



— Matti Sinko —

Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa; näkökulmia opettajankoulutukseen ja opettajan työhön

Tarkastelen tieto- ja viestintäteknikan käyttöönottoa kouluissa siltä näköalapaikalta, minkä Koulun tietotekniikkakeskus on tarjonnut lähes vuosikymmenen ajan. Näkökulmani on siten täydennyskoulutuksen järjestäjän. Samanaikaisesti tietotekniikan tulon kanssa monet muut asiat ovat vaikuttaneet kouluyhteisöjen työn ehtoihin ja työhön. Siksi tekniikan osuutta ei ole helppoa eikä ehkä tarkoituksenmukaistakaan tarkastella erikseen, erillisenä ilmiönä. (Ks.viite 1)

Olen ollut ulkopuolisina avustajana mukana siinä muutoksessa, joka opettajien työssä on tapahtunut näinä vuosina ennen kaikkea uuden tekniikan myötä. Uuden ja koko ajan kehittyvän tieto- ja viestintäteknikan hidaskin tulo osaksi jo ennestään monimutkaista opetustapahumaa on lisännyt sen kompleksisuutta. Koulun toiminta ja opettajan työ muuttuu aika hitaasti. Siksi oikeastaan vasta nyt tuntuu järkevältä arvioida, miten koulussa ja opettajan työssä on tapahtunut uuden tekniikan myötä.

Mitä on tapahtunut kouluissa viime vuosina?

Koulun ulkopuolinen maailma on viime vuosina muuttunut paljon enemmän ja nopeammin

kuin koulu. Teknis-taloudelliset ja poliittiset muutokset ovat olleet dramaattisia: Valtakunta on kadonnut, uusia syntynyt, kokonaiset talous- ja yhteiskuntajärjestykset ovat ajautuneet kriiseihin, romahduksiin ja muutoksiin, joita talous- ja yhteiskuntapolitiikan teoreetikot eivät osaa tyydyttävästi selittää. Myös suomalainen yhteiskunta on kokenut kovia ja suuria muutoksia: kasinotalouden nousun ja tuhon, hyvinvointivaltion kriisin suurtyöttömyyksiin, leipäjonoiin, liittymisen Euroopan unioniin, Nokian nousun maailman huipulle jne. Myös kulttuuri on voimakkaassa murroksessa: kolmen tv-kanavan iltapuhdeyhteiskunnasta moponrassailu- ja poniharjausnuorisokulttuureineen kymmenessä vuodessa hätkähdyttävän monimuotoiseen viestintäilmastoon

lukuisine kaupallisine radio- ja tv-kanavineen, city-Suomeen, jossa puolella nuorista on kännykkä korvalla ja internet arkipäivää.

Myös koulumaailmassa on tapahtunut paljon. Muutosten runsaudesta vakuuttuu jo pelkääntään, kun palauttelee mieleen viime vuosina koulua tavalla tai toisella hievauttaneita seikoja:

- Opetussuunnitelma-ajattelu on tullut osaksi koulun arkea ja opettajan itseymmärrystä.

- Pedagogisten virtausten kirjo on värittänyt Suomen koulujen harmautta.

- Yhteisöllinen näkökulma koulutyöhön on ahvistunut.

- Eheyttävä oppiminen, projektityö, itsenäisen opiskelu, elinikäinen oppiminen, ammattikorkeakoulu, nuorisokoulu, kielikylvyt, esikoulu, työnhajaus, oppiva organisaatio, verkostoituminen, virtuaalikoulu ovat kaikki tuttuja asioita viime vuosien koulukeskustelusta.

- On myös koettu laman myötä koulun kurostumista ja opettajan työn kuormituksen melkoinen kasvu.

- Uusi konstruktivistinen tieto- ja oppimiskäytys on myös tullut ainakin puheissa tutuksi.

Näin tarkasteltuna itse asiassa varsin dynaamisessa kehitysvaiheessa olevaan kenttään on sitten kytkenyt omat mikropiirinsä ja saanut aikaan omat värähdyksensä tieto- ja viestintäteknikka koulusovelluksineen.

Mihin on pyritty ja päästy tietotekniikan käyttöönotossa?

Tässä yhteydessä ei ole mahdollista yrittää arvioida tieto- ja viestintäteknikan kokonaisvaikutuksia opetukseen ja oppimiseen Suomessa. Sitä varten on *Sitra* juuri käynnistänyt eduskunnan aloitteesta laajahkon selvitystyön, jonka tulokset valmistuvat ensi syksynä. (Viite 2) En tässä pyri edes arvioimaan opettajankoulutusta kokonaisuudessaan tästä näkökulmasta. Pohdin ainoastaan, miltä tilanne näyttää yhden yksikön näkökulmasta.

Case: Koulun tietotekniikkakeskus

Lähtökohdat ja alkutaival

Koulun tietotekniikkakeskus perustettiin kahdeksankymmentäluvun lopulla Helsingin yliopiston Vantaan täydennyskoulutuslaitoksen ja Teknillisen korkeakoulun silloisen täydennyskoulutuskeskuksen (nykyisen Koulutuskeskus Dipolin) yhteisenä hankkeena. Jo silloin ymmärrettiin, että tietotekniikan juurruttaminen osaksi koulutyötä vaatii siihen erikoistuneen, koulun ulkopuolisen täydennyskoulutusyksikön, joka ei toimi vain irrallisten kurssien organisoijana, vaan uuteen tekniikkaan tukeutuvan uudenlaisen opetus- ja oppimiskulttuurin kehittäjänä, tutkijana ja levittäjänä. Ajateltiin, että Suomen koululaitos ansaitsee tuekseen yksikön, joka keskittyy monipuolisesti palvelemaan kouluja niiden ottaessa uutta tekniikkaa opetuksen avuksi. (Viite 3)

Liikkeelle lähdettiin kolmella loholla. Ensimmäisin järjestettiin paljon yksittäisiä kurseja, milloin minkin aineen opettajille tietotekniikan opetuskäytöstä. Pyrittiin yhdistämään ns. taopedagogiikkaa ja käytännön tietotekniikkataitojen opettamista. Pian myös ryhdyttiin integroimaan eri aineiden näkökulmia koulukohtaisiksi tai aineryhmittäisiksi kurseiksi. Alusta saakka prosessikirjoittaminen, kirjoittamalla oppiminen ja projektityö nivottiin mukaan tekstinkäsittely- ja muiden tietotekniikkataitojen opiskeluun.

Toinen lohko oli tietotekniikan opettajaksi pätevöittävä 15 opintoviikon opintokokonaisuus, joka koostui pääasiassa tietojenkäsittelytieteen (silloisen tietojenkäsittelyopin) approbaturista hieman taopedagogiikalla höystettynä. Maassa arvioitiin tarvittavan lähes 1000 uutta opettajaa, joille oli määrä tuottaa kelpoisuus opettaa peruskouluun ja lukioon tullutta uutta oppiainetta. Järjestimme muistaakseni neljä tai viisi tällaista koulutusohjelmaa vuosikymmenen vaihteessa. Koulutettavia oli toista sataa.

Kolmas toiminnan suunta alussa oli ns. taohjelmien suunnittelukoulutus ja konsultointi,

jota toteutimme pitkään alun pitäen Kanadasta lähtöisin ollein ja pohjoismaisin ja varsinkin norjalaisvoimin edelleen kehiteltyin suunnitelluopein. Teimme tunnetuksi ja kehitimme edelleen ns. torimallin mukaista opetusohjelmien design-konseptia. Oma lisämme konseptiin oli pedagogisen innovatiivisuuden ja oppimispsykologisen ulottuvuuden huomioonotto. (vrt. Milken 1990)

Mitä itse opimme noina vuosina? Kasvoimme yliopistollisen täydennyskoulutuksen ammattilaisiksi. Opimme järjestämään kotimaisia ja kansainvälisiä tietotekniikan opetuskäytön kurseja ja koulutusohjelmia. Mutta havaitsimme myös, että kaikesta touhustamme huolimatta a) kouluissa tapahtui hyvin vähän sen lisäksi, että tietotekniikkatunnit nappasivat tietotekniikan opetuskäytön koko potin, eikä muille jäänyt tilaa toimia ja kehittyä. Havaitsimme myös, että b) opetusohjelmiin sitoutuva tietokoneavusteinen opetus ei johtanut mihinkään, mutta opetusohjelmiin ja niiden suunnitteluun liittyvä koulutus lisäsi monien tietotekniikkaosaimista ja näkemystä. Vain työvälinohjelmien käyttö, tai oikeastaan tekstinkäsittely ja julkaisuohjelmat, alkoivat vähitellen löytää liittymäkohtia pedagogisiin uudisteluihin myös koulun tasolla.

Tietotekniikka leviää atk-luokan ulkopuolelle

Näkemyks siitä, että tietotekniikan taidot on taroituksenmukaista oppia muun opiskelun yhteydessä, alkoi päästä voitolle 90-luvun alkuvuosina. Siitä on kuitenkin pitkä, vielä kesken oleva matka näkemyksen mukaiseen yleiseen käytäntöön. Näkemys kuitenkin ohjasi voimakkaasti Koulun tietotekniikkakeskuksen toimintaa 90-luvun alussa. Ryhdyttiin organisoimaan koulukohtaisia integratiivisia kehittämishankkeita. Yhä suurempi osa koulutuksesta räätälöitiin oppilaitosten tilanteen ja tarpeiden mukaan. Yksittäisten opettajien kouluttamisen rinnalle keskeiseksi nousi kouluyhteisön kehittäminen (Hämäläinen... 1995).

Kysymyksessä ei ollut vain näkökulman ja toi-

mintatavan muutos vaan myös toimintaotteemme syventyminen yhä enemmän tutkimukseen tukeutuvaksi ja tutkivaksi. Toteutimme mm. *Utopia-* (Tella 1994) ja *Ammatti-utopia* -projektit (Kauppi 1995), joissa suuntauduttiin myös oppilaitosten verkostoitumisen ja tietotekniikkapohjaisen viestinnän haasteisiin. Edellisen projektin vetäjänä toimi *Seppo Tella* ja jälkimmäisen *Antti Kauppi*. Saimme käyntiin myös kannettavien tietokoneiden koulukokeilut eli *Liisa Ilomäen* tutkimat Reppumikro- ja Etäpulttiprojektit.

Opimme kuitenkin, että koulukohtainen kehittäminen johtaa harvoin hyviin tuloksiin ilman ulkopuolista tukea. Kollegiaalisen tuen luontevin organisointitapa oli projektien puitteissa verkostoituminen. Itse pyrimme kehittymään verkostojen solmukohdaksi, keskuksiksi, joka pystyy tarjoamaan monipuolista tukea. Pyrimme myös toimimaan siten, että koulujen tukena olisi monimuotoisia tukipalveluja laajemminkin. Ajoimme mm. voimakkaasti alan oman lehden aikaansaamista, ja onnistuimmekin siinä. Ensin syntyi Valikko, sitten Pehmovalikko ja viimein edellisten tilalle nykyisinkin pitävä Ote. Tietotekniikan opetuskäytön vakiintumista legitiimiksi osaksi uutta suomalaista opetus- ja koulukulttuuria osoittivat myös mm. Joensuuun perustettu vahva tutkimusyksikkö TOTY ja Hämeenlinnaan vakiintuneet ITK-päivät.

Opimme myös niukkenevien koulutusmäärärahojen myötä kiinnittämään huomiota toimintamme laatuun ja vaikuttavuuteen. Havaitsimme koulutuksen vaikuttavuusteoria (Hämäläinen...1994) tosiksi: Muutos kouluissa edellytti rehtorien sitoutumista sekä useampaa kuin yhtä koulutettavaa/koulu eli tiimiä, jotta opit juurtuisivat. Muutokset vaativat kypsyäkseen myös aikaa.

Tietotekniikkapohjaisen viestinnän ja multimedian aikaan

Jo Utopia-projekteissa oli oraalla ns. virtuaalikoulun piirteitä, mutta silloinen tekniikka ja senkin niukkuus eivät mahdollistaneet kovin huimia kokeiluita. Sen jälkeen on ollut mah-

dollista mennä pitemmälle sekä kannettavien tietokoneiden opetuskäyttökokeiluissa että vaikakapa EU-rahoituksen mahdollistamissa ENLIVEN- ja CHILIAS-projekteissamme, joissa on ryhdytty kehittämään www-pohjaisia oppimisympäristöjä. Tärkein ja laajin tämänhetkinen tutkimushankkeemme on *Erno Lehtisen* johtama monivuotinen Helsingin koulujen tietotekniikkaprojekti, jonka yksi osa on *Kai Hakkaraisen* vetämä CSILE-projekti ja edellä mainittu Etäpulpetti-kokeilu.

Konstruktivistiseen oppimisenäkemykseen tukeutuvat hankkeet ovat merkinneet opettajien kanssa tehtävän yhteistyön laadullista kehittymistä perinteisestä kurssittamisesta tutkimuspohjaiseksi kehittämistyöksi. Rinnalla on tietysti edelleen paljon myös konkreettista kurssitusta, esimerkiksi Internet-koulutusta, mutta omat kehittämisen- ja tutkimushankkeet ruokkivat nyt jo kohtalaisen hyvin myös koulutuksen jatkuvaa kehittämistä.

Opetusohjelmat eli ns. tao-ohjelmat eivät ottaneet tulta laajasta pohjoismaisesta kehittämisyhteistyöstä ja ohjelmavaihdosta huolimatta. Niihin liittynyt koulutustoiminta auttoi meitä kuitenkin tarttumaan multimediaoppimateriaalien tekijöiden koulutukseen, mikä on nyt tärkeä osa keskuksen toimintaa. Koulutus auttaa sekä kaupallisten oppimateriaalien suunnittelijoita että oppilaitosten omaan käyttöön tarkoitettua materiaalin tekijöitä. Se palvelee hyvin myös opettajien syventävänä materiaalien käyttö- ja arviointikoulutuksena. Tärkeän osan multimedian käyttöä opetuksessa muodostaa myös multimediasovellusten teko oppilaiden kanssa. Sellaiseen opettaja uskaltautuu helpommin, jos hänellä on käsitystä ja kokemusta multimediamateriaalien toteuttamisesta.

Opetushallituksen kanssa olemme tehneet koko ajan paljon yhteistyötä. Määrällisesti varmaankin suurin opetushallituksen meille antama opettajankoulutukseen liittyvä tehtävä on meillä oleva *Suomi tietoyhteiskunnaksi* -opettajankoulutushanke, jota olemme olleet toteuttamassa muiden täydennyskoulutuslaitosten kanssa. Oma osuutemme on toistaiseksi ollut

ns. pedagogisten tukihenkilöiden viiden opintoviikon koulutusohjelman organisointi ja toteutus yli 500 opettajalle monimuoto-opintona. Määrä on niin suuri ja budjetti tiukka, että olemme todella joutuneet kehittämään taitojamme, jotta urakasta selvitään. Keskeisintä lienee ollut oppia toimiva, tehokas ja tuloksellinen etätutorointi, kun lähiopetus on ollut pakko tiivistää minimiin. Olemme myös onnistuneet avaamaan ja saamaan esiin ryhmien sisäisiä omia voimavaroja verkon välityksellä tapahtuvan ideoiden ja kokemusten vaihdon ja pohdiskelun keinoin.

Opetukset

Koulutustoimintaamme ei ole tutkittu tai arvioitu normaalinkoulutusohjelmia ja kursseja koskevan palautteen keruun lisäksi kuin kerran (Hämäläinen ... 1994) ja silloinkin osana laajempaa yliopistojen täydennyskoulutustoiminnan arviointia. Koulutuksen vaikuttavuudesta tai tuloksellisuudesta ei sen perusteella ole tehtävissä päätelmiä. Kehittämishankkeiden (Utopia-hankkeet, Reppumikro- ja Etäpulpettikokeilut, Luotsikouluprojekti) raporteissa on jonkin verran sivuttu, lähinnä kirjattu ja kuvattu, millaista koulutusta hankkeisiin on liitetty. Yliopistollisen täydennyskoulutuksen itsereflektion pitäisikin olla paljon systemaattisempaa ja runsaampaa, mutta resurssit vain eivät ole riittäneet sellaiseen. On ollut tyytyminen kokemusten ja opetusten käytännölliseen kirjaamiseen ja käsittelyyn yhteisön omassa piirissä.

Kiteytän omat kokemukseni seuraaviin teeseihin:

- Koulutuksen voi odottaa johtavan muutokseen koulutettavan ammatillisessa työskentelyssä ja työyhteisössä, mitä useampi osallistuu samasta yhteisöstä koulutukseen.
- Yhden opettajan osallistuminen on harvoin perusteltua vaikuttavuuden näkökulmasta, paitsi ehkä ainedidaktisten syventävien erikoiskursien kohdalla.
- Ilman oppilaitoksen ja sen johdon sitoutumista tulokset harvoin johtavat muutokseen yh-

teisössä; päinvastoin syntyy helposti hedelmätömiä sisäisiä jännitteitä.

- Ketään ei kannata patistaa koulutukseen.
- Kaikkia opettajia ei koulussa saa kiinnostamaan tietotekniikasta.
- Kunnan koulujen tai koulun sisäinen eritahainen oma-aloitteisuuteen ainakin osittain pohjautuva uuden tieto- ja viestintätekniiikan käyttöönotto luo haasteellisemmän työnkehittämismiljöön kuin (näennäisen) tasatahtinen eteneminen.
- Erityisesti tietotekniikassa oikea-aikaisuus on koulutuksessa tärkeitä (esimerkiksi parikin viikkoa ennen laitteiden tuloa pidetty koulutus menettää tehoaan, kun opettajat eivät pääse omalla työpaikallaan harjoittelemaan ja soveltamaan opittua, tai koulutus vuosi laitteiden tulon tai ohjelmiston hankinnan jälkeen on jo urauttanut käytön vaikeammin uudelleen organisoitavaksi).
- Oppilaitoksen näkökulmasta on hyödyksi yhdistää laajaa koulukohtaista koulutusta ja joidenkin kursseille tai koulutusohjelmiin osallistumista.
- Lyhytkestoinenkin koulutus on vaikuttavampaa, jos se on jaksotettua sisältäen oman työn kehittämiseen liittyviä uuden tekniikan soveltamistehkeitä.
- Muuttuvat käsitykset tiedosta ja oppimisesta muuttavat hitaasti opetuksen käytäntöjä. Uuden tekniikan katalysointiefektille on ylen voimakkaita vastapainoja koulun arjessa.
- Siksikään tietotekniikkakoulutuksessa ei pidä tyytyä vain ns. nippelikoulutukseen, vaan on tähdättävä kohtaamaan tietoyhteiskunnan haaste koululle laajempaan.

Vaikka kouluttajana kokeekin usein pieniä onnistumisen tunteita, on vaikea välillä säilyttää usko täydennyskoulutuksen vaikuttavuuteen. Tuntuu siltä, että kovin vähän ja hitaasti omista visioista ja opetuksista tarttuu ja muuntuu koulutettavien uusiksi työkäytännöiksi. Mutta kun kuuntelee ja katselee, miten opettajat nyt keskustelevat tieto- ja viestintätekniiikasta opetuksessa, läpimurto on tapahtunut kymmenessä vuodessa. Määrällisesti oma panoksemme siihen on ollut vuosittainen koulutuskontakti lähes tuhanteen opettajaan. Kriittinen massa on

saatu liikkeelle ja tieto- ja viestintätekniiikka on oppilaitoksissa arkipäiväistynyt. Näin on mielestäni kirjoitettu sivu koulutuspolitiikan historiaa.

Viitteet

1. Matti Sinko siirtyi Vantaan täydennyskoulutuslaitoksen palvelukseen 1987 tehtäväänään opettajien tietotekniikkakoulutuksen järjestäminen. Helsingin yliopiston Vantaan täydennyskoulutuslaitoksen ja Teknillisen korkeakoulun silloisen täydennyskoulutuskeskuksen (nykyisen Koulutuskeskus Dipolin) yhteinen Koulun tietotekniikkakeskus perustettiin 1989, mistä alkaen hän on toiminut keskuksen johtajana kesään 1997 saakka. Liisa Ilomäki tuli keskuksen palvelukseen 1997.
2. Sitran projektin nimi on Teknologia-arviointiprojekti Tieto- ja viestintätekniiikka opetuksessa ja oppimisessa. Projektipäällikkönä toimii Matti Sinko.
3. Vaikka tuntuu kovin suurelliselta puhua kahden korkeakoulun yhteistyöstä, ei siihen aikaan sellainen ollut kovin tavallista, joten vaatimaton yhteinen hanke osoittautui tässäkin suhteessa aika avantgardistiseksi perustason yhteistyöksi. Sittenkin monet ovat tässä suhteessa ajaneet meidän ohi. Nykyinen yhteistyösopimus on voimassa ensi vuoden loppuun.

Lähteet

- MILKEN Ivar, Börre Stenseth, Lars Vavik (1990) *Pedagogisk programvare*, Halden ja sen suomenkielinen versio Minken, Ivar, Börre Stenseth, Lars Vavik, Liisa Ilomäki, Minna Lakkala, Pekka Norlamo (1992) *Onnistuneita opetusohjelmia*. Ammattikasvatushallitus, Helsinki.
- HÄMÄLÄINEN, Kauko, David Oldroyd, Eija Haapanen (eds. 1995), *Making School Improvement Happen*, *Studia Pedagogica* 7, Department of Teacher Education and Vantaa Institute for Continuing Education, Helsinki.
- TELLA Seppo (1994). *Uusi tieto- ja viestintätekniiikka avoimen oppimisympäristön kehittäjänä*. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksen tutkimuksia, osa 1 (nro 124) ja osa 2 (nro 133), Helsinki.
- KAUPPI Antti (1995). *Monimutkaiset yritys ympäristöt oppimisympäristöinä*. Opetushallitus, Helsinki.
- HÄMÄLÄINEN Kauko, Tuovi Manninen (1994). *Yliopistojen täydennyskoulutuksen arviointi*. Opetusala, Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksen tutkimuksia 128, Helsinki.