olettaa olevan hieman pienempi, mutta silti suuri.

Oppilailla on kuitenkin Internet-liittymiä käytössään merkittävästi enemmän kuin opettajilla. Kaikissa maissa lähes kaikilla oppilailla on mahdollisuus käyttää tietokonetta kotona, ja kotona olevien Internet-yhteyksien keskiarvo on oppilaiden keskuudessa 95 %. Kaiken kaikkiaan on myönteistä, että lasten ja lapsiperheiden keskuudessa Internet-valmius on kansallisia keskiarvoja parempi. Tämä takaa sen, että oppilailla ja vanhemmilla on infrastruktuurin perusvalmiudet kunnossa.



Oppilaiden mahdollisuus käyttää tietokonetta kotona

© E-learning Nordic 2006

Kuva 18: Kysymys 6 oppilaille: 'Onko kotonasi tietokone?' (N=4997)

Oppilaiden omien kotitietokoneiden määrä on luonnollisesti suurempi toisen asteen oppilaitoksissa kuin peruskouluissa. Peruskoulujen oppilaat jakavat koneensa perheen kanssa. Tämä osoittaa, että kotitietokoneen ja Internet-yhteyden merkitys henkilökohtaisena (opetus-) työvälineenä kasvaa iän myötä.

Myös sukupuolten välillä on eroja. Vaikka sekä pojilla että tytöillä on käytettävissä kotitietokone, pojilla on tyttöjä useammin oma tietokone ja tytöt jakavat koneensa useammin perheen kanssa.

Tyttöjen pitää jakaa poikia useammin tietokoneensa muiden kanssa

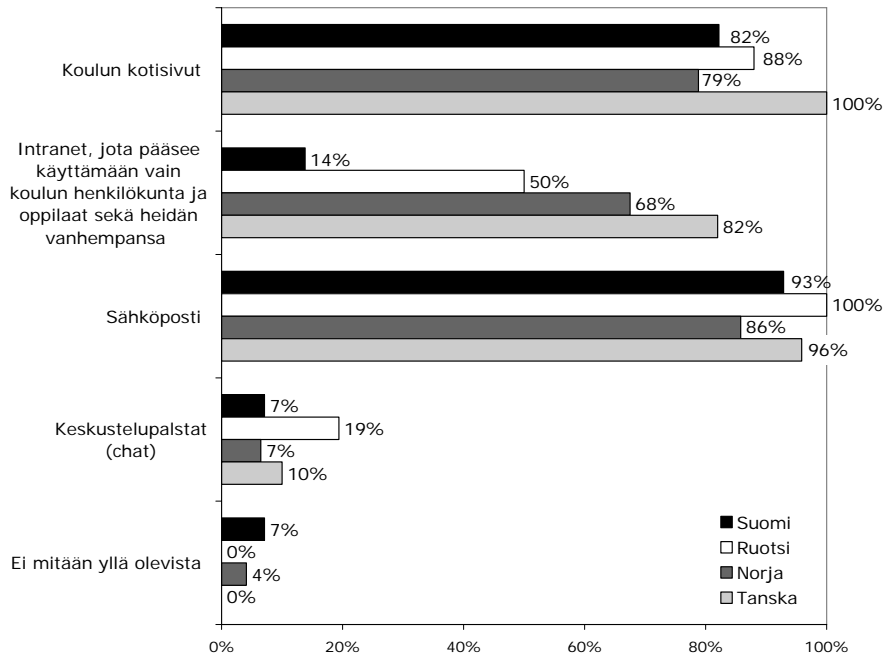
Saatavilla olevat tietotekniset organisaatiotyövälineet: Monissa kouluissa on intranet tai oppimisen hallintajärjestelmä

Pohjoismaisissa kouluissa on hyvä valikoima sellaisia työvälineitä, jotka tukevat yhteistyötä, tiedonjakamista ja yhteydenpitoa – sekä sisäisesti että ulkoisesti.

Useimmilla kouluilla on kotisivut ja monilla, varsinkin tanskalaisilla ja norjalaisilla, kouluilla on intranet-järjestelmä (mukaan lukien oppimisen hallintajärjestelmät). Vain Suomi on huomattava poikkeus. Vain 14 prosentilla *E-learning Nordic 2006* -

tutkimukseen osallistuneista suomalaisista kouluista oli intranet tai oppimisen hallintajärjestelmä.

Kouluissa käytettäviä tekniikoita, jotka tukevat yhteydenpitoa



© E-learning Nordic 2006

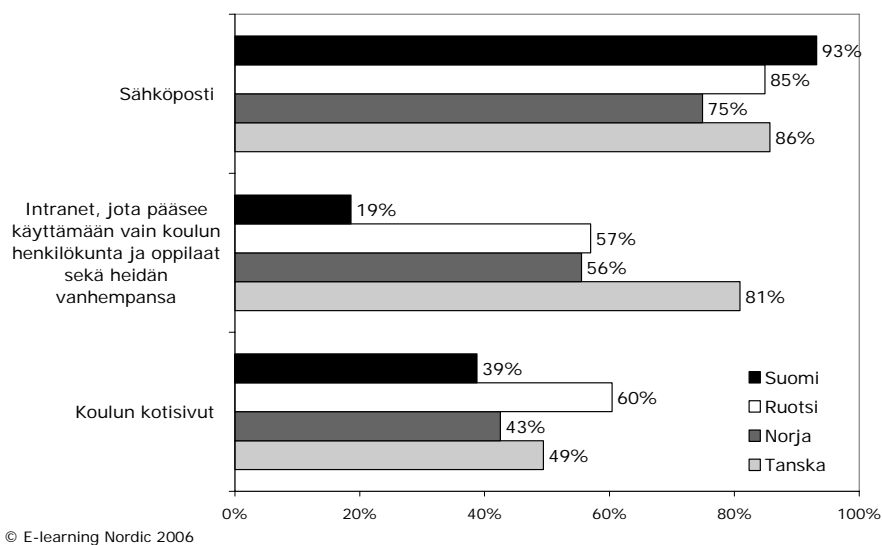
Kuva 19: Kysymys 13 rehtoreille: 'Mitä tietotekniikan muotoja koulussanne käytetään tiedonvälitykseen esimerkiksi henkilökunnan, oppilaiden ja vanhempien välillä?' (N=182)

Kotisivu: Koulun Internet-sivusto, joka on kaikkien käytettävissä

Intranet tai oppimisen hallintajärjestelmä: Kotisivu tai oppimisen hallintajärjestelmä, johon ainoastaan kouluun liittyvillä henkilöillä (opettajilla, oppilailla, vanhemmilla jne.) on pääsy (salasanat tms.)

Määritelmät käsitteille "kotisivu" sekä "intranet tai oppimisen hallintajärjestelmä", joita käytettiin opettajien kyselylomakkeessa.

Opettajien yleisimmät yhteydenpidon menetelmät



Kuva 20: Kysymys 15 opettajille: 'Mitä tietotekniikan muotoja käytät tiedonvälitykseen työtovereiden, oppilaiden ja vanhempien kanssa?' (N=1253)

Kaikkien neljän maan opettajat käyttävät kuitenkin mieluiten sähköpostia yhteydenpidon välineenä. Keskimäärin 85 % kaikista opettajista käyttää sähköpostia yhteydenpitoon työtovereiden, koulun hallinnon, oppilaiden ja vanhempien kanssa.

Onkin mielenkiintoista huomata merkittäviä eroja yhteydenpitovälineen valinnan ja käyttötavan suhteen neljässä eri maassa. Tanskassa 81 % opettajista ilmoittaa käyttävänsä koulun intranetiä säännöllisesti, mutta luvut ovat huomattavasti pienemmät Ruotsissa, Norjassa ja erityisesti Suomessa (19 %).

Suuria eroja käyttötavoissa kaikkien neljän maan välillä

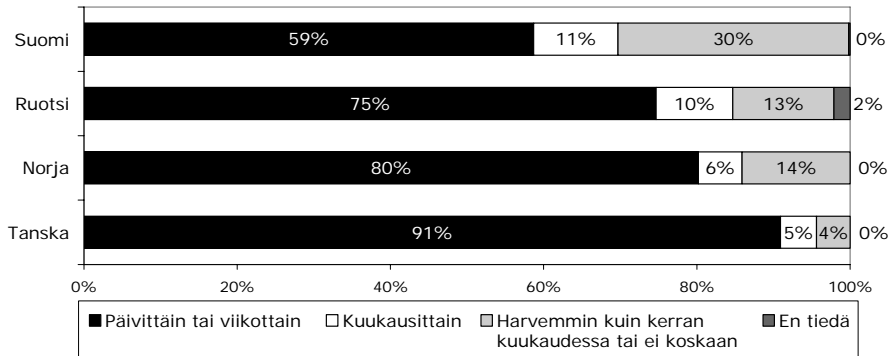
Tanskan koulujen suuri kotisivujen määrä perustuu siihen, että jokaisella koululla on nykyään pakko olla kotisivut. Intranetien ja oppimisen hallintajärjestelmien kattavuutta tulee tarkastella suhteessa Tanskan hallituksen vuosina 2004–2007 toteuttamaan ohjelmaan, Tietotekniikka peruskoulutuksessa (*IT i Folkeskolen*), joka on innostanut suhteellisen monen tanskalaisen koulun perustamaan intranetin ja nostamaan käyttöastetta. Ohjelma esimerkiksi tarjosi taloudellista tukea peruskouluille, jotka hankkivat tiedonjakamiseen suunniteltuja järjestelmiä.

Jos opettajien tiedonjakelun kanavat ja niiden käyttötavat yhdistetään paikallisen median saatavuuteen, voidaan huomata tiettyjä yhdenmukaisuuksia koulujen intranet-tarjonnan ja käyttöasteen välillä. Tutkimus osoittaa myös sen, että intranetejä on ja käytetään enemmän toisen asteen oppilaitoksissa kuin peruskouluissa.

Tiedonjakelun ja yhteistyön myönteiset vaikutukset jäävät vaimeiksi huolimatta opetushenkilökunnan kiinnostuksesta tietoteknistä yhteydenpitoa kohtaan

Vaikka tietotekniikka tarjoaa huomattavia mahdollisuuksia kaikkien kouluihin liittyvien henkilöiden (opettajat, oppilaat ja vanhemmat) välillä tapahtuvaan yhteydenpitoon, tietotekniikkaa käytetään pääasiassa opettajien keskinäiseen yhteydenpitoon, eikä niinkään yhteydenpitoon oppilaiden ja vanhempien kanssa.

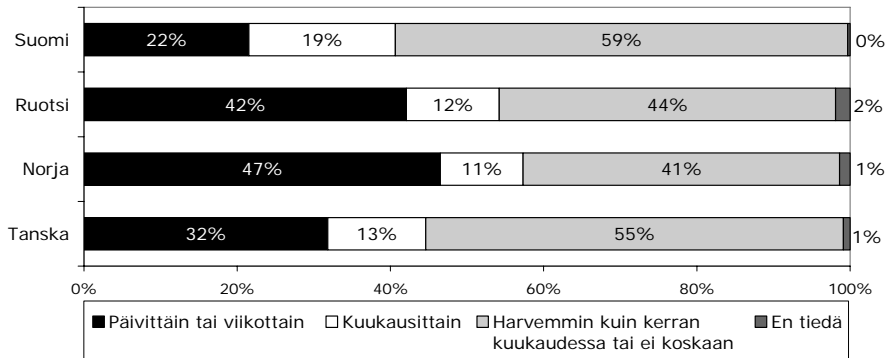
Kuinka usein opettajat käyttävät tietotekniikkaa yhteydenpitoon työtovereiden kanssa



© E-learning Nordic 2006

Kuva 21: Kysymys 17.1 opettajille: 'Kuinka usein käytät tietokonetta välittäaksesi tietoja kollegoille?' (N=1166)

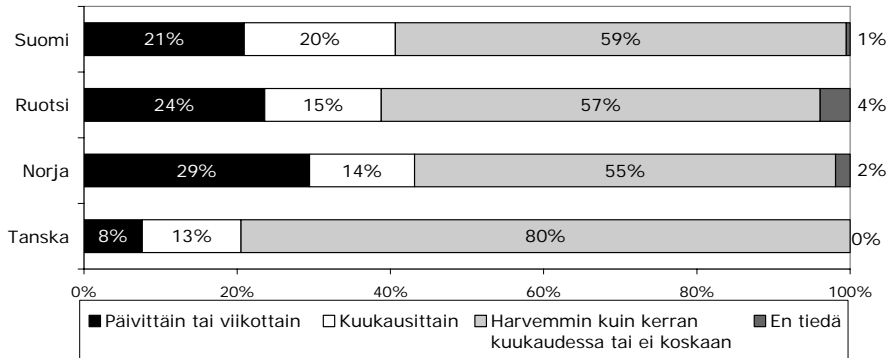
... oppilaiden kanssa



© E-learning Nordic 2006

Kuva 22: Kysymys 17.2 opettajille: 'Kuinka usein käytät tietokonetta välittäaksesi tietoja oppilaille?' (N=1166)

... oppilaiden vanhempien kanssa



© E-learning Nordic 2006

Kuva 23: 'Kuinka usein käytät tietokonetta välittäaksesi tietoja oppilaiden vanhemmille?' (N=1166)

Tietotekniikan käyttö opettajien välisessä yhteydenpidossa on mittavaa. Vaikka huomattava enemmistö opettajista käyttää tietotekniikkaa päivittäin tai joka viikko, he ovat silti kokeneet vain hieman myönteisiä vaikutuksia yhteistyön laadun suhteen.

E-learning Nordic 2006 –tutkimuksen tulokset osoittavat, että tietotekniikan myönteiset vaikutukset yhteydenpitoon ja yhteistyöhön ovat vähäisiä. Alle 30 % opettajista kokee, että yhteistyön laatu esimerkiksi ainekohtaisissa ja monitieteellisissä ryhmissä on parantunut huomattavasti ja (suurehko) vähemmistö opettajista (40 %) kokee, että tiedon jakaminen on helpottunut tietotekniikan ansiosta. Valtaosa opettajista on kokenut tietotekniikalla olevan myönteisiä vaikutuksia yhteydenpitoon ja yhteistyöhön *vähäisessä määrin*.

Tietotekniikka on parantanut yhteydenpitoa ja yhteistyötä vain hieman

Silti on kannustavaa, että vain 5–7 % opettajista kertoi, ettei tärkeä tieto saavuttanut heitä.

Intranetin avulla vahvaa yhteistyötä opettajien välillä

Langmarkskolenilla (tanskalainen peruskoulu) on pitkään jatkunut ja erittäin myönteinen kokemus intranetin käytöstä opetushenkilöstön yhteydenpidon työvälineenä.

Langmarkskolenin hallinto ja opetushenkilöstö on käyttänyt intranetiä sisäiseen yhteydenpitoon jo vuosia. Käyttöaste on niin suuri, että erään opettajan lausunnon mukaan "koulun voi yhtä hyvin sulkea loppupäiväksi, jos intranetiin ei jostain syystä välillä ole pääsyä".

Opettajat käyttävät intranetiä kaikenlaisten käytännön, opetus- ja oppilasasioiden tiedottamiseen koulupäivän aikana.

Intranetin välityksellä jaetaan jokapäiväistä tietoa: "*Oppilas X meni kotiin kesken päivän, koska...*", tapaamisten pöytäkirjojen sisäiseen jakeluun ja opetusmateriaalin jakamiseen.

Langmarkskolenin opettajat painottavat, että intranet helpottaa muiden luokkien tapahtumien seuraamista ja antaa opettajille tavallista paremman yleiskuvan koulupäivän aikana tapahtuvista asioista. He toteavat, että intranetin ansiosta yleisen tiedonvälityksen taso ja määrä ovat parantuneet huomattavasti ja ilman sitä monet tärkeät tiedot eivät koskaan saavuttaisi kaikkia asianomaisia.

Onkin totta, että monien koulujen intranet-järjestelmät käynnistetään luomatta yhteisiä käytötapoja ja pohtimatta niiden tuomia merkittäviä etuja. Miksi Langmarkskolenin tulokset ovat niin myönteisiä? Opettajat korostavat kahta tekijää: Tietoa jaetaan yksinomaan intranetin välityksellä, ja koulun hallinto tukee ja kannustaa järjestelmän käyttöä selvästi. Langmarkskolenin intranetin korkea käyttöaste varmistettiin tarjoamalla kaikille opettajille internet-yhteydellä

varustettu kotitietokone osana Tanskan kansallista työpaikoilla tapahtunutta koulutusohjelmaa (*The Pedagogical ICT Licence (School ICT)*).

Tietotekniikan avulla tapahtuvan tiedonjakelun vaikutus on suurempi toisen asteen oppilaitoksissa

Tietotekniikan vaikutus tiedonjakeluun on suurempi toisen asteen kouluissa kuin peruskouluissa. Jopa 84 % toisen asteen oppilaitosten opettajista ja 72 % peruskoulujen opettajista käyttää tietotekniikkaa päivittäin tai viikoittain yhteydenpitoon kollegoiden kanssa. Tämä voi johtua siitä, että esimerkiksi Tanskan toisen asteen oppilaitokset ottivat sisäisiä järjestelmiä käyttöön joitakin vuosia ennen peruskouluja.

Vastaavasti suurempi osa toisen asteen koulujen opettajista ja rehtoreista uskoo tiedonjakelun helpottuneen opetushenkilöstön kesken sen jälkeen, kun tietotekniikkaa on otettu käyttöön. Tietotekniikan käytön yleistyttyä sisäisessä yhteydenpidossa suurempi osa toisen asteen rehtoreista kuitenkin arvioi, että monesti henkilökunta EI OLE saanut tärkeitä tietoja.

Mitä enemmän tietotekniikka käytetään tukemaan tiedonjakelua, sitä huomattavampi vaikutus on

Ei olekaan siis yllättävää, että tietotekniikan käytön määrän ja vaikutusten huomattavuuden välillä tuntuu olevan yhteys. Niissä kouluissa, joiden rehtorit kertovat käyttävänsä tietotekniikkaa yhteydenpidon välineenä päivittäin tai viikoittain, on enemmän sellaisia opettajia (mukaan lukien myös rehtorit), jotka arvioivat tiedonjakelun helpottuneen opetushenkilöstön kesken.

Intranetin käyttö kehittyy

Århus Statsgymnasiumin (tanskalainen toisen asteen oppilaitos) opettajilla ja oppilailta on jo vuosia ollut mahdollisuus käyttää intranetiä, joka on nykyään kaikkien käytössä. Intranetin suosio on kuitenkin tuonut uusia haasteita. Tietoa pitää hallita, ylläpitää ja järjestää. Tärkeä ja vähemmän tärkeä tieto on kasattu yhteen, ja tiedon selaaminen ja rakenteelliset tiedonhaut ovat muuttuneet opettajien mukaan hankaliksi.

Koulun hallinto on tietoinen haasteesta ja pitää sitä luonnollisena, jopa myönteisenä askeleena intranetin kehityksessä avoimena tiedon jakelukanavana. Koulun intranet-järjestelmä on päässyt hyvään vauhtiin, ja nyt on tullut aika kehittää tiedonhallintatapoja.

Toisen asteen oppilaitokset käyttävät tietotekniikkaa peruskouluja aktiivisemmin opettajien ja oppilaiden väliseen yhteydenpitoon

Toisen asteen oppilaitokset käyttävät tietotekniikkaa selvästi peruskouluja enemmän opettajien ja oppilaiden väliseen

yhteydenpitoon. Toisen asteen oppilaitosten opettajista 57 % käyttää tietotekniikkaa viikoittain yhteydenpitoon oppilaiden kanssa, mutta peruskouluissa vastaava osuus on vain 25 %.

Toisen asteen oppilaitokset ovat peruskouluja myönteisempiä arvioissaan tämän yhteydenpidon vaikutuksista, mutta kokonaisvaikutuksia pidetään edelleen vähäisinä. Vain kolmasosa toisen asteen oppilaitosten opettajista on sitä mieltä, että tietotekniikka on *suuressa määrin* parantanut oppilaiden tiedonsaantia esimerkiksi kotitehtävistä ja retkistä. Peruskouluissa vastaava luku on vieläkin pienempi. Ei ole siis yllättävää, että käyttöasteen ja havaittujen vaikutusten välillä on huomattavissa yhteyksiä: opettajat, jotka käyttävät tietotekniikkaa eniten, kokevat suurimmat vaikutukset.

Oppilaat tietävät paremmin kotitehtävänsä – niiden tekeminen on asia erikseen

Århus Statsgymnasiumissa (tanskalainen toisen asteen oppilaitos) oppilaat seuraavat nykyisiä ja tulevia kotitehtäviä intranetin avulla. Intranet on auttanut oppilaita saamaan paremmin tietoa kotitehtävistä, mutta suorituksissa ei ole havaittu merkittäviä muutoksia. Oppilaat eivät tule tunneille paremmin valmistautuneina. Kotitehtävien tekeminen on siis eri asia kuin niiden tiedostaminen.

Tämä ei ole yllättävää, koska toisen asteen oppilaitokset ja opiskelijat käyttävät tietotekniikan antamia mahdollisuuksia peruskouluja tehokkaammin ja kehittyneemmillä tavoilla. Toisen asteen oppilaitoksissa tietotekniikan käyttö tukee selvästi ryhmä-, projekti- ja monitieteellisten tehtävien käyttöä. Myös toisen asteen opiskelijoiden ikäprofiili suosii tietotekniikan rakenteellista ja organisoitua käyttöä. Tanskassa pätee myös se, että toisen asteen oppilaitosten intranetit on otettu käyttöön joitakin vuosia aikaisemmin ja ovat nyt hyvin toteutettuja. Useimmissa tanskalaisissa peruskouluissa intranetin käyttö on vasta alussa.

Tiedon jakaminen ei ole välttämättä helpompaa tietotekniikan avulla, mutta ainoastaan tietotekniikan avulla voidaan käsitellä monimutkaistuvia rakenteita

Greve Gymnasiumin (tanskalainen toisen asteen oppilaitos) rehtori ei ole huomannut tietotekniikan helpottavan tiedonjakamista tai hallinnollisten tehtävien suorittamista. Tästä huolimatta tehokkaiden tietoteknisten työvälineiden arvo käy ilmi, kun koulun organisaatio monimutkaistuu ja päivittäisten työtehtävien hallinta lisääntyy. Greve Gymnasiumin rehtori on sitä mieltä, ettei nykyaikaisen koulun johtaminen ole mahdollista ilman tehokasta tietotekniikkaa.

Greve Gymnasiumin tunnit ja lukujärjestykset muuttuvat lähes päivittäin esimerkiksi tapaamisten, sairastapausten ja muiden ennalta arvaamattomien tapahtumien johdosta. Lisäksi keskimäärin joka toinen viikko normaalit lukujärjestykset muuttuvat monitieteellisten oppituntien, erikoisprojektien tai kouluretkien vuoksi. Tällaisen joustavuuden ja monimuotoisuuden hallitseminen vaatii tehokkaita suunnittelu- ja tiedotusvälineitä.

Greve Gymnasium käyttää järjestelmää, joka auttaa esimerkiksi koulun johtoa uudistamaan ja päivittämään lukujärjestyksiä. Lukujärjestykseen päivitetään joka päivä kaikki muutokset ja peruutukset ja kaikkiin tietoihin merkitään päivittäjän tiedot. Järjestelmä on Internet-pohjainen, ja sitä voidaan käyttää kaikkialta. Koulussa oppilaiden käytössä on pääte, josta voi tarkistaa oman lukujärjestyksen, mutta oppilaat voivat tarkistaa aikataulun millä tahansa koulun koneella tai vaikka kotona. Oppilaat käyttävät järjestelmää päivittäin ja kertovat, että joskus myös heidän vanhempansa tarkistavat oppilaiden aikatauluja sen avulla. Onkohan maanantaiaamun kaksi ensimmäistä tuntia oikeasti peruutettu?

Sekä oppilaat että opettajat pitävät järjestelmää erittäin käytännöllisenä. Sitä kuvaillaan yksinkertaiseksi, käyttäjäystävälliseksi ja tehokkaaksi päiväohjelman suunnittelun apuvälineeksi. Greve Gymnasium hankki hiljattain tehokkaamman oppimisen hallintajärjestelmän, mutta rehtori ja opettajat pitävät sitä liian monimutkaisena, eikä sitä pidetä niin tarpeellisenä. Tästä syystä sen käyttöaste on jäänyt vähäiseksi.

Tietotekniikka on oppilaille yhteistyön väline: sähköpostia ja kännyköitä käytetään läksyjä tehdessä

Tietotekniikkaa voidaan käyttää tukemaan yksilöllistä oppimista ja oppimisprosessia. *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen tulokset osoittavat, että oppilaat ovat hyvin tietoisia tästä ja käyttävät tietotekniikkaa yhteydenpitoon, yhteistyöhön ja toistensa auttamiseen.

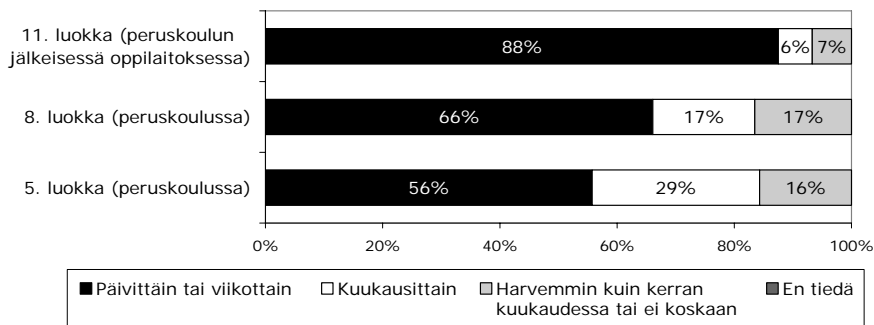
Lähes puolet toisen asteen opiskelijoista kertoo käyttävänsä sähköpostia, keskustelupalstoja ja kännyköitä kotitehtävien lomassa. Oppilaat kertovat antavansa ja pyytävänsä keskinäistä apua. Tämä toimintamuoto on kehittynyt pidemmälle toisen asteen oppilaitoksissa kuin peruskouluissa.

Sähköpostia ja keskustelupalstoille osallistumista läksyjä tehdessä

Greve Gymnasiumin (tanskalaisen toisen asteen oppilaitos) oppilaat pitävät keskustelupalstoille osallistumista ja sähköpostia luonnollisena osana läksyjen tekemistä. Koulun opettajat eivät kannusta toimintaa, mutta kaikki pitävät sitä myönteisenä. Greve Gymnasiumin opettajat muistelevat hymyssä suin omien kouluvuosiensa pitkiä puhelinkeskusteluja – iltana ennen suuren kotitehtävän palautusta. Pakostakin tulee vähän kateelliseksi tämän päivän oppilaiden yhteydenpidon välineitä ajatellessa.

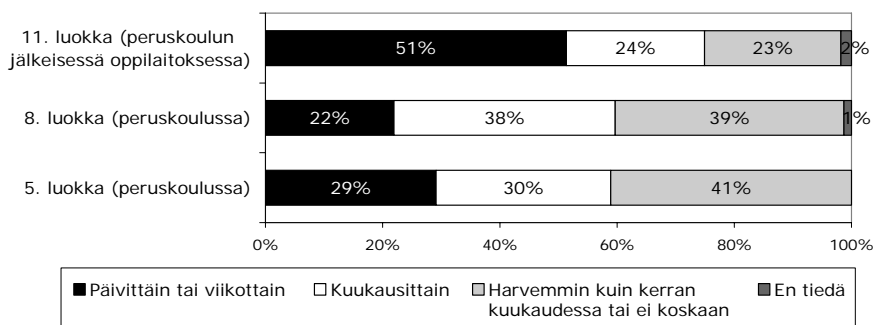
Vanhemmat kiittävät tietotekniikan hyötyjä koulun ja kodin välisessä yhteydenpidossa

Noin puolet vanhemmista käyttää tietotekniikkaa yhteydenpidon välineenä lastensa koulun suuntaan. Tietotekniikkaa käytetään kuitenkin eri tavoin peruskouluissa ja toisen asteen oppilaitoksissa.



© E-learning Nordic 2006

Kuva 24: Kysymys 14.3 rehtoreille: 'Kuinka usein koulussanne käytetään tietotekniikkaa kouluasioiden tiedottamisessa etukäteen, esimerkiksi koulun kotisivuilla tai intranetissä?' (N=177)



© E-learning Nordic 2006

Kuva 25: Kysymys 14.4 rehtoreille: 'Kuinka usein koulussanne käytetään tietotekniikkaa koulun tapahtumien tiedottamisessa jälkikäteen, esimerkiksi valokuvien koulun kotisivuilla?' (N=177)

Kuinka usein koulussanne käytetään tietotekniikkaa kouluasioiden tiedottamisessa etukäteen?

Kuinka usein koulussanne käytetään tietotekniikkaa koulun tapahtumien tiedottamisessa jälkikäteen?

Peruskoulun jälkeisissä oppilaitoksissa tietotekniikkaa käytetään tulevien asioiden tiedottamiseen	Kuten yllä on kerrottu, toisen asteen oppilaitoksilla on peruskouluja useammin kotisivut ja intranet, joita myös käytetään enemmän koulun tapahtumista tiedottamiseen. Yhdeksän kymmenestä toisen asteen oppilaitoksen rehtorista kertoo käyttävänsä koulun kotisivuja ja intranetiä viikoittain tulevista asioista tiedottamiseen ja yli puolet julkistaa tietoa tapahtuneista asioista. Peruskouluissa luvut ovat hieman pienemmät. Peruskoulujen rehtoreista 60 % kertoo käyttävänsä koulun kotisivuja ja intranetiä viikoittain tulevista asioista tiedottamiseen ja 25 % julkistaa tietoa jo tapahtuneista asioista.
Peruskouluissa tietotekniikkaa käytetään yleensä tukemaan suoraa keskustelua	Toisaalta peruskoulut käyttävät tietotekniikkaa tukemaan suoraa, henkilökohtaista kanssakäyntiä. Lähes puolet peruskoulujen opettajista käyttää tietotekniikkaa vähintään kerran kuukaudessa pitämällä yhteyttä oppilaiden vanhempiin. Toisen asteen oppilaitoksissa luku on huomattavasti pienempi. Tämä kuvastaa todennäköisesti sitä, että kodin ja koulun välinen yhteydenpito on peruskoulutasolla huomattavasti yleisempää ja monipuolisempaa.

Intranet on tukenut avoimuutta

Mörbyskolanissa (ruotsalainen peruskoulu) on käytetty intranet-järjestelmää, jonka avulla opettajat, oppilaat ja vanhemmat voivat tutustua koulun tapahtumiin, läksyihin, tuleviin kokeisiin, kokeiden tuloksiin jne. Järjestelmä käynnistettiin pilottihankkeena kaksi vuotta sitten. Nyt järjestelmä on täysmittaisesti käytössä.

Opettajat kertovat, että vanhemmat näkevät suoraan, miten aktiivisesti opettajat käyttävät järjestelmää ja millaiset tietotekniset valmiudet opettajilla on. Järjestelmällä kyetään näin osoittamaan vanhemmille, että koulu on tietotekniikan osalta valveutunut.

Eri opettajien aktiivisuus vaihtelee, mutta järjestelmää on lähes mahdotonta olla käyttämättä. Vaikka jotkut opettajat arvioivat pelkäävänsä järjestelmän käyttöä enemmän kuin vanhoja toimintamalleja, yleinen käsitys on kuitenkin se, että hyviä tuloksia saadaan tällaisen investoinnin suhteen ainoastaan, jos kaikki opettajat työskentelevät käyttäen järjestelmää.

Tässä koulussa käyvien oppilaiden vanhemmat kokevat järjestelyn olevan erittäin hyvä tapa seurata lasten päivittäistä elämää koulussa. Se nähdään myös tapana kehittää vuoropuhelua koulunkäynnistä lasten kanssa. He uskovat lisäksi, että tällainen avoimuus parantaa lasten suorituksia.

Järjestelmä oli myös vastaus vanhempien toiveisiin saada selkeämpi kuva lapsen suorituksista. Järjestelmää pidetään yhtenä keinona vastata näihin vaatimuksiin lisäämättä opettajien työtaakkaa.

Mikä on tietotekniikan vaikutus kotien ja koulujen väliseen vuoropuheluun? Lähes puolet niistä vanhemmista, jotka käyttävät tietotekniikkaa yhteydenpitoon koulun kanssa, arvioi, että yhteydenpito kouluun tai opettajaan on helpottunut merkittävästi.

Vaikutus tuntuu kuitenkin pienemmältä muilla osa-alueilla. Enemmistö vanhemmista, rehtoreista ja opettajista arvioi, että tietotekniikan käyttö on vaikuttanut myönteisesti seuraavilla osa-alueilla:

- Vanhemmat tuntevat olevansa *hieman* paremmin perillä koulun tapahtumista.
- Vanhemmat kokevat tapahtuneen *hieman parannusta* lasta koskevilla koulun kanssa käytävissä keskusteluissa.
- Vanhemmat arvioivat ottavansa osaa koulun tapahtumiin *vain hieman* enemmän. Tätä kantaa tukevat myös rehtorit ja opettajat. He ovat lisäksi sitä mieltä, että vanhemmat ottavat osaa lasten koulutyöhön vain hieman aiempaa enemmän.

Tietotekniikan vaikutuksen kotien ja koulujen välisessä vuoropuhelussa katsotaan olevan lievää

Vanhempien näkemys tietotekniikasta koulussa

Langmarkskolen (tanskalainen peruskoulu) on panostanut merkittävästi tietotekniikan innovatiiviseen käyttöön. Langmarkskolenin vanhemmat tukevat tätä ja ovat sitä mieltä, että tietotekniikka palvelee koulussa tätä päivää eikä huomista. Vanhemmat ovat kuitenkin sitä mieltä, ettei tietotekniikka ollut ensisijainen syy lapsen koulun valinnassa. Tietotekniikan innovatiivisen käytön puute voisi kuitenkin olla syy jättää koulu valitsematta.

Myönteisenä asiana voidaan pitää sitä, että vaikka tietotekniikan käyttö on lisääntynyt koulujen ja kotien välisessä yhteistyössä, enemmistö opettajista uskoo, ettei yhteistyö vie aiempaa enempää aikaa tai vie vain hieman enemmän aikaa.

8. Tietotekniikan käyttöolosuhteet kouluissa



Olosuhteet yksittäisissä kouluissa vaikuttavat tietotekniikan käyttöön ja vaikutuksiin. Tämä ja monet muut tutkimukset ovat osoittaneet tämän asian. Kuitenkin monet tulokset vaikuttavista tekijöistä perustuvat vanhaan tietoon. Samalla kun tietotekniikan mahdollisuudet ja kokemukset ovat kehittyneet, myös tietotekniikan vaikutuksen kannalta tärkeät olosuhteet ovat muuttuneet. *E-learning Nordic 2006* -tutkimus osoittaa, että tietotekniikan käyttöön vaikuttavat olosuhteet ovat kehittyneet erittäin mielenkiintoisella tavalla.

Onko tietotekniikan infrastruktuurilla vaikutusta tietotekniikan käyttöön?

Vaikuttaako tietotekniikan infrastruktuuri tietotekniikan käyttöön? *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen mukaan vaikuttaa. Kouluissa, joissa on vähän oppilaita tietokonetta kohden, koetaan tietotekniikan pedagoginen vaikutus suurempana.

Voidaanko tietotekniikan integraatio varmistaa kirjallisilla tavoitteilla tai strategia-suunnitelmillä?

Voidaanko tietotekniikan integraatio varmistaa kirjallisilla tavoitteilla tai strategiasuunnitelmillä? Paljon työtunteja on jo monen vuoden ajan käytetty tietotekniikan suunnitteluun, ja suurimmalla osalla kouluista on myös kirjallisia strategioita tietotekniikan käytöstä. Monet näistä kattavat sellaisia osa-alueita kuin oppilaiden valmiudet, opettajien IT-taitojen kehittäminen ja oppilaiden mahdollisuudet käyttää tietotekniikkaa koulussa.

Tietotekniikkaa koskevat strategiat ovat olleet tärkeitä tietotekniikan integraatiolle. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että aika on tehnyt niistä tarpeettomia. Tutkimuksemme ei osoita erityistä vaikutusta oppilaitoksissa, joissa on laadittu kirjallisia

tietotekniikkasuunnitelmia. Ramboll Managementin arvioiden mukaan tämä johtuu siitä, että tietotekniikka ei ole enää erillinen ilmiö, joka vaatii erityistä strategiaa. Tietotekniikka ei ole yksinään tavoite, vaan se pitää integroida koulun yleisiin strategioihin tukemaan koulun tavoitteita. Tietotekniikalla on valtavat mahdollisuudet toimia muutosten edistäjänä. Tutkimus osoittaa myös sen, että useimmat vanhemmat ja opettajat kokevat tietotekniikalla olevan myönteisiä vaikutuksia niissä kouluissa, joissa rehtori käyttää tietotekniikkaa koulun kehittämiseen.

Miten opettajien taitojen kehittäminen vaikuttaa? Opettajien taitojen kehittäminen on tärkeä osa-alue, ja kaikki kyselyyn osallistuneet maat ovat panostaneet opettajien tietotekniikan osaamiseen paljon resursseja ja aikaa. Tutkimuksen tulokset osoittavat kuitenkin, että vaikka kaksi kolmesta opettajasta on käynyt koulutuksessa viimeisen kolmen vuoden aikana, vain kolmasosa tuntee olevansa tietoteknisesti pätevä, eikä tietotekniikan käytön vaikutuksia voida todeta. Kurssille osallistumisen ja käytännön osaamisen välillä tuntuu olevan kuilu. Tietotekniikkavastaavan tai kollegan apu ei tunnu riittävän tukemaan tietotekniikan käyttöä. Ramboll Management arvioi, että kouluilta puuttuvat selkeät tavoitteet tietotekniikan käytöstä sekä käytön (puutteen) seuraamisesta.

Mitä vaikutuksia on opettajien osallistumisella taitojen kehittämiseen?

Käytetäänkö tietotekniikkaa enemmän sellaisissa kouluissa, jotka ovat osallistuneet tietotekniikkaprojekteihin? Monet maat ovat toteuttaneet tietotekniikkaprojekteja, joiden tarkoituksena on tarjota opettajille käytännön kokemusta ja innostaa muita käyttämään tietotekniikkaa. Kun verrataan tällaisia kouluja kouluihin, jotka eivät ole toteuttaneet tällaisia projekteja, mitään eroa ei ole kuitenkaan huomattavissa opettajien tai oppilaiden käytännön kokemuksen tasossa. On kuitenkin syytä huomauttaa, että on olemassa monia esimerkkejä mielenkiintoisista projekteista, jotka ovat tuottaneet tuloksia. Nämä projektit on kuitenkin päättyneet määräajan kuluttua, eikä kokemuksia ole jaettu muiden opettajien kanssa. Ramboll Managementin mielestä tällainen tulosten hyödyntämättä jättäminen on suuri ongelma arvioidessamme tietotekniikkaprojektien vaikutuksia.

Käytetäänkö tietotekniikkaa enemmän sellaisissa kouluissa, jotka ovat ottaneet osaa tietotekniikkaprojekteihin?

Mitkä asiat rehtoreiden ja opettajien mielestä edistävät tietotekniikan vaikutusten kehittymistä? Tässä kysymyksessä he vaativat "*helppokäyttöisiä tietokoneita ja laitteita*". Suuremman vaikutuksen esteiksi mainitaan "*tietokoneita ja muita laitteita vähäinen lukumäärä koulussa*" ja "*opettajilla ei ole riittävästi taitoja käyttää tietotekniikkaa opetuksessa*".

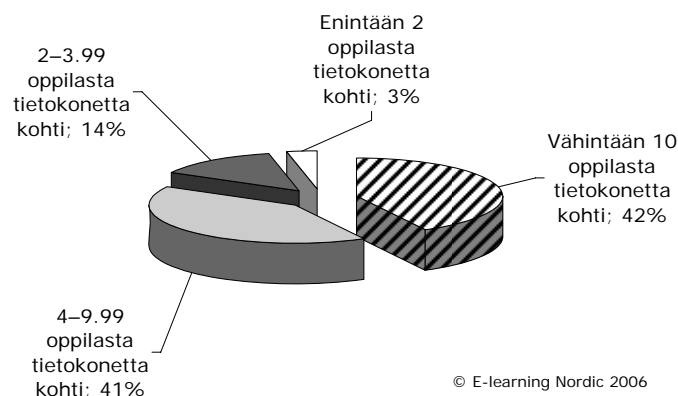
Mitkä asiat edistävät tai estävät suurempia tietotekniikan vaikutuksia?

Valitessaan tietotekniikan esteitä ja edistäviä tekijöitä opettajat ja rehtorit painottivat tietotekniikan käyttämisen mahdollisuuksia ja taitojen kehittämistä. Molemmat asiat ovat olleet esillä jo aiemmissa tutkimuksissa. Voi olla, että nämä osa-alueet vaativat

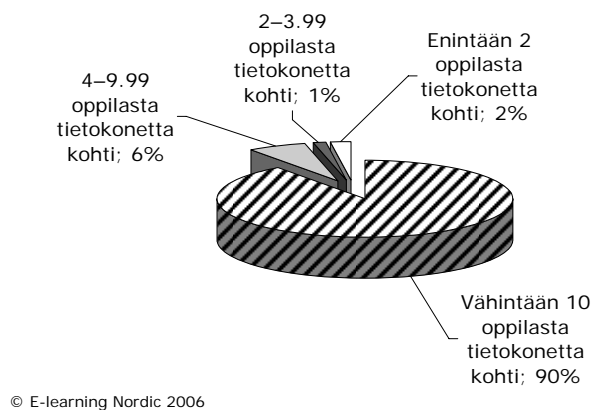
jatkuvaa investointia tai vastaukset ovat "perusvastauksia". Tutkimuksen perusteella Ramboll Management uskoo molemmissa oletuksissa olevan perää.

Tietotekniikan hyvän saatavuuden ja pedagogisten vaikutusten suhde

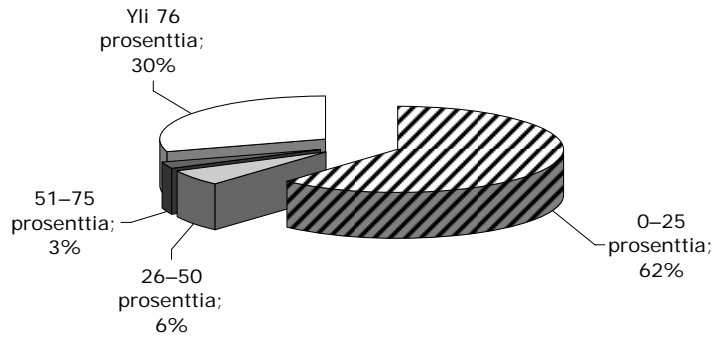
Missä määrin laitteita on käytettävissä, ja miten määrä vaikuttaa kouluun? Olemme päättäneet keskittyä tutkimuksessa ainoastaan laitteisiin, jotka ovat oppilaiden käytettävissä opetuksen ja koulutyön aikana. Tietokoneita, joita käyttävät vain opettajat tai joita käytetään hallinnollisiin tehtäviin, ei lasketa mukaan.



Kuva 26: Kysymys 5 rehtoreille: 'Oppilaiden määrä suhteessa Internet-yhteydellä varustettuihin tietokoneisiin' (N=177)



Kuva 27: Kysymys 5 rehtoreille: 'Oppilaiden määrä tietokonetta kohti' (N=173)



© E-learning Nordic 2006

Kuva 28: 'Kuinka monta prosenttia koulun opetuspinta-alasta langaton verkko kattaa (suunnilleen)' (N= 159)

Työasemien, joissa on Internet-yhteys, suhde oppilaiden määrään on keskimäärin 5,8. Tässä luvussa on mukana se, että 17 prosentissa kouluista oppilaita on korkeintaan neljä konetta kohti. Muissa kouluissa on enemmän oppilaita konetta kohti. 41 % kouluista vastasi, että oppilaita on neljästä kymmeneen konetta kohti ja loppuissa (42 %) kouluista jokaista konetta kohti on yli kymmenen oppilasta.

Työasemat,
joissa on
Internet-
yhteys

Tietokoneita, joissa on Internet-yhteys, näyttää olevan enemmän kuin tietokoneita, joissa ei ole Internet-yhteyttä. Kouluissa on hyvin vähän tietokoneita, joissa ei ole Internet-yhteyttä (suhdeluku on 82,6 oppilasta/kone).

Tutkimus osoittaa Internet-yhteydellä varustettujen koneiden määrällä ja pedagogisten vaikutusten välillä olevan yhteys. Rehtorit ovat useimmin havainneet tietotekniikan tukevan uusien pedagogisten menetelmien integrointia sellaisissa kouluissa, joissa on suurin määrä tietokoneita oppilasta kohti (alle 4 oppilasta kutakin tietokonetta kohti). Suurin osa tällaisten koulujen opettajista on käynyt tietotekniikkaan liittyvissä koulutustilaisuuksissa, ja rehtorit pyrkivät ylläpitämään opittuja taitoja. Näiden koulujen rehtorit korostavat tietotekniikan käyttöä työntekijöiden kehityskeskusteluissa ja kysyvät toistuvasti opettajilta, miten he käyttävät tietotekniikkaa opetuksessa.

Kokemuksissa tietotekniikan vaikutuksista viestintään ja tiedonvälitykseen ei nähdä kuitenkaan eroja kouluissa, joissa on enemmän tai vähemmän Internet-yhteydellä varustettuja tietokoneita.

Verrattaessa lukuja, jotka osoittavat tietokoneen käyttömahdollisuuksia kouluissa ja kotona (katso kappale 7), on selvää, että tietokoneen käyttäminen henkilökohtaisena oppimisen välineenä on harvoin mahdollista koulussa. Huomattavasti todennäköisemmin se onnistuu koulun ulkopuolella. Ramboll Management pitää tätä ongelmaa suurena haasteena, jos

digitaalisesta osaamisesta halutaan kulttuurin perustekniikkaa ja sosiaalisen kuilun kasvaminen halutaan estää.

Kannettavat tietokoneet Kannettavia tietokoneita on viime vuosien aikana ostettu kouluihin, mutta yleensä vain yhden koululuokan varusteiksi. Yhdeksän kymmenestä koulusta vastaa, että oppilaita on enemmän kuin 10 jokaista kannettavaa kohti. Tähän odotetaan kuitenkin muutosta esimerkiksi Tanskassa. Tanskan kansallinen *'IT i Folkeskolen'* (Tietotekniikka peruskoulutuksessa) -ohjelma avustaa kolmasluokkalaisten oppilaiden tietokoneiden hankinnassa. Lähes kaikki koulut ovat valinneet kannettavat tietokoneet työasemien sijaan. Tämä muuttaa jakauman kannettavien tietokoneiden hyväksi seuraavien vuosien aikana.

Langaton verkko tai Internet Koulujen opetustiloissa on usein käytettävissä langattomia verkkoja tai Internet-yhteyksiä. Lähes kolmanneksessa kouluista yli 75 % opetukseen käytettävästä pinta-alasta on langattomien verkkojen peittoalueella. Suurimmassa osassa kouluista vastaava luku oli alle 25 %. Luvut osoittavat, että joko kaikki opetusalueet ovat verkon peitossa tai verkko puuttuu kokonaan. Harvemmin verkko peittää vain osan opetuspinta-alasta.

Langaton verkko tukee käyttöä

Oslon Montessorikoulussa (peruskoulu Norjassa) langaton verkko on lisännyt tietotekniikan käyttöä koulussa. Langattoman verkon arvioidaan tukevan tietokoneiden joustavaa käyttöä projektivaltaisessa koulukulttuurissa.

Muut laitteet Tulokset muiden laitteiden osalta osoittavat, että suurin osa kouluista on hankkinut projektoreita ja digitaalisia kameroita, mutta hyvin harva on hankkinut digitaalisia esitystauluja.

Oppilaat ovat aktiivisesti mukana koulujen tietokoneverkkojen ylläpidossa ja kehittämisessä

Oulun Lyseon lukion oppilaat ovat aktiivisesti mukana koulun verkon ylläpidossa ja kehittämisessä.

Koululla on oma sähköposti- ja kotisivu-palvelin. Palvelimen ja verkon ylläpidosta vastaa oppilaista koostuva tukiryhmä, jota valvoo henkilökunnan jäsen. Yksi ryhmän tehtävistä on tutustuttaa ja opettaa uusia, asiasta kiinnostuneita oppilaita ylläpitämään perinnettä. Toiminta aloitettiin noin 15 vuotta sitten erityisesti tietoverkkojen toiminnasta kiinnostuneiden oppilaiden toimesta. Osa perustaja-oppilaista toimii edelleen "mentoreina"!

Tällaiseen tukitoimintaan osallistuminen tarjoaa mahdollisuuden syventää tietoverkkojen ylläpitoon ja kehittämiseen tarvittavaa osaamista. Koulu on jäsenenä Cisco Networking Academyssä, joka tarjoaa syventäviä Internet-kursseja tietoverkkojen tekniikasta.

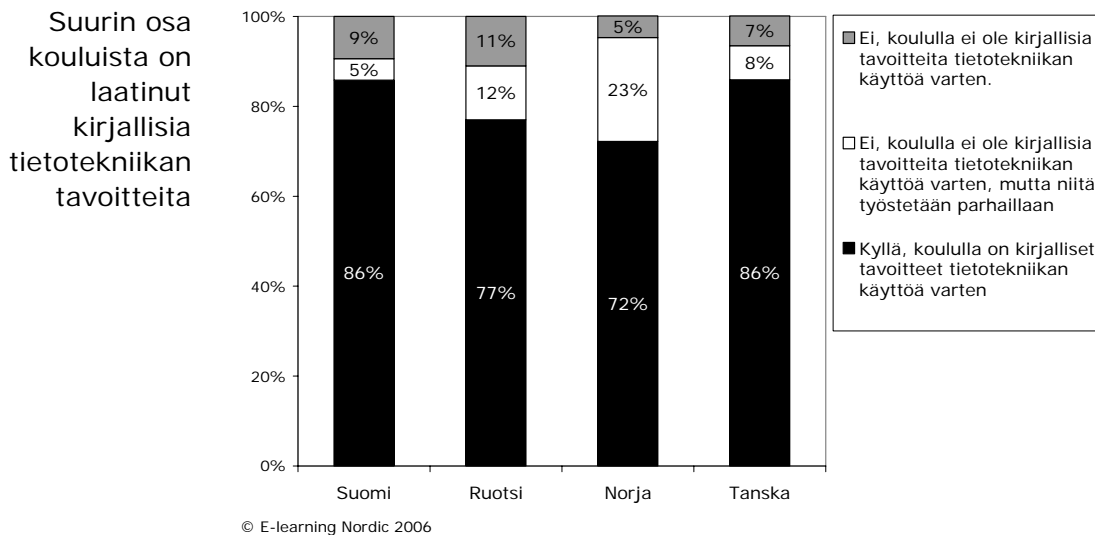
Huomasimme mielenkiintoisen trendin, kun tarkastelimme, mitä yhteisiä piirteitä on kouluilla, jotka tarjoavat keskimääräistä enemmän laitteita, esimerkiksi kannettavia tietokoneita tai langattomia verkkoja. Tällaisten koulujen rehtorit arvioivat, että tietotekniikka on suuressa määrin kannustanut uusien pedagogisten toimenpiteiden integroimista opetukseen. Emme kuitenkaan osaa sanoa, johtuuko tämä siitä, että useampien laitteiden käyttömahdollisuus on inspiroinut opettajakuntaa käyttämään tietotekniikkaa usein tavoin vai siitä, että näiden koulujen rehtorit vaativat uusia menetelmiä. Oli kyseessä kumpi tahansa syy, sitä ei ole selkeästi kirjoitettu toimintasuunnitelmiin. Koulujen tietotekniikkaa koskevat käyttötavoitteet eivät eroa laitteiden lukumäärästä.

Hyvät mahdollisuudet tietotekniikan käyttöön tukevat pedagogiikkaa ja vaikuttavat oppilaiden suorituksiin. Tämä on ollut yhden Isossa-Britanniassa tehdyn tutkimuksen tutkimuskohde (Becta, 2003a). Tutkimus yhdisti tiedot oppilaiden suoriutumisesta ja Ofsted-tutkimuksen tiedot tietotekniikan laadusta. Tulokset osoittavat, että oppilaat saavat parempia arvosanoja kouluissa, joiden tietotekniset resurssit arvioitiin erittäin hyviksi.

Tavallista enemmän laitteita tarjoavien koulujen piirteitä

Suurimmalle osalle kouluista on laadittu kirjallisia tietotekniikan käyttötavoitteita, mutta ne eivät tunnu vaikuttavan

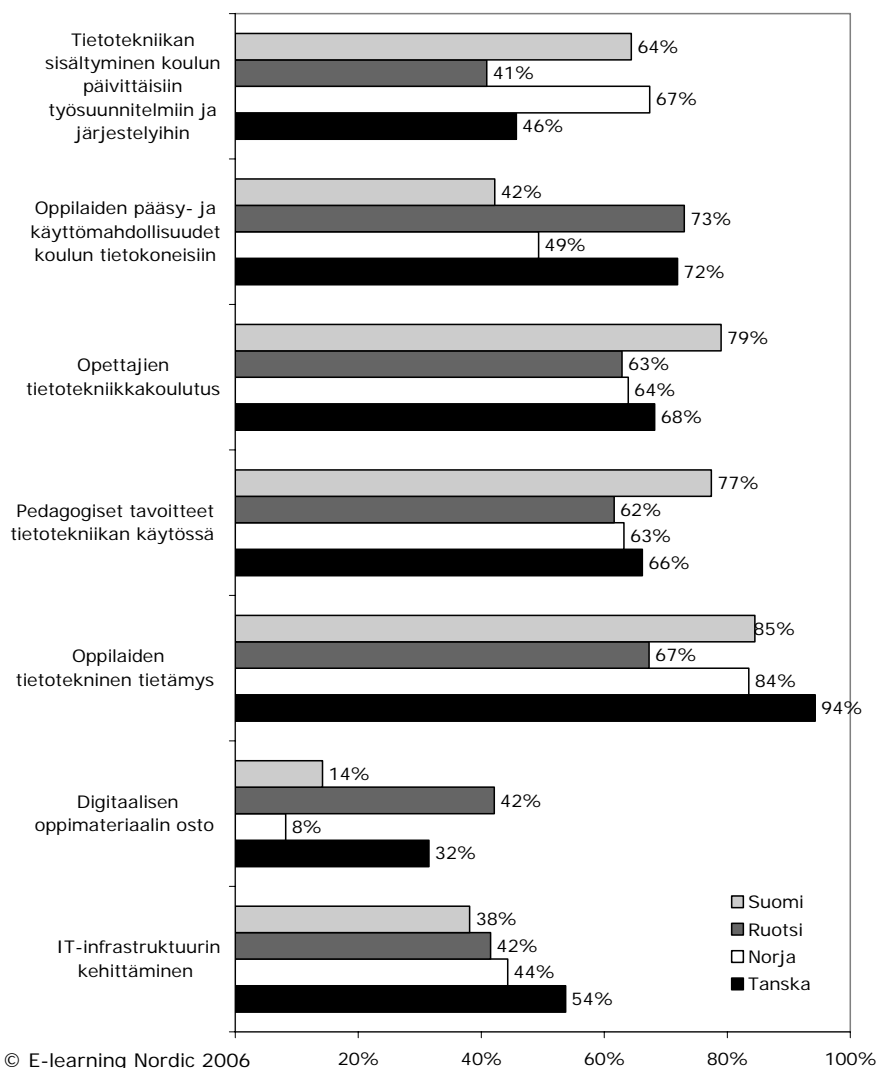
Strategioissaan koulut painottavat tietotekniikkaa. Noin 80 % kouluista oli rehtorin mukaan laatinut kirjallisia tietotekniikan käyttötavoitteita.



Kuva 29: Kysymys 7 rehtoreille: 'Onko koululle laadittu kirjallisia tietotekniikan käyttötavoitteita?' (N=180)

Suurin osa kaikkien maiden kouluista oli asettanut tavoitteita oppilaiden tietotekniikan osaamiselle, mutta eroavaisuuksia on. Suomessa ja Norjassa monet koulut olivat asettaneet tavoitteita opettajien osaamiselle, kun taas Tanskassa oli asetettu enemmän painoarvoa oppilaiden mahdollisuuksiin käyttää tietotekniikkaa kouluissa.

Tietotekniikan alueet, joille on laadittu kirjalliset käyttötavoitteet



Kuva 30: Kysymys 8 rehtoreille: 'Mille tietotekniikan alueille koululle on laadittu kirjalliset käyttötavoitteet?' (N=144)

Kirjallisten tavoitteiden olemassaolo ei näytä kuitenkaan vaikuttavan tietotekniikan käyttöasteeseen tai koulun kokemiin vaikutuksiin. Tarkempikaan vertailu tavoitteen laatineiden ja sen tekemättä jättäneiden koulujen välillä ei osoita, että opettajien tai vanhempien kokemuksissa olisi mainittavia eroja.

Yksi selvästi vaikuttava tekijä on se, painottaako rehtori tietotekniikan tärkeyttä koulun kehityksessä. Tämä ero on selkeä opettajien ja vanhempien keskuudessa kouluissa, joiden rehtorit käyttävät tietotekniikkaa tukemaan koulun kehitystä. Tällaisissa kouluissa keskimääräistä useammat opettajat arvioivat, että oppilaiden suoritukset ovat parantuneet tietotekniikan myötä ja vastaavasti useammat vanhemmat kertovat parantuneesta yhteydenpidosta koulun ja kodin välillä.

Kirjallisilla tavoitteilla tietotekniikan suhteen ei ole suurta vaikutusta

Suurempi vaikutus siellä, missä rehtorit käyttävät tietotekniikkaa tukemaan koulun kehitystä

Tietotekniikan edelläkävijänä koulu ilman tietoteknistä strategiaa

Oulun Lyseon lukio on Suomen koulujärjestelmässä edelläkävijä tietotekniikan käytössä opetusvälineenä, vaikka koululla ei olekaan selkeää kirjallista strategiaa tietotekniikan opetuskäytöstä.

Rehtori selventää, että tietotekniikan opetuskäyttöä tuetaan vahvasti, vaikka kirjalliset suunnitelmat puuttuvatkin. Rehtorin mielestä koulu etenee "jalat edellä" tietotekniikan suhteen. Opettajat päättävät, mitä välineitä käytetään ja miten niitä käytetään. Jos he uskovat jonkin välineen parantavan opetusta ja oppimista, opettajilla on täysi vapaus käyttää eri työvälineitä.

Opettajat keskustelevat jatkuvasti tietotekniikan eri käyttötavoista ja sen arvosta opetuksessa. Kyseessä on jatkuva, hajautettu prosessi, rehtori kertoo.

Näkökanta tietotekniikan tavoitteille ja suunnitelmille

Nämä tulokset osoittavat, että tarkkojen suunnitelmien laatiminen tietotekniikan integroinnin edistämiseksi ei enää ole oikea lähestymistapa. Tietotekniikka ei ole enää erillinen ilmiö, joka vaatii erityisen strategian. Sen sijaan tietotekniikka pitää integroida koulun yleisiin strategioihin tukemaan koulun tavoitteita. Näin tietotekniikan potentiaalinen muutosvoima saadaan parhaiten hyödynnettyä.

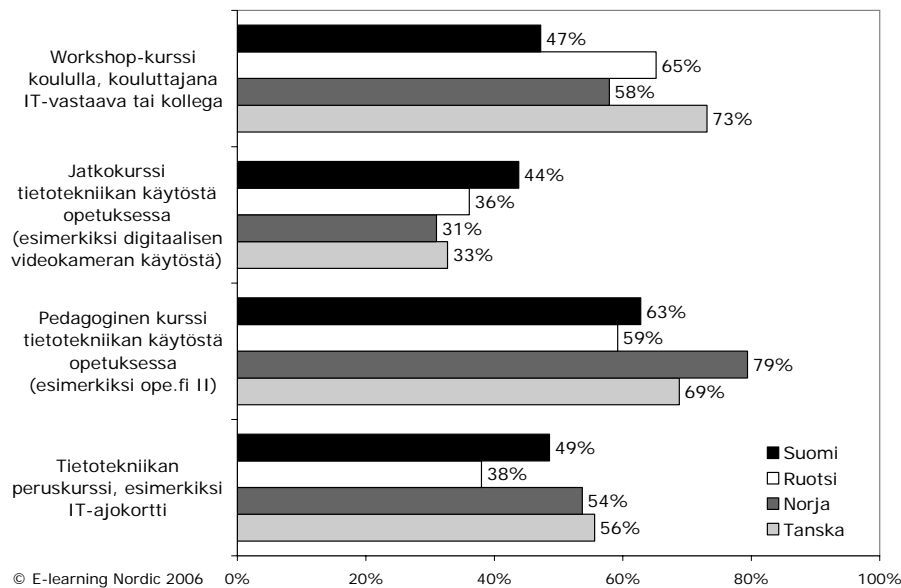
Kaksi kolmasosaa opettajista on osallistunut koulutukseen viimeisen kolmen vuoden aikana, mutta vain yksi kolmesta tuntee osaavansa yhdistää tietotekniikkaa opetukseen

Tietoteknisen koulutuksen tärkeys on saanut paljon painoarvoa kouluissa. Noin 70 % kaikista tietotekniikkaan liittyvistä tavoitteista sisälsi kohtia opettajien osaamisen kehittämisestä, ja kaksi kolmasosaa opettajista on osallistunut koulutukseen viimeisen kolmen vuoden aikana.

Koulutuksen täytyy tukea investointeja

Porvoon Borgå Gymnasiumissa ollaan sitä mieltä, että tekniikkaa on erittäin vaikea käyttää ilman käytännön taitoja, vaikka tekniikkaan tehtäisiin minkälaisia investointeja tahansa. Opettajat painostavat itsevarmuuden tärkeyttä, kun tietotekniikkaa halutaan käyttää osana opetusta.

Suurin osa koulutuksesta on kursseja, jotka painottavat tietotekniikan pedagogista käyttöä tai ovat koululla pidettyjä tai workshop-kursseja.



Kuva 31: Kysymys 6 opettajille: 'Kuinka paljon olet opettajana saanut tietoteknistä koulutusta viimeisen kolmen vuoden aikana?' (mukana ainoastaan opettajat, jotka ovat osallistuneet tietotekniseen koulutukseen) (N= 842)

Vaikka kaksi kolmasosaa opettajista on osallistunut kolmen vuoden aikana koulutustilaisuuksiin, vain reilu kolmannes arvioi olevansa niin pätevä, että voi yhdistää tietotekniikkaa opetukseen. Tässä tapauksessa etenkin naiset tuntevat olonsa epävarmaksi tietotekniikan suhteen. Huomattava enemmistö arvioi, että taidot riittävät vain vähäisessä määrin yhdistämään tietotekniikkaa opetukseen.

Lisäksi koulutuksen vaikutus tuntuu olevan rajallinen suhteessa opettajan tietotekniikan käytön määrään ja laatuun. Opettajat eivät käytä tietotekniikkaa muita enemmän, vaikka olisivat käyneet koulutuksissa viimeisen kolmen vuoden aikana ja kokemuksetkin ovat vain hieman myönteisempiä.

Opettajat, jotka ovat osallistuneet erilaisiin tietotekniikan koulutustilaisuuksiin viimeisten kolmen vuoden aikana

Tietotekninen koulutus ei tee opettajista varmoja tietotekniikan suhteen

Koulutus ei tee opettajista tietotekniikan käyttäjiä

Opettajan pitää olla itsevarma tietotekniikan suhteen, jos hän aikoo liittää sen opetukseen

Monet opettajat eivät ole riittävän varmoja käyttäessään tietotekniikkaa, eikä moni tästä syystä ota tietotekniikkaa mukaan opetukseensa. He eivät ole varmoja siitä, miten itse käyttävät tietotekniikkaa, eivätkä uskalla päästää oppilaita sen pariin ilman, että ovat varmasti tilanteen tasalla. Opettajat pelkäävät epäonnistumisia. Tämä on Greve Gymnasiumin (tanskalainen lukio) oppilaiden ja opettajien itsearviointin lopputulos.

Greve Gymnasiumin opettajat kuitenkin mainitsevat, että heille on ollut hyödyksi osallistuminen 'Gymnasie-IT'-kurssille, joka yhdistää sekä tavallisen tietotekniikan käytäntöä että tietotekniikan pedagogista käyttöä.

Syvemmillä analyysillä tuloksista löytyy mielenkiintoinen yksityiskohta. Ruotsissa on vähiten sellaisia opettajia, jotka ovat osallistuneet koulutukseen sekä eniten sellaisia opettajia, jotka tuntevat selvästi olevansa tietoteknisesti päteviä. Norjan tilanne on päinvastainen. Enemmistö norjalaisista opettajista epäilee omia kykyjään, vaikka suurin osa on osallistunut koulutustilaisuuksiin viimeisen kolmen vuoden aikana.

Selitys A: Yksi selitys voisi olla se, että Ruotsin kansallinen "ITiS" (IT i Kestää aikansa, ennen kuin koulutuksen tulokset näkyvät Skolan)" -ohjelma toteutettiin yli kolme vuotta sitten, ja opettajat on näin ollen koulutettu yli kolme vuotta sitten. Norjassa vastaavaa ohjelmaa on toteutettu viimeisen kolmen vuoden aikana. Ruotsalaisilla opettajilla on näin ollut yli kolme vuotta aikaa hioa ITiS:in oppeja, joten he tuntevat olevansa varmempia. Norjan tapauksessa opettajat ovat vasta alkaneet tiedostaa mahdollisuuksia ja asioita, joita eivät osaa. Tämä aiheuttaa epävarmuutta. Tämän selityksen mukaan vie hyvin kauan, ennen kuin koulutus alkaa tuottaa näkyvää tulosta.

Selitys B: Toisen selityksen mukaan opettajat, jotka eivät ole osallistuneet Koulutus asettaa haasteita opettajille tietotekniseen koulukseen ovat itseoppineita eivätkä kyseenalaista omia (mahdollisesti puutteellisia) taitoja ja näin he tuntevat itsensä varmemmiksi.

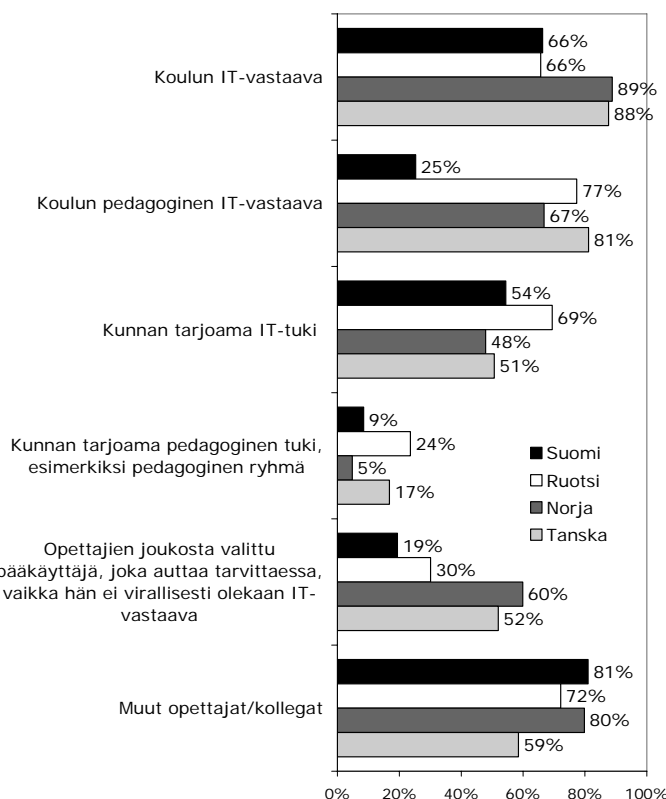
Näkökulmia Näitä tuloksia arvioitaessa on todettava, että kaikissa maissa on osaamisen kehittämiseen ollut erilaiset koulutusohjelmat tietotekniikan osalta, kuten Suomen "Ope.fi", Ruotsin "ITiS", Norjan "LærerIKT" ja Tanskan pedagogisen tietotekniikan ajokortit. Näihin ohjelmiin ja muihin koulutustapahtumiin on panostettu paljon resursseja ja aikaa.

Näiden investointien vaikutukset tuntuvat kuitenkin olevan rajallisia. Tämä ei kuitenkaan merkitse sitä, että käytetyt resurssit olisi hukattu. Ne ovat olleet tarpeellisia yleisen tason kohottamiseksi. Vaikutukset olisivat kuitenkin voineet olla suurempiakin. Kurssille otetaan osaa, mutta taitoja ei oteta käytäntöön kouluissa. Erilaisia osaamisen kehittämissuunnitelmia on arvioitu jatkuvasti, mutta yleistä analyysiä ohjelmien vaikutuksista ei ole vielä tehty. Ramboll Management suosittelee, että tällainen analyysi tehtäisiin ennen seuraavien osaamisen kehittämissuunnitelmien käynnistämistä.

Opettajat saavat apua tukihenkilöiltä tai kollegoilta, mutta yleensä "superkäyttäjät" varmistavat uusien pedagogisten menetelmien integroinnin

Millaista tukea opettajille on tarjolla koulutuksen jälkeen, kun he haluavat yhdistää tietotekniikkaa opetusmenetelmiin?

Rehtorien mukaan suurin osa opettajista voi ottaa yhteyttä IT-vastaavaan ja muihin kollegoihin, kun apua tarvitaan. Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa enemmistö opettajista voi myös kääntyä koulun pedagogisen IT-vastaavan puoleen, mutta Suomessa tämä on harvinaista.



© E-learning Nordic 2006

Kuva 32: Kysymys 10 rehtoreille: 'Ketkä auttavat koulun opettajia tietotekniikan käytössä opetustyössä?' (N=182)

Tarkempi analyysi osoittaa, että opettajakunnassa oleva, teknistä tukea tarjoava superkäyttäjä tehostaa uusien pedagogisten menetelmien yhdistämistä opetukseen.

Tukihenkilöt, joihin opettajat voivat ottaa yhteyttä, kun tietotekniikkaa käytetään opetuksessa

Superkäyttäjät tukevat uusia pedagogisia menetelmiä

Resurssit

Mörbyskolanissa (ruotsalainen peruskoulu) on kolme opettajaa, jotka auttavat muita opettajia tietotekniikan käytössä.

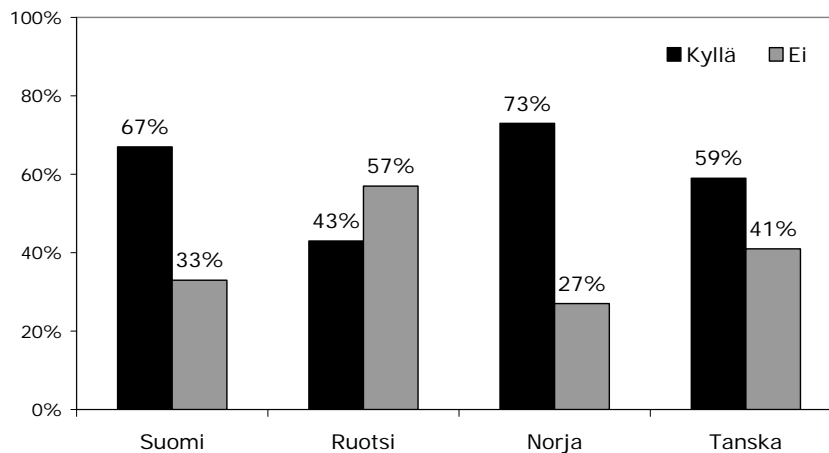
On pidetty hyvänä ajatuksena, että *yhteensä kolme* opettajaa käyttää puolet ajastaan tietotekniikan parissa. Näin koulu ei ole yhtä haavoittuvainen, jos joku sairastuu tms.

Yksi koulun tärkeistä kokemuksista on se, että teknisen avun täytyy tapahtua heti. Opettajat palaavat vanhoihin menetelmiin ja alkavat karttaa tietotekniikan käyttöä opetuksessa, jos teknistä tukea ei saada esimerkiksi oppitunnin kuluessa.

Koulun osallistuminen tietotekniikan käyttöön liittyviin hankkeisiin ei vaikuta tietotekniikan yleiseen käyttöön koulussa

Kaikissa neljässä maassa on viime vuosien aikana toteutettu monia kansallisia, paikallisia ja alueellisia tietotekniikan käyttöön liittyviä hankkeita. Esimerkiksi Ruotsissa on "IT i skolan", Norjassa "PILOT" (Prosjekt Innovasjon i Læring, Organisasjon og Teknologi) ja Tanskassa "ITMF" (IT og Medier i Folkeskolen).

Koulujen osanotto tietotekniikan hankkeisiin



© E-learning Nordic 2006

Kuva 33: Kysymys 6 rehtoreille: 'Onko koulusi viimeisten kolmen vuoden aikana osallistunut tietotekniikan käyttöön liittyviin hankkeisiin kansainvälisellä, kotimaisella, alueellisella tai paikallisella tasolla?' (N=176)

Suurin osa *E-learning Nordic 2006* -tutkimukseen osallistuneista suomalaisista, norjalaisista ja tanskalaisista kouluista on ollut mukana tietotekniikan käyttöön liittyvissä hankkeissa viimeisen kolmen vuoden aikana. Ruotsin luvut ovat huomattavasti pienemmät todennäköisesti sen vuoksi, että "IT i Skolan"-projektista on kulunut yli kolme vuotta (ITiS kesti 1999–2002) eikä uusia ohjelmia ole sen jälkeen käynnistetty.

Näihin hankkeisiin on käytetty paljon aikaa ja rahaa. Siksi on mielenkiintoista kysyä, vaikuttaako koulun osallistuminen yhteen tai useampaan hankkeeseen siihen, että koulut kokevat tietotekniikan vaikutukset myönteisemmin ja selkeämmin tai että ne käyttävät tietotekniikkaa kekseliäämmin? Vastaus on kuitenkin kieltävä. Tulosten analysointi ei osoita opettajien, oppilaiden tai vanhempien kokevan tai käyttävän tietotekniikkaa eri tavoin, olipa koulu ottanut osaa hankkeisiin tai ei.

Ei yleisiä vaikutuksia osaanotosta tietotekniikka hankkeisiin

On hyvä ottaa huomioon, että jotkut hankkeet keskittyvät koulujen yleiseen tietotekniikan kehittämiseen, kun taas toiset hankkeet keskittyvät "vain" kehittämään tietotekniikkaa yhteydessä tiettyihin aineisiin. Näin ollen ei voida olettaa, että koko koulu kokisi hankkeen vaikutuksia.

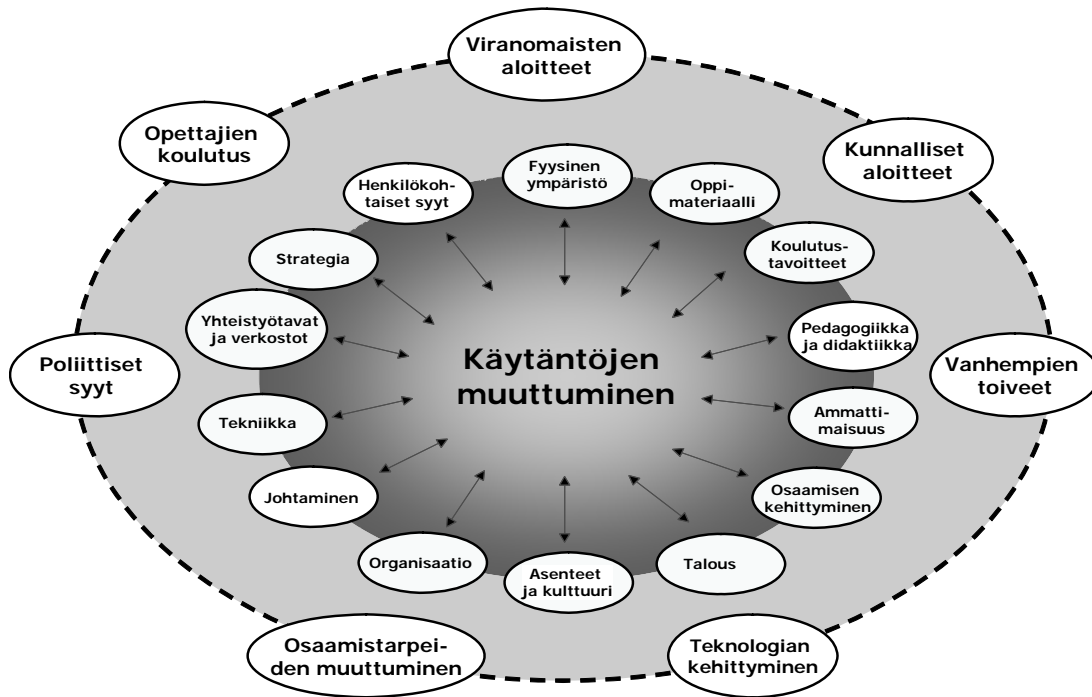
Voidaanko tietoteknisiltä projekteilta odottaa yleisiä vaikutuksia?

Monen hankkeen päätarkoituksena on kuitenkin ollut, että käytännön kokemukset ja esimerkit inspiroivat kaikkia opettajia käyttämään tietotekniikkaa ja että tekniikan yleinen käyttö lisääntyisi koulussa. Esimerkkinä on suomalainen "Lumipallo"-hanke. Jos hankkeen tarkoituksena on ollut inspiroida kaikkia opettajia, tämä tutkimus osoittaa, ettei se ole onnistunut. Muutkin tutkimukset tukevat tätä näkemystä, kuten esimerkiksi Tanskan suurhankkeen "IT and Medias in Primary School" (ITMF kesti 2002–2005) arvio. ITMF:n arvio osoitti, että hankkeet ovat usein "erillisiä saarekkeita" kouluissa.

Vaikka hankkeet olisivat hyvinkin mielenkiintoisia osanottajille, niitä ei jatketa määrääjän päätyttyä, kokemuksia ei jaeta koulussa muiden kanssa eikä laajempaa vaikutusta ole havaittavissa. Tällaisessa tapauksessa hankkeen pääpainon pitäisi olla parhaiden kokemusten jakamisessa ja omaksumisessa. Koulun hallinnon pitäisi sitoutua yhdistämään hankkeen tulokset koulun arkirutiineihin.

Mitkä asiat estävät tai edistävät tietotekniikan käyttöä opetuksessa?

Uusien toimenpiteiden ja arkirutiinien muuttaminen kouluissa on monimutkainen prosessi. Tietotekniikan käyttöön vaikuttavat monet organisatoriset kysymykset. Sekä itse koulun että koulun ulkopuoliset tekijät voivat vaikuttaa myönteisesti tai kielteisesti. Koulun sisäiset tekijät ovat kuvan sisärenkaassa, ja ulkoisia tekijöitä kuvastaa ympyrän ulkoreuna.



Kuva 34: asioita, jotka vaikuttavat koulujen käytäntöjen muuttumiseen

Tutkimuksessa pyydettiin sekä rehtoreita että opettajia kertomaan, mitkä asiat heidän mielestään edistävät tai estävät tietotekniikan käyttöä opetuksessa. Vastaukset vaihtelevat luonnollisesti koulun tietoteknisen valveutumisen tai sijaintimaan mukaan, mutta jotkin trendit ovat selkeästi esillä sekä opettajien että rehtoreiden vastauksissa.

Tietotekniikan käyttöä edistävät asiat Kaiken kattava *edistävä tekijä* kaikkien maiden opettajien ja rehtoreiden enemmistön mukaan on "*helppokäyttöiset tietokoneet ja laitteet*".

Opettajien ja rehtoreiden mukaan tietotekniikan tehokasta käyttöä koulun opetuksessa edistävät tekijät

	Suomi	Ruotsi	Norja	Tanska
Helppokäyttöiset tietokoneet ja laitteet	Rehtorit 61 % <i>Opettajat</i> 57 %	Rehtorit 62 % <i>Opettajat</i> 72 %	Rehtorit 62 % <i>Opettajat</i> 49 %	Rehtorit 66 % <i>Opettajat</i> 73 %
Mielenkiintoinen valikoima digitaalisia opetusohjelmia	Rehtorit 57 % <i>Opettajat</i> 56 %	Rehtorit 7 % <i>Opettajat</i> 24 %	Rehtorit 4 % <i>Opettajat</i> 14 %	Rehtorit 18 % <i>Opettajat</i> 31 %
Koulun selvät pedagogiset tavoitteet tietotekniikan käytöstä	Rehtorit 23 % <i>Opettajat</i> 22 %	Rehtorit 51 % <i>Opettajat</i> 28 %	Rehtorit 38 % <i>Opettajat</i> 26 %	Rehtorit 30 % <i>Opettajat</i> 21 %
Uudet pedagogiset mahdollisuudet	Rehtorit 37 % <i>Opettajat</i> 22 %	Rehtorit 34 % <i>Opettajat</i> 25 %	Rehtorit 37 % <i>Opettajat</i> 25 %	Rehtorit 21 % <i>Opettajat</i> 13 %
Innokkaiden käyttäjien antama kannustava esimerkki	Rehtorit 44 % <i>Opettajat</i> 23 %	Rehtorit 46 % <i>Opettajat</i> 17 %	Rehtorit 28 % <i>Opettajat</i> 22 %	Rehtorit 17 % <i>Opettajat</i> 19 %
Innoitus kurseista	Rehtorit 12 % <i>Opettajat</i> 21 %	Rehtorit 12 % <i>Opettajat</i> 25 %	Rehtorit 2 % <i>Opettajat</i> 19 %	Rehtorit 21 % <i>Opettajat</i> 31 %
Oppilaiden motivaatio käyttää tietotekniikkaa	Rehtorit 20 % <i>Opettajat</i> 18 %	Rehtorit 23 % <i>Opettajat</i> 15 %	Rehtorit 33 % <i>Opettajat</i> 36 %	Rehtorit 18 % <i>Opettajat</i> 16 %
Kollegoiden välinen yhteisymmärrys tietotekniikan käytöstä opetuksessa	Rehtorit 14 % <i>Opettajat</i> 20 %	Rehtorit 15 % <i>Opettajat</i> 24 %	Rehtorit 31 % <i>Opettajat</i> 17 %	Rehtorit 43 % <i>Opettajat</i> 22 %
Koulun johdon tuki ja panostus tietotekniikan käyttöön opetuksessa	Rehtorit 15 % <i>Opettajat</i> 17 %	Rehtorit 38 % <i>Opettajat</i> 15 %	Rehtorit 42 % <i>Opettajat</i> 24 %	Rehtorit 30 % <i>Opettajat</i> 8 %

Kuva 35: Kysymys 17 rehtoreille / Kysymys 20 opettajille: 'Mitkä kolme seikkaa seuraavista edistäisivät tietotekniikan tehokasta käyttöä koulun opetuksessa? Valitse kolme vaihtoehtoa.' (Valinta - N rehtoreille=181 / N opettajille=1245). **Lihavoidut** vastaukset ovat jokaisen maan kolme eniten vastausta saanutta edistävää tekijää.

Kuitenkin arviot siitä, mitkä tekijät edistävät tietotekniikan tehokasta käyttöä koulun opetuksessa, ovat hyvin hajanaisia. Ruotsissa ja Norjassa ollaan muita enemmän sitä mieltä, että "koulun selvät pedagogiset tavoitteet tietotekniikan käytöstä" edistävät tietotekniikan käyttöä kouluissa.

Suomessa sekä opettajat että rehtorit pitävät tärkeänä *"mielenkiintoista valikoimaa digitaalisia opetusohjelmia"*. Ruotsissa ja Norjassa moni ei koe samaa. Tanskan vastaukset ovat erittäin hajanaisia. Rehtoreilla ja opettajilla on selvästi hyvin eriävät mielipiteet edistävistä tekijöistä.

Edistävä tekijä: Koulun täytyy olla yhteiskunnan kanssa samoilla linjoilla

Mörbyskolanissa (ruotsalainen peruskoulu) pidetään edistävänä tekijänä sitä, että koulu on tietotekniikan käytön suhteen yhtä kehittynyt kuin yhteiskunta.

Koulu painottaa tarvetta tarjota vastaavaa tietoteknistä ympäristöä kuin mikä oppilailla on kotona. Muuten on vaarana, että oppilaat ja heidän vanhempansa vähättelevät koulun tarjontaa. Koulussa on joitakin esimerkkejä tapauksista, joissa oppilaat ovat parempia ja auttavat opettajia tietotekniikan kanssa. Tämä koetaan pääasiassa myönteisesti, mutta koulun pitää olla varma, että se pystyy vastaamaan oppilaiden tasoon.

Edistävä tekijä: Tietotekniikan käytön selkeät vaatimukset

Århus Statsgymnasiumin (tanskalainen toisen asteen oppilaitos) rehtori mieltää uuden opetussuunnitelman vahvasti tietotekniikkaa kaikkiin aineisiin yhdistäväksi tekijäksi. Uusi opetussuunnitelma asettaa hyvin selkeitä vaatimuksia tietotekniikan käytön suhteen. Myös edellinen opetussuunnitelma sisälsi kohtia tietotekniikan yhdistämisestä opetukseen, mutta tyyli ei ollut näin selkeä. Uudet, tarkemmat vaatimukset helpottavat jälkiseurantaa. Onko tavoitteisiin päästy?

- Tietotekniikan käyttöä estävät tekijät
- Kaksi useimpien rehtoreiden ja opettajien mielestä tietotekniikan käyttöä haittaavaa tekijää ovat seuraavat.:
- Tietokoneita ja muita laitteita on liian vähän.
 - Opettajilla ei ole riittävästi taitoja käyttää tietotekniikkaa opetuksessa.

Opettajien ja rehtoreiden mukaan tietotekniikan yhdistämistä opetukseen haittaavat tekijät

	Suomi	Ruotsi	Norja	Tanska
Tietokoneet ja laitteet ovat liian vanhoja.	Rehtorit 15 % <i>Opettajat</i> 16 %	Rehtorit 23 % <i>Opettajat</i> 16 %	Rehtorit 18 % <i>Opettajat</i> 28 %	Rehtorit 18 % <i>Opettajat</i> 24 %
Tietokoneita ja muita laitteita on liian vähän.	Rehtorit 40 % <i>Opettajat</i> 53 %	Rehtorit 32 % <i>Opettajat</i> 52 %	Rehtorit 27 % <i>Opettajat</i> 44 %	Rehtorit 36 % <i>Opettajat</i> 52 %
Koulun sisustus on este tietotekniikan käyttöön tärkeissä opetustilanteissa.	Rehtorit 16 % <i>Opettajat</i> 16 %	Rehtorit 22 % <i>Opettajat</i> 24 %	Rehtorit 15 % <i>Opettajat</i> 25 %	Rehtorit 40 % <i>Opettajat</i> 38 %
Puutteelliset tiedot opettajien pedagogisista vaihtoehdoista.	Rehtorit 29 % <i>Opettajat</i> 19 %	Rehtorit 43 % <i>Opettajat</i> 41 %	Rehtorit 44 % <i>Opettajat</i> 40 %	Rehtorit 31 % <i>Opettajat</i> 21 %
<i>Koulun johdon</i> rajoitettu panostus käyttää tietotekniikkaa opetuksessa.	Rehtorit 0 % <i>Opettajat</i> 2 %	Rehtorit 12 % <i>Opettajat</i> 10 %	Rehtorit 7 % <i>Opettajat</i> 5 %	Rehtorit 7 % <i>Opettajat</i> 3 %
Opettajien rajoitettu panostus käyttää tietotekniikkaa opetuksessa.	Rehtorit 39 % <i>Opettajat</i> 21 %	Rehtorit 30 % <i>Opettajat</i> 23 %	Rehtorit 46 % <i>Opettajat</i> 16 %	Rehtorit 24 % <i>Opettajat</i> 14 %
Opettajilla ei ole riittävästi taitoja käyttää tietotekniikkaa opetuksessa.	Rehtorit 50 % <i>Opettajat</i> 46 %	Rehtorit 58 % <i>Opettajat</i> 32 %	Rehtorit 38 % <i>Opettajat</i> 35 %	Rehtorit 26 % <i>Opettajat</i> 29 %
Rajoitetut mahdollisuudet saada pedagogista apua tietotekniikan käytöstä opetuksessa.	Rehtorit 25 % <i>Opettajat</i> 23 %	Rehtorit 7 % <i>Opettajat</i> 25 %	Rehtorit 21 % <i>Opettajat</i> 21 %	Rehtorit 12 % <i>Opettajat</i> 17 %
Rajoitetut mahdollisuudet saada teknistä opastusta ja tukea.	Rehtorit 25 % <i>Opettajat</i> 27 %	Rehtorit 7 % <i>Opettajat</i> 14 %	Rehtorit 21 % <i>Opettajat</i> 21 %	Rehtorit 12 % <i>Opettajat</i> 14 %

Kuva 36: Kysymys 16 Rehtoreille/Kysymys 19 opettajille: Mitkä kolme alla olevista väittämistä vaikuttavat siihen, että koulunne opetuksessa ei kyetä hyödyntämään tietotekniikkaa riittävän tehokkaasti? Valitse kolme vaihtoehtoa. (Valinta - N rehtoreille=182/ N opettajille=1251). **Lihavoidut** vastaukset ovat jokaisen maan kolme eniten vastausta saanutta estävää tekijää.

”Tietokoneita ja muita laitteita on liian vähän” on haittatekijä etenkin rehtoreille, joiden koulussa on yli 10 oppilasta kutakin tietokonetta kohti. ”Opettajilla ei ole riittävästi taitoja käyttää tietotekniikkaa opetuksessa” on vakava ongelma sekä kouluissa, joissa on vähän laitteita, että kouluissa, joissa on investoitu laitteisiin huomattavasti.

Maiden välillä on huomattavia eroja sen suhteen, mitä pidetään haittaavina tekijöinä. Vain Suomessa ”rajoitettuja mahdollisuuksia saada teknistä opastusta ja tukea” pidetään vakavana haittatekijänä opettajien keskuudessa. Tanskalaiset rehtorit puolestaan ovat ainoa ryhmä, joka kokee ”koulun sisustuksen olevan este tietotekniikan käyttöön tärkeissä opetustilanteissa”.

Tanskalaisten rehtoreiden näkökulmaa voidaan selittää sillä, että kolmansien luokkien tuotehankintoja avustava kansallinen ohjelma "IT i Folkeskolen" vaatii laitteiden säilyttämistä luokkahuoneessa tai sen lähetyvillä.

Kunnallisten resurssien puute jättää aloitteen asiasta innostuneiden henkilöiden harteille

Averøy Ungdomsskole (norjalainen peruskoulu) sijaitsee pienessä kunnassa, jonka taloudelliset resurssit ovat melko rajalliset. Kestävä strateginen ajattelu ei ole ollut opetuspolitiikassa avainasia. Averøyän oppilaitokset ovat kehittäneet oppisuunnitelman, jonka tarkoituksena on opettaa ja kehittää tietokoneiden käyttöä. Suunnitelman kehittäminen on edelleen kuitenkin hyvin pitkälti muutaman asialle omistautuneen henkilön käsissä. Jotkut opettajat ovat hankkineet pedagogisen tietokoneajokortin "Lærer-IKT":n, mutta kursseilla kulunut aika on korvattu vain osittain. Kunta ei ole koordinoanut laitteistojen tai ohjelmistojen hankintaa, ja koulujen tietotekniikan määrä ja laatu on hyvin vaihtelevaa. Myös opettajien teknisessä osaamisessa on erittäin paljon vaihtelua, koska kunta ei ole koordinoanut opettajien tekniikkakoulutusta.

Miksi näemme näitä hyvin tunnettuja edistäviä ja estäviä tekijöitä? 1980- ja 1990-luvuilla tietokoneelle pääseminen oli jo itsessään este, mutta viimeisten vuosikymmenien aikana infrastruktuuriin ja osaamiseen on investoitu huomattavasti. Tämä on luonnollisesti muuttanut sekä edistäviä ja estäviä tekijöitä – vai onko? Tämä tutkimus osoittaa, että tietotekniikan integroinnissa panostetaan edelleen huomattavasti tekniikan saavutettavuuteen ja osaamisen kehittämiseen.

Kysymys on joko siitä, että nämä osa-alueet vaativat jatkuvaa investointia nopeasti muuttuvan tekniikan vuoksi, tai siitä, että vastaukset ovat "perusvastauksia", joilla vedotaan hyvin tiedettyihin argumentteihin ja tekosyihin.

9. Metodologia

Kuten kappaleessa 3 todettiin, on vaikeaa luoda toimintamalleja, jotka osoittavat tietotekniikan vaikutuksia. Toimintamalleja arvioidakseen Ramboll Management päätti suorittaa *E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen tiedustelemalla tärkeimpien vastaajien arvioita tietotekniikan vaikutuksista. Tässä kappaleessa esitellään toimintamallia, jota lopulta käytettiin tutkimuksessa.

Tutkimus kehitettiin kahden opetusministeriön ja kahden muun kansallisen opetusviranomaisen sekä Ramboll Managementin yhteistyönä. Tiedot kerättiin seuraavin tavoin:

- **Internet-kysely:** Kysely tehtiin 224 pohjoismaisessa koulussa. Kyselyyn osallistui yli 8 000 henkilöä. Vastaajat olivat opettajia peruskoulujen 5. ja 8. luokilta tai peruskoulun jälkeisen oppilaitoksen (lukio jne.) 11. (2. Suomessa) vuosiluokalta, oppilaita kaikilta näiltä luokkasteilta, oppilaiden vanhempia ja kyseisistä kouluista vastaavia rehtoreita. Eri vastaajille luotiin erilaiset kyselyt.
- **Kaksitoista käyntiä koulussa:** Kussakin neljässä Pohjoismaassa tehtiin seurantavierailuja kouluihin. Opettajia, oppilaita, koulun johtoa, vanhempia ja kunnan edustajia haastateltiin. Vierailujen painopisteenä oli arvioida kyselyn tuloksia sekä asettaa vastaukset oikeaan näkökulmaan. Koulut valittiin kaikkien 224 koulun joukosta.

Tiedon
kerääminen
tähän
tutkimukseen

Opettajat, yksityiset yritykset, poliitikot ja tutkijat arvioivat ja kommentoivat tutkimuksen rakennetta, teemoja, eri versioita sekä lopulta myös vastauksia.

Tutkimuksen
aikataulu

Vastauksia kerättiin pääasiassa vuonna 2005. Tutkimus aloitettiin elokuussa kutsumalla kouluja osallistumaan, ja kyselyt lähetettiin syyskuussa. Kyselyitä täytettiin lokakuusta joulukuuhun, ja vierailut kouluihin tehtiin joulukuussa. Viimeinen vierailu tehtiin tammikuussa 2006.

Koulut avainasemassa

Koulut olivat kiinnostuksen kohteena koko tutkimuksen ja analyysin ajan. Rehtorit, opettajat, oppilaat ja vanhemmat olisi voitu valita satunnaisesti eri kouluista, mutta sen sijaan koulut kokonaisuutena ovat olleet tarkastelun lähtökohtana. Yhteensä 224 koulua otti osaa kyselyyn. Näiden koulujen 5-, 8- ja 11-luokkalaiset ottivat osaa kyselyyn, sitten heidän opettajansa, vanhempansa ja lopuksi koulujen rehtorit.

Koulu yksikkönä, kun koulutason tuloksia selvitettiin

Koska vastaajat suhteutetaan samaan yksikköön (kouluun), vastauksia on kyetty analysoida koulutasolla. Rehtorien vastauksia koulujen tietoteknisestä infrastruktuurista verrattiin esimerkiksi opettajien vastauksiin erilaisten tietotekniikan muotojen käytöstä. Tällaisen toimintamallin ansiosta oli mahdollista lyhentää kyselylomaketta heikentämättä vastausten syvällisyyttä.

Koulujen ottaminen mukaan tutkimukseen

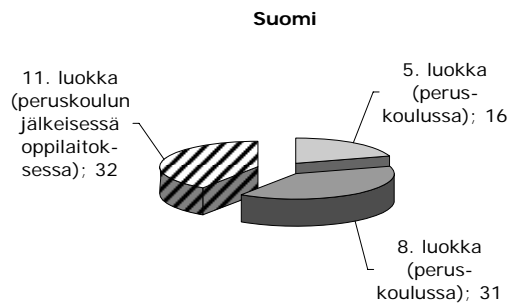
Yhteensä 1 200 pohjoismaiseen kouluun lähetettiin kutsu. Koulut valittiin tasan neljästä maasta, tasaisesti eri maiden eri osista ja jokaiselta kolmelta luokka-asteelta.

Vaiheita koulujen rekrytoinnissa

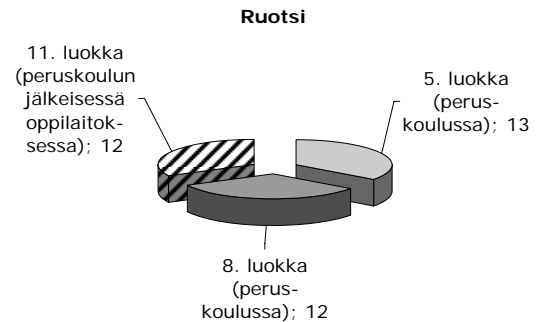
Koulut valittiin kolmessa osassa. Aluksi rehtorille lähetettiin tavallisen postin välityksellä opetusministeriön tai vastaavan allekirjoittama kutsu. Viikkoa myöhemmin sama kutsu lähetettiin sähköpostitse. Näin varmistettiin, että mahdollisimman moni rehtoreista saa kutsun. Kutsuja välitettiin myös puhelimitse, jotta saatiin tarvittava määrä kouluja ottamaan osaa (vähintään 30 koulua joka maasta).

Vertailukelpoisuus koetuksella

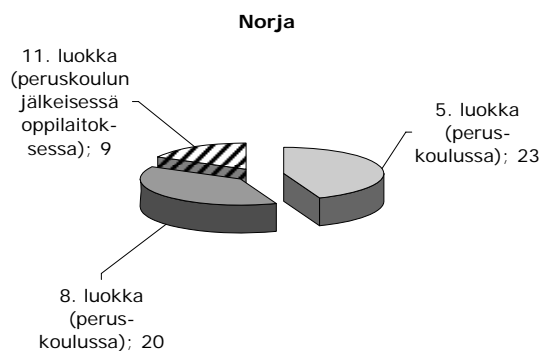
Noin 20 % kutsutuista kouluista vastasi myönteisesti. Vertailukelpoisuuden takaamiseksi (maa, maantiede ja luokka-aste) tutkittiin ilmoittautuneiden koulujen ominaisuudet. Tulosten perusteella ilmoitettiin kouluille lopullinen valinta puhelimitse.



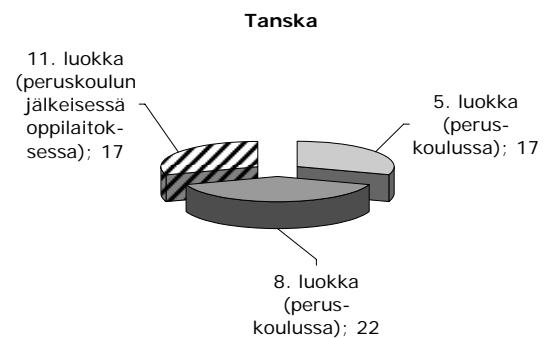
Kuva 37: (N=79)



Kuva 38: (N=37)



Kuva 39: (N=52)



Kuva 40: (N=56)

© E-learning Nordic 2006

Kyselyyn osallistuneiden koulujen määrä. Eroteltuna maittain ja luokka-asteittain.

Lopullisen valinnan profiili-analyysin jälkeen jakauma oli hyväksyttävä.

Kyselylomakkeiden kehittäminen

Kyselyä varten kehitettiin neljä eri lomaketta, yksi jokaiselle ryhmälle (opettajat, oppilaat, vanhemmat ja rehtorit). Jokainen kyselylomake muokattiin vastaajaryhmän mukaiseksi. Jotkut teemat ja kysymykset sopivat useammalle vastaajaryhmälle, jolloin esitettiin lähes identtisiä kysymyksiä. Näin vertailukelpoisuutta voitiin parantaa.

Kyselylomakkeita laadittaessa kiinnitimme erityisesti huomiota siihen, että oppilaiden lomake on ymmärrettävä kaikilla luokka-asteilla.

Kehitysvaiheessa poliitikkoja, tutkijoita, yrityksiä ja opettajia pyydettiin kommentoimaan kyselyn pääteemoja ja kysymyslunnonksia.

Lopuksi kyselyt käännettiin suomeksi, ruotsiksi, norjaksi ja tanskaksi.

Kyselyn neljä eri lomaketta ovat saatavilla projektiin osallistuvien ministeriöiden ja virastojen kotisivuilla. Ramboll Managementin sivustossa on julkaistu kaikki kieliversiot.

Kyselyyn perustuvan tutkimuksen toteutus

Jos rehtori päätti koulun osallistuvan kyselyyn, hän nimitti itsensä tai jonkun kollegansa vastuuhenkilöksi toteuttamaan kyselyn käytännössä koulussa.

Tutkimuksen aikataulu Koulun yhteyshenkilölle lähetettiin henkilökohtaisia ohjeita, jotka jaettiin opettajille, oppilaille, vanhemmille ja rehtorille. Kirjeet sisälsivät tarkat toimintaohjeet jatkon suhteen. Henkilökohtaiset kirjeet sisälsivät tietoja tutkimuksesta sekä verkkokyselyn käyttäjätunnuksen ja salasanan.

Joka koulusta korkeintaan yksi rehtori, 60 opettajaa, 60 oppilasta ja 60 vanhempaa sai kirjeen. Vastaajien määrää rajoitettiin, jotta käytännön toteutus ei muodostuisi kouluissa liian vaikeaksi.

Jokainen vastaajaryhmä vastasi itselleen sopeutettuun lomakkeeseen.



Parhaaseen vastausprosenttiin ylänneiden koulujen kesken arvottiin kahdeksan InFocus® Corporationin sponsoroimaa projektor¹³. Seuraavat koulut voittivat projektorin:

- Kauppi-Heikin koulu, Peltosalmi, Suomi
- Kaarilan koulu, Tampere, Suomi
- Kallingskolan LM, Kallinge, Ruotsi
- Malmö Borgarskola, Malmö, Ruotsi
- Averøy ungdomsskole, Averøy, Norja
- Verket skole, Moss, Norja
- Uhre Skole, Brande, Tanska
- Blovstrød Skole, Allerød, Tanska.

Tutkimustulokset ovat saatavilla osallistuneiden ministeriöiden sekä Ramboll Managementin kotisivuilla.

¹³ InFocus® Corporation on projektorien valmistaja, joka tarjoaa opetussektorille räätälöityjä laitteita.

Kyselytutkimuksen vastaajat

Yhteensä yli 8 000 henkilöä otti osaa *E-learning Nordic 2006* - tutkimukseen. Vastaajilla oli erilaisia näkökulmia tietotekniikan vaikutuksista pohjoismaiseen koulunkäyntiin:

- 183 rehtoria
- 1 312 opettajaa
- 5 023 oppilasta
- 1 876 vanhempaa.

Mahdollisimman suuri vastausprosentti pyrittiin varmistamaan tietyillä toimenpiteillä. Rehtorien innostamiseksi tarjottiin kannusteita.

Toimenpiteet, joilla varmistettiin hyvä vastausprosentti

- Parhaisiin vastausprosentteihin yltävät koulut voivat voittaa projektorin.
- Koulut saavat käyttöönsä lopullisen raportin.
- Koululle annettaisiin "sijoitus" muihin osallistujakouluihin verrattuna.
- Ramboll Management laati opettajien avuksi ohjeaineistoa kyselyiden toteuttamistavasta.

Kun kyselytutkimus oli aloitettu, joitakin vastaajia muistutettiin ja kannustettiin palauttamaan vastaus.

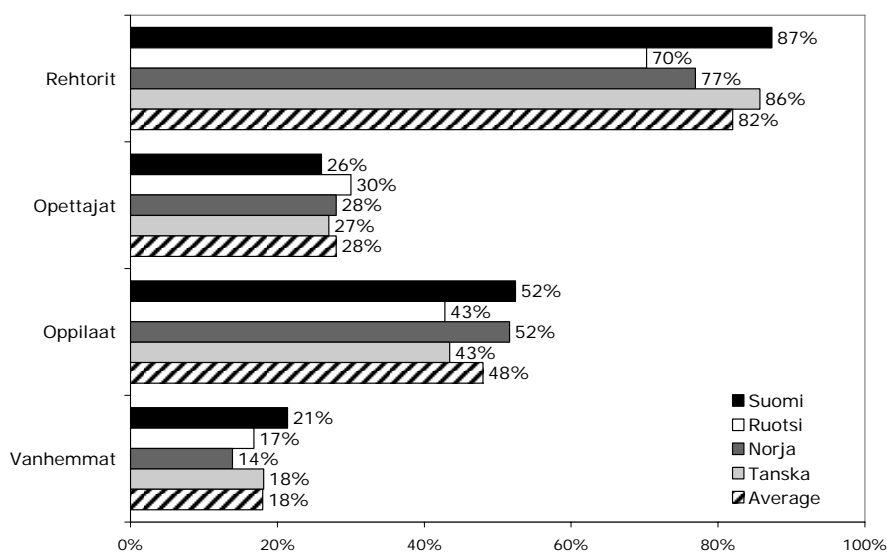
- Yhteyshenkilöä muistutettiin sähköpostitse. Tässä vaiheessa myös siirsimme kyselytutkimuksen palautuspäivää eteenpäin.
- Soitimme yhteyshenkilöille, jotta nämä muistuttaisivat kollegoita kyselystä.
- Otimme yhteyttä yhteyshenkilöön ja pyysimme häntä lähettämään sähköpostiosoitteen niiltä opettajilta, jotka osallistuivat tutkimukseen (opettajien vastauksia kaivattiin eniten). Näin saimme 869 opettajan sähköpostiosoitteet. Seuraavaksi kysely lähetettiin sähköpostitse suoraan niille opettajille, joiden vastaukset eivät olleet vielä tulleet.

Epävarmuutta vastauksissa ja vastaajaryhmien vertailukelpoisuudessa

Kaikkien vastaajien oman ryhmänsä edustavuus tutkittiin.

Ensin vastaajien määrä laskettiin suhteessa tutkimukseen kutsuttuihin henkilöihin (vastausprosentti).

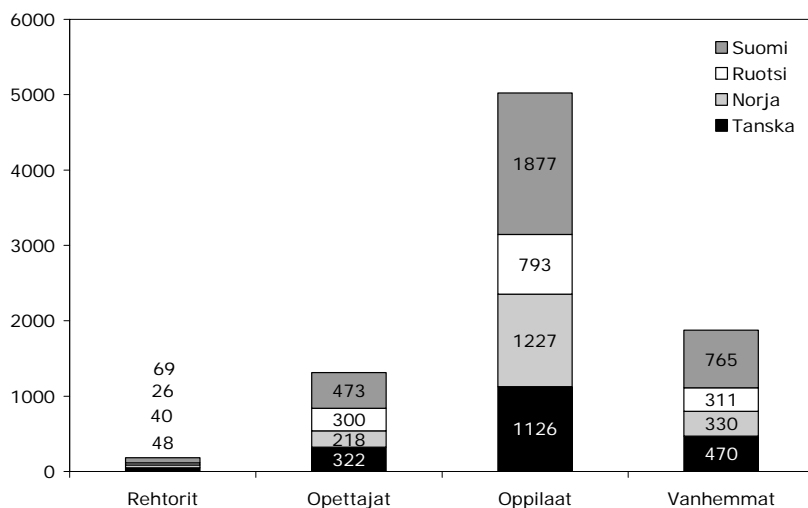
Vastausprosentti
ryhmittäin ja
maittain



© E-learning Nordic 2006

Kuva 41: Vastausprosentti esitetty ryhmittäin ja maittain

Vastaajien
määrä
ryhmittäin ja
maittain



© E-learning Nordic 2006

Kuva 42: Vastaajien määrä ryhmittäin ja maittain

Seuraavaksi huomattiin eroja eri maiden ja luokka-asteiden vastausprosentteissa. Erityisen suurten ja pienten vastausprosenttien aiheuttamien tulovääritysten ehkäisemiseksi eri maille ja luokka-asteille laskettiin erilaisia "painoarvoja". Tanskan viidesluokkalaisia on käytetty perustasona. Jos siis tarkastellaan eri maiden jakautumista, jokainen maa vastaa 25 %:a koko otannasta. Vastaavasti kaikki kolme luokka-astetta vastaavat 33 %:a koko otannasta.

"Painotukset" tuloksissa

Yllä mainittuun perustuen jokaiselle vastaajaryhmälle laskettiin tilastollinen epävarmuus. Tilastollinen epävarmuus lasketaan 95 %:n luotettavuusvälillä. Tämä merkitsee sitä, että tulos on oikea 95 otannassa sadasta.

Yhteensä	Rehtorit	Opettajat	Vanhemmat	Oppilaat
Vastausten määrä	184	1313	1876	5023
Prosentti	50 %	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	7,2 %	2,7 %	2,3 %	1,4 %

Yleinen tilastollinen epävarmuus

Kuva 43: Yleinen tilastollinen epävarmuus

Epävarmuus vaihtelee lasketun osuuden mukaan. Epävarmuus on kuitenkin suurimmillaan, kun 50 % on antanut tietyn vastauksen. Tästä syystä laskelma perustuu tähän tilanteeseen.

Voidaan olettaa, että epävarmuus ja vastausprosentti muuttuvat jokaisen ryhmän kohdalla, ja tästä syystä jokainen vastaajaryhmä pitää arvioida erikseen.

Rehtoreiden osalta vastausprosentti oli erittäin hyvä (keskiarvo 82 %). Tämä oli odotettavissa, koska tämä ryhmä oli vastaanottanut kutsun ja ilmoittanut koulun osallistumisesta.

Rehtorit: vastausten epävarmuus ja arvio vertailukelpoisuudesta

Vaikka vastausprosentti on suuri, koulujen lukumäärä (eli myös rehtoreiden lukumäärä) on rajattu (N=183). Näin ollen vastausten epävarmuus on suuri, kuten kuvat osoittavat. Tähän perustuen rehtoreiden tuloksia on analysoitu kriittisesti.

Rehtorit				
	Suomi	Ruotsi	Norja	Tanska
Vastausten lukumäärä	69	26	41	48
Prosentti	50 %	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	11,8 %	19,2 %	15,3 %	14,1 %

	Peruskoulu / 5. luokka	Peruskoulu / 8. luokka	Peruskoulun jälkeinen oppilaitos / 11. luokka
Vastausten lukumäärä	56	68	60
Prosentti	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	13,1 %	11,9 %	12,7 %

Kuva 44: Rehtorien vastausten tilastollinen epävarmuus

Keskimäärin kyselyyn vastannut rehtori on yli 50-vuotias mies, jolla on yli 6 vuoden työkokemus. Osallistujamaiden kaikista rehtoreista ei voitu kerätä sukupuoli-, ikä- tai kokemustietoja, joiden avulla voitaisiin arvioida rehtoreiden ominaisuuksien vertailukelpoisuutta. Koska valitut koulut edustavat valintaominaisuuksia (maa, maantiede ja luokka-aste), rehtoreiden vastauksia voidaan pitää koko koulua edustavina.

Opettajat: Opettajien vastausprosentti on vain 28 %. Se ei ole tyydyttävä vastausten epävarmuus ja arvio vertailukelpoisuudesta huonoa vastausprosenttia, koska muut opettajilla teetetyt kyselyt ovat osoittaneet vastaavaa. Juuri tämän takia, kuten edellisessä luvussa on mainittu, opettajia pyrittiin kannustamaan vastaamaan. Tämä ei kuitenkaan ollut riittävää.

Olimme hyvin tietoisia tästä haasteesta, joten toinen strategia otettiin käyttöön, jotta vastausten luotettavuus voitiin taata. Tutkimukseen kutsuttiin suurempi otanta opettajia. Tämä tehtiin siltä varalta, että *jos* vastausprosentti olisi liian huono, *niin* vastaajien kokonaismäärä takaisi silti vastausten luotettavuuden. Strategia osoitti toimivuutensa. Vastanneiden opettajien kokonaismäärä on tyydyttävä 1 312.

Opettajat	Suomi	Ruotsi	Norja	Tanska
Vastausten lukumäärä	473	300	218	322
Prosentti	50 %	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiyksikkö +/-	4,5 %	5,7 %	6,6 %	5,5 %

	Peruskoulu/ 5. luokka	Peruskoulu/ 8. luokka	Peruskoulun jälkeinen oppilaitos/ 11. luokka-aste
Vastausten lukumäärä	147	497	669
Prosentti	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	8,1 %	4,4 %	3,8 %

Kuva 45: Opettajien vastausten tilastollinen epävarmuus

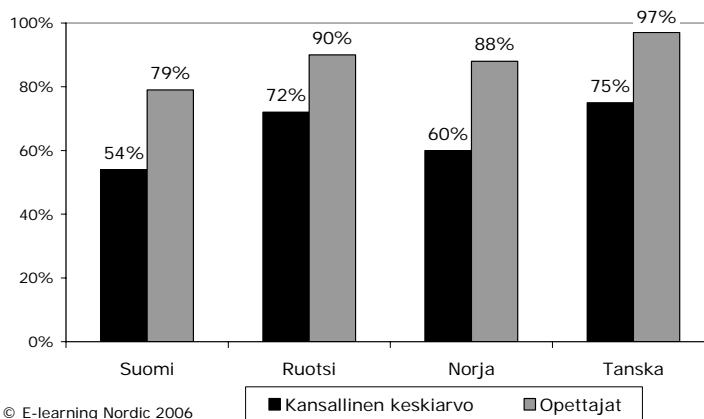
Seuraavaksi pyrittiin varmistamaan, että kyselyyn osallistuneet opettajat kuvastavat koko opettajakuntaa. Opettajien profiilia (ikä ja sukupuoli) verrattiin opettajien yleisprofiiliin OECD:n raportin *Education at a glance* (2005) mukaan.¹⁴ Sukupuolieroavaisuudet ovat lasketun epävarmuusjakauman mukaisia muuten, mutta norjalaisissa toisen asteen oppilaitoksissa naisopettajat ovat lievästi yliedustettuina¹⁵. Alle 40-vuotiaat opettajat ovat ruotsalaisissa, norjalaisissa ja tanskalaisissa peruskouluissa hieman yliedustettuna yli 50-vuotiaiden kustannuksella. Peruskoulujen jälkeisten oppilaitosten kohdalla tilanne on päinvastainen. Niissä yli 50-vuotiaat opettajat ovat hieman yliedustettuina¹⁶. Näitä eroja pidetään pieninä, ja vastaajaryhmää pidetään iän ja sukupuolen suhteen kuvastavana.

Lisäksi voidaan väittää, että Internet-kyselyyn osallistuu herkemmin tietotekniikasta innostuneet opettajat. Lisäksi on huomattava, että koska opettajille tarjottiin mahdollisuus vastata kotona, on mahdollista, että kyselyyn vastasi suuri määrä opettajia, joilla on kotitietokone. Kun tämä otetaan huomioon, on mahdollista, että tietotekniikasta kiinnostuneet opettajat ovat yliedustettuina. Kokeillaksemme tätä teoriaa käytännössä olisimme halunneet verrata vastaukseen osallistuneiden opettajien Internet-yhteyksien määrää muiden opettajien vastaavaan lukuun. Tällaisia tilastoja ei kuitenkaan ollut saatavilla. Sen sijaan olemme verranneet osanottajamaiden yleisen väestön Internet-yhteyksien määrää vastanneiden opettajien vastaavaan lukuun.

¹⁴ *Education at a glance 2005*/indikaattori D7. Huomautus: Vuoden 2005 painoksen luvut ovat vuodelta 2003.

¹⁵ Tanskan peruskoulun jälkeisten oppilaitosten sukupuolijakaumaa ei löydetty.

¹⁶ Tanskan peruskoulun jälkeisten oppilaitosten ikäjakaumaa ei löydetty.



© E-learning Nordic 2006

Kuva 46: Kansalliset Internet-kotiyhteyksien keskiarvot Nordic Information Society Statistics 2005 -tutkimuksen mukaan ja E-learning Nordic 2006 -tutkimukseen osallistuneiden opettajien kotiyhteyksien keskiarvot.

Yllä oleva kaavio osoittaa, että vastaajaryhmällä on huomattavasti parempi mahdollisuus käyttää Internetiä kuin kansalaisilla yleensä. Koska kansalliset keskiarvot talouksissa, joissa on kaksi aikuista ja lasta, ovat kuitenkin paljon yllä mainittua suurempia ja 70 % vastanneista opettajista on alle 50-vuotiaita (asuvat mahdollisesti lasten kanssa), tämä voi olla vain yleinen luvuissa näkyvä trendi. Tämän perusteella voidaan päätellä, että opettajien mahdollisuus käyttää Internetiä kotona on hieman oletettua pienempi, mutta silti hyvä.

Nämä asiat huomioon ottaen voimme olettaa, että kotona Internet-yhteyttä käyttävät opettajat ovat yliedustettuina tutkimuksessa. Vaikka tilanne ei olekaan niin paha kuin aluksi oletettiin, tietotekniikasta kiinnostuneet opettajat ovat mahdollisesti yliedustettuina tutkimuksessa. Tämä epätasapaino voi johtaa tietotekniikan vaikutusten yliarvioimiseen. Siksi tulostuloksissa on otettu huomioon pieni tietotekniikasta kiinnostuneiden opettajien yliedustus lukemia tutkittaessa.

Oppilaat:
vastausten
epävarmuus
ja arvio
vertailu-
kelpoisuudesta

Lähes puolet oppilaista vastasi kyselyyn. Yhteensä kyselyyn vastasi siis yli 5 000 oppilasta. Tämä on tyydyttävä määrä, kun otetaan huomioon, että oppilailla on ollut rajallinen aika vastaamiseen.

Oppilaat				
	Suomi	Ruotsi	Norja	Tanska
Vastausten lukumäärä	1877	793	1227	1126
Prosentti	50 %	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	2,3 %	3,5 %	2,8 %	2,9 %

	Peruskoulu/ 5. luokka	Peruskoulu/ 8. luokka	Peruskoulun jälkeinen oppilaitos/ 11. luokka-aste
Vastausten lukumäärä	1190	2377	1456
Prosentti	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	2,8 %	2,0 %	2,6 %

Kuva 47: Oppilaiden vastausten tilastollinen epävarmuus maittain ja koulutasoittain

Oppilaiden profiilia tarkasteltaessa huomataan, että kyselyyn on vastannut yhtä paljon poikia ja tyttöjä. Tämä osoittaa, että kyselyyn ovat vastanneet kokonaiset luokat eivätkä ainoastaan innokkaat tietotekniikasta kiinnostuneet "nörttipojat". Lisäksi voidaan huomata, että koska koulut on valittu hyvin koko maata kuvastaviksi, myös oppilaat kuvastavat hyvin maataan, maantieteellistä sijaintiaan ja eri luokka-asteita. Oppilaiden vastaajaryhmää pidetään hyvin kuvastavana.

Vanhempien vastausprosentti on hyvin pieni. Ainoastaan 18 % vanhemmista on vastannut kyselyyn. Tämä lukema ei ole tyydyttävä. Koska otanta on kuitenkin ollut suuri, 1 876 vanhempaa on osallistunut. Tämä on tyydyttävä määrä vastaajia.

Vanhemmat:
vastausten
epävarmuus
ja arvio
vertailu-
kelvoinnudesta

Opettajat				
	Suomi	Ruotsi	Norja	Tanska
Vastausten lukumäärä	765	311	330	470
Prosentti	50 %	50 %	50 %	50 %
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	3,5 %	5,6 %	5,4 %	4,5 %

	Peruskoulut/ 5. luokka	Peruskoulut/ 8. luokka	Peruskoulun jälkeinen oppilaitos/ 11. luokka-aste
Vastausten lukumäärä	492	725	659
Prosentti	50%	50%	50%
Epävarmuuden prosenttiluku +/-	4.4%	3.6%	3.8%

Kuva 48: Vanhempien vastausten tilastollinen epävarmuus maittain ja koulutasoittain

Vanhemmista kaksi kolmasosaa on naisia ja vain yksi kolmasosa miehiä. Kyselyyn osallistui hieman enemmän peruskoululaisten vanhempia kuin toisen asteen oppilaiden vanhempia. Tämä on kuitenkin väistämätöntä, koska peruskoululaisten vanhemmat ovat enemmän mukana lasten koulunkäynnissä.

Otantaan on muodostunut epätasapainoa, koska kyselyyn vastaaminen vaati vanhemmilta taloudellisia edellytyksiä (Internet-yhteyden kotoa tai työpaikalta) ja ylimääräistä vaivannäköä (itsensä motivoimista tutkimukseen osallistumiseen).

Vanhempien vastauksia pitää näin ollen tutkia tilastollisesti epäluotettavimpina. Tämä on otettu huomioon vastausten analyysissä. Vanhempien tuloksia on arvioitu kriittisemmin, ja niitä on käytetty vähemmän. Lukijankin tulee pitää tämä seikka mielessä.

Yleinen arvio Lopuksi kyselyn tulokset on julkistettu rehtoreille, opettajille, oppilaille, vanhemmille ja kuntien edustajille koulukäyntien yhteydessä (katso jäljempänä). Näiden vierailuiden aikana monia osanottajia on pyydetty arvioimaan tulosten vertailukelpoisuutta. Näiden haastatteluiden perusteella ei ole mitään syytä olettaa, etteivätkö tulokset olisi yleisesti hyvin edustavia ja vertailukelpoisia.

Koulukäynnit – kyselytutkimuksen tulosten arviointia ja perspektiiviin asettamista varten

Kyselyn lisäksi kävimme 12 koulussa (kolmessa eri koulussa jokaisessa maassa). Seuraavat koulut olivat vierailukohteina:

- Jokelan yläaste, suomalainen peruskoulu
- Oulun Lyseon lukio, suomalainen toisen asteen oppilaitos
- Borgå Gymnasium, suomalainen toisen asteen oppilaitos
- Mörbyskolan, ruotsalainen peruskoulu
- Oxhagsskolan, ruotsalainen peruskoulu
- Rodengymnasiet, ruotsalainen toisen asteen oppilaitos
- Oslo Montessori Skole, norjalainen peruskoulu
- Averøy ungdomsskole, norjalainen peruskoulu
- Knarvik vidaregåande skule, norjalainen toisen asteen oppilaitos
- Langmarkskolen, tanskalainen peruskoulu
- Århus Statsgymnasium, tanskalainen toisen asteen oppilaitos
- Greve Gymnasium, tanskalainen toisen asteen oppilaitos.

Vierailukoulut valittiin kaikkien 224 tutkimukseen osallistuneen koulun joukosta. Kussakin koulussa on erilaiset tietotekniset valmiudet.

Kouluvierailujen päätarkoituksena oli arvioida kyselyn tuloksia ja asettaa ne oikeaan perspektiiviin lähinnä eri vaikutusalueiden osalta. Näin tutkimuksessa esiin tulleita trendejä tutkittiin lisää kouluvierailuilla.

Kyselyn tulosten arviointi ja perspektiiviin asettaminen

Rehtoreita, opettajia, oppilaita ja vanhempia haastateltiin. Lisäksi haastateltiin kunnan edustajia ja henkilöstön tietotekniikkavastaavia.

Kunnan edustajat, tietotekniikasta vastaava henkilöstö ja rehtorit haastateltiin erikseen ja muut vastaajat ryhmissä.

Kouluvierailuilla saatuja tuloksia on käytetty kyselyn tulosten arviointiin ja lyhyinä esimerkkeinä, jotka näkyvät raportissa harmaissa laatikoissa.

10. Lähdeviittaukset

***E-learning Nordic 2006* -tutkimuksen taustalla vaikuttavat ministeriöt ja organisaatiot**

Opetushallitus
<http://www.oph.fi>

Ruotsin koulunkehittämisvirasto (Myndigheten for Skolutveckling)
<http://www.skolutveckling.se>

Norjan opetus- ja tutkimusministeriö (Kunnskapsdepartementet)
<http://odin.dep.no/kd>

Tanskan opetusministeriö (Undervisningsministeriet)
<http://www.uvm.dk>

Ramboll Management
<http://www.ramboll-management.com>

Kirjalliset lähteet

Andresen, Bent B. (2003): *Læringsscenarier – hvor it gør en forskel*, Malling Beck A/S

Armstrong, Thomas (2003): *Mange intelligenser i klasseværelset*, ISBN: 87-981179-1-2

Babbie, Earl (1992): *The practice of social research*

Becta (2003b): *Primary Schools – ICT and standards: An analysis of national data from Ofsted and QCA*

Danmarks Evalueringsinstitut (2005): *It på de gymnasiale uddannelser*, ISBN: 87-7958-241-9

DeVaus, David (2002): *Surveys in Social Research*, 5. version. London, Routledge

DfES (2003a) '*ImpaCT2*' Joukko tutkimusprojekteja. Raportteja voi ladata osoitteesta <http://www.impacttwo.com/> tai <http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=539>

DfES (2003c): *The big pICTure: The Impact of ICT on Attainment, Motivation and Learning*

Dunn, Rita (2003): *Artikelsamling om læringsstile* (alkuperäinen nimi: 'Everything you need to successfully implement a learning-style instructional program'), ISBN 87-7281-118-8

Dunn, Rita (2004): *Læringsstiler grunnbok i Dunn og Dunns læringsstilmodell*, ISBN 8215006310

EPPI-Centre (2003): *A systematic review of the impact on students and teachers of the use of ICT for assessment of creative and critical thinking skills*

Eurodice (2004): *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe. 2004 Edition*, ISBN: 2-87116-370-7

Gardner, Howard (1993): *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*, ISBN 000686290

Gardner, Howard (2003): *Multiple intelligences: the theory in practice*, ISBN 0-465-01821-1

Harrison, C et al. (2003): *ImpaCT2: The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment*, DfES

Hayward et al. (2003): *Young People and ICT 2002*, rapportin tilaajana Department for Education and Skills

Kløvstad, Vibeke og Tove Kristiansen (2004): *ITU Monitor. Skolens digitale tilstand 2003*, ISBN: 82-7947-024-7

Kristensen, Tove (2004): *Digital kjønnskiller? En rapport om kjønn og IKT*, Utdannings- og Forskningsdepartementet

McDavid, James & Laura R. L. Hawthorn, (2006) *Program evaluation & performance measurement*

Moser, C.A and Kalton, G. (1971): *Survey Methods in Social Investigation*, 2nd Ed, Ashgate

Newhouse, Paul (2002): *The IMPACT of ICT on LEARNING and TEACHING*, Literature Review

Nordic Council of Ministers (2005): *Nordic Information Society Statistics 2005*, ISBN 92-893-1200-9

OECD (2005): *Education at a glance*

OECD (2006): *Are students ready for a technology-rich world?* ISBN 92-64-03608-3

Oslo Kommune, Utdanningsetaten (2004) *Prosjekt IKT i flerkulturelle skoler – et statlig og kommunalt samarbeid om IKT i utdanningen*,
<http://www.utdanningsetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/Utdanningsetten/Internett/Dokumenter/dokument/satsningsomrxder/hovedrapport.pdf>

SAFT (Safety Awareness Facts and Tools (2006):
Forældreundersøkelsen 2006,
[http://www.saftonline.no/vedlegg/2767/
SAFT_foreldreundersokelse_2006.pdf](http://www.saftonline.no/vedlegg/2767/SAFT_foreldreundersokelse_2006.pdf)

Stern, Elliot (ed.) (2005): *Evaluation research methods I–IV*

E-learning Nordic 2006

Pohjoismaat ovat maailman johtavia maita tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämisessä opetus- ja koulutyössä. Jo 1990-luvun alkupuolella pohjoismaisissa kouluissa ja oppilaitoksissa alettiin investoida tietotekniikkaan, sillä jo tuolloin ymmärrettiin, että tietotekniikan mahdollisuudet ulottuvat paljon käytössä olleita yritys- ja toimialasovelluksia pidemmälle. Tietotekniikka nähtiin uudenlaisen aikakauden olennaisena osana, jolla voitiin parantaa opetuksen laatua ratkaisevasti. Samaan aikaan kaivattiin kuitenkin tutkimustuloksia tietotekniikan vaikutuksista opetus- ja koulutyöhön, sillä ei ollut olemassa tutkittua tietoa pohjoismaisten koulujen tietotekniikan käytöstä yleisellä tasolla.

E-learning Nordic 2006 on ensimmäinen yhteispohjoismainen tutkimus, jossa on selvitetty tietotekniikan vaikutuksia koulutyöhön. Tutkimus tehtiin Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa, ja siihen osallistui yli 8 000 henkilöä (peruskoulujen ja lukioiden oppilaita, opettajia ja rehtoreita sekä oppilaiden vanhempia). Tutkimus antaa tärkeitä vastauksia seuraaviin kysymyksiin: Mitä hyötyä kouluille on ollut tietotekniikkaan sijoittamisesta? Mitä pedagogisia haasteita pohjoismaiset koulut kohtaavat globalisoituneessa maailmassa?

E-learning Nordic 2006 -tutkimus suunniteltiin ja toteutettiin yhteistyössä Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan opetusviranomaisien ja Ramboll Managementin kanssa. Tutkimuksesta vastaa Ramboll Management.



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSSTYRELSEN



MYNDIGHETEN FÖR
SKOLUTVECKLING



NORWEGIAN MINISTRY
OF EDUCATION AND RESEARCH



UNDERVISNINGENS
MINISTERIET

RAMBOLL
management