

<http://www.jyu.fi/library/tutkielmat/229/>

OPPIJANA HYPERMEDIAYMPÄRISTÖSSÄ

TIETOTEKNIIKAN PERUSTEIDEN OPISKELUA WWW-SIVUILTA
AMMATTIKORKEAKOULUSSA

Lisensiaatintutkimus
Jyväskylän yliopisto
Kasvatustieteellinen tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos

Vesa Vuorimaa

TIIVISTELMÄ

Vesa Vuorimaa: Oppijana hypermediaympäristössä – tietotekniikan perusteiden opiskelu www-sivuilta ammattikorkeakoulussa.

Lisensiaatintutkimus. Jyväskylän yliopiston kasvatustieteellinen tiedekunta, opettajakoulutuslaitos, 170 sivua.

Tämä tapaustutkimus on konstrukttiivinen toimintatutkimus tietotekniikan peruskurssin toteuttamisesta itseohjautuvana, World Wide Web -sivuja käyttävänä, opintojaksena Jyväskylän väliaikaiseen ammattikorkeakouluun kuuluneessa Keski-Suomen ammattioppilaitoksessa lukuvuonna 1995–96. Opiskelijoiden kokemuksia kurssilta on kerätty kvantitatiivisella evaluaatiotutkimuksella.

Pyrin selvittämään opettaja-tutkijana opiskelijoiden kokemuksia ja mielipiteitä kesällä 1995 suunnittelemani kolmen opintoviikon mittaisen tietotekniikan peruskurssin toteutuksesta ja heidän oppimisestaan. Kokeiluun osallistui Keski-Suomen ammattioppilaitoksen Hongikon toimipisteessä opintonsa aloittaneiden kahden ammattikorkeakoulu-opiskelijaryhmän yhteensä 36 opiskelijaa. Puolet opiskelijoista opiskeli matkailu-, ravitsemis- ja kuluttajapalvelujen koulutusohjelmassa ja toinen puoli vaatetusalan suunnittelun ja koulutuksen markkinointiohjelmassa.

Erityistä huomiota sekä kurssin suunnittelussa että toteutuksessa pyrin kiinnittämään kurssikokonaisuuden rakenteeseen, jotta se tukisi opiskelijoiden itsenäistä työskentelyä ja heidän kokonaisvaltaista oppimistaan. Kurssin suunnittelussa pyrin myös noudattamaan koulutusteknologisen ajattelun itsenäistä opiskelua lähestyvää avoimen oppimisen ideaa, oppimisresurssiajattelua sekä systemaattisen suunnittelun periaatteita.

Tutkimuksen pääongelmana oli selvittää opiskelijoiden kokemuksia www-pohjaisen tietotekniikan peruskurssin opiskelusta. Erityisen kiinnostunut olin heidän kokemuksistaan www-pohjaisen kurssimateriaalin käytöstä ja kuinka he kokivat oppivansa tietotekniikkaa tällä tavalla. Tutkimusmateriaalina käytin opiskelijoiden kunkin kontaktikerran lopussa kirjoittamia dialogipäiväkirjoja, jotka he olivat tallentaneet minulle yhteiseen hakemistoon tietoverkkoon.

Keskeisenä kehittämistyön tuloksena oli tavoitteen suuntaisen konstrukttiivista oppimisenäkemyttä heijastelevan avoimen oppimisympäristön muodostuminen ja hiotuminen käyttökelpoiseksi kokonaisuudeksi. Opiskelijat kokivat opettajan avustaman itseopiskelun ja materiaali-ohjatun omatahtisen etenemisen mielekkäänä ja itselleen sopivana opiskelumuotona. Sekä vähän tietotekniikkaa käyttäneet aloittelijat että pidemmälle ehtineet käyttäjät ja harrastajat eivät kokeneet usean samanaikaisen ohjelmaikkunan käyttöä hankalaksi. Kaikki kokivat oppineensa hyvin tietotekniikkaa ja saaneensa lisää uusia käyttökelpoisia taitoja.

Avainsanat: koulutusteknologia, oppimisympäristö, oppiminen, tietotekniikka, hypermedia, tapaustutkimus

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 KEHITTYVÄ OPETUSTYÖ	5
2.1 Koulutusteknologia nykyaikaisessa opetustyössä	5
2.2 Tutkiva opettaja	8
2.3 Systeemit ja niiden muutos	10
3 ITSENÄINEN OPPIMINEN JA OPETUS	15
3.1 Ihminen systeeminä toimintaympäristössään	15
3.2 Oppimiskäsityksiä	16
3.2.1 Kokemuksellinen oppiminen	19
3.2.2 Reflektiivinen ja uudistava oppiminen	20
3.2.3 Ekspansiivinen oppiminen	22
3.2.4 Konstruktivistinen oppimiskäsitys	26
3.2.5 Kontekstuaalinen oppimiskäsitys	28
3.3 Taitojen oppiminen	29
3.4 Opetus intentionaalisenä toimintana	33
3.5 Konstruktivistisesti orientoitunut opettaja	37
4 UUDET AVOIMET OPPIMISYMPÄRISTÖT	40
4.1 Avoimet oppimisympäristöt	40
4.2 Uudet oppimisympäristöt	44
4.3 Verkostoituva yhteiskunta	47
4.4 Suomi tietoyhteiskunnaksi	50
5 TIETOTEKNIIKAN PERUSTEIDEN AIEMPI OPETTAMINEN	53
5.1 Opetussuunnitelma opetusta ohjaamassa	53
5.2 Basic-ohjelmointi perustaksi	55
5.3 Työvälineohjelmat tutuiksi	56
5.4 Aktiivista itseopiskelua	66
6 KEHITETTY TIETOTEKNIIKAN PERUSKURSSI	70
6.1 Kehitystyön taustaa	70
6.2 Tietotekniikan kurssin kehitystyön perusteet	72
6.3 World Wide Web	74
6.4 Uuden peruskurssin suunnittelu	82
6.4.1 World Wide Web -sivujen laatiminen	84
6.4.2 Tietotekniikan perusteet -kurssijakso	85
6.4.3 Tekstinkäsittely -kurssijakso	87

6.4.4 Taulukkolaskenta -kurssijakso	90
6.4.5 Internet -kurssijakso	92
7 TIETOTEKNIIKAN PERUSKURSSIN TOTEUTUS	95
7.1 Jyväskylän ammattikorkeakoulu	95
7.2 Tutkimuksen ongelmat	100
7.3 Tutkimusmenetelmä	102
7.3.1 Kvalitatiivinen toimintatutkimus	102
7.3.2 Oppimispäiväkirja reflektiivisen oppimisen tukijana ja tietolähteenä	109
7.4 Ammattikorkeakoulun opiskelijat	112
7.5 Tietotekniikan peruskurssin opetus	114
7.5.1 Opetusjärjestelyt	114
7.5.2 Kontaktiopetuksen toteuttaminen	116
8 TIETOTEKNIIKAN OPISKELU OPPILAIDEN KOKEMANA	123
8.1 Taustatiedot	123
8.2 Työvälineohjelmien opiskelu	130
8.2.1 Ensimmäinen kerta	130
8.2.2 Toinen kerta	132
8.2.3 Kolmas kerta	134
8.2.4 Neljäs kerta	135
8.2.5 Kuudes kerta	137
8.2.6 Työvälineohjelmien opiskelun kokonaisarviointi	138
8.3 Internet-kurssijakso	141
8.3.1 Ensimmäinen kerta	144
8.3.2 Toinen kerta	145
8.3.3 Kolmas kerta	146
8.3.4 Viides kerta	147
9. Pohdinta	148
9.1 Luotettavuustarkastelu	148
9.2 Johtopäätökset	150
LÄHTEET	153
LIITTEET	165

1 JOHDANTO

Erityisesti tietotekniikan opettajan työhön kuuluu jatkuva opetuskurssien uudistaminen. Koko ajan kehitetään uusia laitteita ja ohjelmistoja. Erilaisia uusia sovelluksia tulee julkisuuteen päivittäin. Uudet resurssit tarjoavat uusia haasteellisia mahdollisuuksia opetustyöhön.

Kesällä 1995 oli alkamassa Internet-verkon verkkopalvelujen hyödyntämisen laajenemisvaihe. World Wide Web-järjestelmä (www) oli kasvuvaiheessa. Verkossa oli runsaasti informaatiota tarjoavia www-palvelimia. Monista uusista selainohjelmista erityisesti Netscape Navigator-ohjelma oli vallannut voimakkaasti jalansijaa, aiemman valtiaan Mosaic-ohjelman jäädessä taka-alalle. Www-palvelimen osasi perustaa lähes kuka tahansa. Palvelinohjelmia oli saatavilla erilaisille käyttöjärjestelmille ja www-sivujen laadittaminen oli helppoa tarkoitukseen laadituilla apuohjelmilla.

Oli jälleen aika uusia tietotekniikan peruskurssin opetusta. Jyväskylän ammattikorkeakoulun tietotekniikan peruskurssi kuuluu jokaisen opintojaan aloittavan opiskelijan pakollisiin perusopintoihin. Kurssin tavoitteena on opettaa opiskelijalle mikrotietokoneen käyttöä siten, että hän saa siitä opiskeluunsa päivittäisen työvälineen, samalla kun hän saa tietotekniset perusvalmiudet tietotekniikan jatko-opintoihinsa. Kurssin keskeisinä sisältöinä ovat tietotekniikan peruskäsitteet, käyttöympäristö, tekstinkäsittely ja taulukkolaskenta työvälineinä sekä sähköposti ja World Wide Web.

Haasteelliseksi tehtäväksi muodostui kehittää ja toteuttaa sellainen uusimuotoinen kurssikokonaisuus, joka hyödyntäisi teknologisen kehityksen viimeisimmät saavutukset ja samalla tarjoaisi nykyaikaisen oppimisympäristön ammattikorkeakoulun työskentelyyn totuttaville, opintojaan aloittaville opiskelijoille. Kurssin tulisi myös edesauttaa alusta alkaen sellaisten tietoteknistien sisäisten mallien syntymistä, joiden perustalta olisi helppo jatkaa opiskeluaan ja työskentelyään jatkuvasti kehittyvässä informaatioyhteiskunnassa.

Suunnittelin ja toteutin pääosin itseohjautuvan kurssikokonaisuuden, jossa opiskelijat voivat perehtyä tietokoneen sekä tekstinkäsittelyn ja taulukkolaskennan työvälineohjelmien käyttöön www-sivuille laadittujen mielekkäiden harjoitustehtävien kautta. Samalla

he oppivat luontevasti nykyaikaisen moni-ikkunaisen verkkotyöskentelyn. Opiskelijoilla on koko kurssin ajan tietokoneen näyttöruudulla toisessa ikkunassa opiskeltava työväliprogrammi ja toisessa ikkunassa työskentelyä opastavat www-ohjeet.

Tietokoneavusteisten ohjeiden laatiminen ei ole yksinkertainen tehtävä. Toisaalta voi tänä päivänä vieläkin kurssilla olla opiskelijoita, joilla on hyvin vähän tai ei lainkaan tietoteknistä tietämystä. Toisaalta voi samalla kurssilla olla lähes tietotekniikan ammattilaisia, jotka ovat vuosia työskennelleet tietokoneella ja harrastavat jatkuvasti tietotekniikkaa. Www-sivuilla olevan kurssimateriaalin voisi helposti laatia opiskelijoiden käyttövalmiudet huomioivaksi haarautuvaksi kokonaisuudeksi. Tosin suuren, monitasoisen kokonaisuuden laatiminen on aikaa vievä ja vaativa tehtävä. Eriyttäminen on usein helpompi toteuttaa suppeammilla ohjeilla ja haastavilla tehtävillä, jotka antavat mahdollisuuden yksilölliseen tutustumiseen opeteltavien ohjelmien tarjoamiin mahdollisuuksiin.

Samalla kun on huolehdittava pitemmälle ehtineiden opiskelijoiden tehtävien haasteellisuudesta, on kuitenkin peruskurssilla erityinen huomio kohdistettava aloittelijoiden mukaan saamiseen. Miten voisi mahdollisimman paljon madaltaa aikuisen aloittelijan tietokonetta kohtaan tuntemaa "pelkokynnystä" ja tarjota miellyttäviä oppimiskokemuksia, joiden kautta heille heräisi kiinnostus jatkuvaan tietoteknisten valmiuksiensa kehittämiseen?

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen myötä on korostettu opiskelijan itsenäistä ja itseohjautuvaa opiskelua sekä aktiivista tiedon prosessointia (Rauste-von Wright & von Wright 1994). Hankkiessaan tietoa opiskelija tulkitsee vastaanottamaansa informaatiota omien aikaisempien sisäisten malliensa avulla. Samalla kun hän työstää hankkimaansa informaatiota muokkaantuvat myös hänen omat sisäiset mallinsa, noviisilla enemmän ja edistyneellä aloittajalla hiukan vähemmän (Dreyfus & Dreyfus 1980).

Dreyfusien (1980) mukaan noviisivaiheessa olevalla aloittajalla ei ole kokemusta tilanteista, joissa heidän oletetaan toimivan. Noviisin sääntöihin perustuva toiminta on erittäin rajoittunutta ja joustamatonta. Koska noviisilla ei ole kokemusta tilanteista, joihin he joutuvat, on heille annettava heidän toimintaansa ohjaavia sääntöjä. Toisaalta annettujen sääntöjen tiukka noudattaminen voi estää tehokkaan toiminnan. Edistynyt aloittelija

kykenee jo vähimmäisvaatimukset täyttäviin suorituksiin. He ovat jo joutuneet riittävän moniin todellisiin tilanteisiin, voidakseen itse tai tilanteen ohjaajan opastuksella havaita tilanteiden merkitykselliset toistuvat tekijät, tilanteen aspektit.

Toisaalta siis noviisi tarvitsee omien sisäisten malliensa jäsentymättömyyden vuoksi yksityiskohtaiset toimintaohjeet. Toisaalta vaikka eri tietoteknisiä toimintoja voi suorittaa hiukan eri tavoin, kuuluu tietotekniikan luonteeseen komentojen ja toimintojen oikein-suorittamisen ehdottomuus. Näin ollen on peruskurssin toimintaohjeet testattava moneen kertaan ja laadittava ne niin yksityiskohtaisiksi ja selkeiksi, että ko. toiminto varmasti onnistuu, eikä synny turhauttavaa tai koko suorituksen estävää frustraatiotilannetta.

Juuri tämä moninkertainen etukäteissuunnittelu ja -testaus erottaa teknologisen oppimisympäristön rakentamisen monesta muusta vastaavasta suunnitteluprojektista. Viime vuosina on jälleen kiinnitetty erityistä huomiota teknologiaan ja sen ratkaisujen hyödyntämiseen koulutuksessa. Koulutusteknologia on kokonaisvaltainen tapa tarkastella koulutuksen ja teknologian suhdetta. Se kohdistuu opetuksessa sovellettavan teknologian lisäksi myös koulutusjärjestelmien ja tutkitoimintojen ja niiden välisten suhteiden tutkimiseen ja kehittämiseen (Pohjonen 1992). Nieminen (1995) on tuonut esille koulutusteknologisen ajattelun kolme perusideaa: avoimen oppimisen ideaa korostavan itsenäisen oppimisen, oppimisresurssiajattelun ja systeemisen tarkastelun.

Tietokonetyöskentely tarjoaa oivallisen ympäristön kokonaisvaltaiselle itsenäiselle oppimiselle (Kohonen 1993). Siinä yhdistyvät sekä konkreetti tekeminen että abstrakti ajattelu (Kolb 1984). Ilman jatkuvaa reflektiivisen ajattelun ja kokeilun symbioosia ei tietokonetyöskentely etene. Uusien markkinoille tulevien sovellusten myötä on tietokonetyöskentely jatkuvaa uusien asioiden haltuunottamista ja oppimista.

Vaikka uusien kurssien suunnittelu onkin saanut merkittävämmän osan tietotekniikan opettajan työssä, ei hyväkään suunnittelu takaa tuotteen laatua. Vasta opetustilanne näyttää kehitetyn kurssikokonaisuuden toimivuuden. Valitettavasti useimmiten varsinainen arviointi jää opettajan subjektiivisten onnistumis-/epäonnistumistunteiden varaan. Varsinaisten asiakkaiden, opiskelijoiden, antamat palautteet jäävät saamatta.

Kurssikokonaisuutta suunnitellessani ajattelin täydellisen kokonaisoppimisen sykliä ja halusin opiskelijoiden pohtivan vielä kerran kunkin kontaktiopiskelukerran lopussa oppimiansa asioita. He kirjoittivat minulle dialogipäiväkirjaa (vrt. Lonka ym. 1996), jossa he kertoivat mitä olivat oppineet ja miltä opiskelu oli tuntunut. Kun oltiin tietotekniikan kurssilla ja opiskeltiin tekstinkäsittelyä, oli luonnollista kirjoittaa päiväkirja tekstinkäsittelyohjelmalla ja tallentaa tekstit yhteiseen verkkohakemistoon, josta minun oli ne helppo ottaa jatkoanalyysiin. Päiväkirjaa pitämällä opittiin myös osaltaan tekstinkäsittelyohjelman käyttöä.

Jaoin opiskelijat kolmeen taitotasoryhmään heidän kirjoittamiensa taustatietojen perusteella. Aloittelijoilla oli hyvin vähän aiempaa tietoteknistä koulutusta. Jos sitä olikin ollut, he olivat huonojen kurssikokemusten vuoksi luopuneet tietotekniikan käytöstä. Käyttäjät olivat hyödyntäneet jotakin sovellusohjelmaa opinnoissaan ja työssään. Harastajat puolestaan käyttivät useampiakin sovelluksia jatkuvasti.

Pyrin selvittämään kvalitatiivisen evaluaatiotutkimuksen avulla sitä, miten eri tyyppiset opiskelijat kokivat tietotekniikan opiskelun laatimallani tietotekniikan peruskurssilla ja miten he tunsivat oppivansa tietotekniikan perusteita.

2 KEHITTYVÄ OPETUSTYÖ

2.1 Koulutusteknologia nykyaikaisessa opetustyössä

Ihmiskunta rakentaa koko ajan teknologista elinympäristöään toimintaansa ja elämäänsä helpottamaan. Teknologinen kehitys heijastuu monin tavoin toimintatapojen ja yhteiskunnan muuttumisena ja kehittymisenä. Teknologia voidaankin määritellä tavaksi, jolla me yhteiskuntana organisoidumme tuottavaan toimintaan (Bernard 1991). Suomalaisessa kielenkäytössä on viime aikoina termi teknologia ollut niiden tieteenalojen yleisnimitys, jotka käsittelevät luonnon raaka-aineiden jalostamista käyttökelpoisiksi tuotteiksi (vrt engl. technology). Tässä yhteydessä soveltuu paremmin käytettäväksi muutaman kymmenen vuoden takainen määritelmä, joka korostaa teknologian olevan yleisnimitys tieteille, jotka käsittelevät sekä teoreettisia että käytännöllisiä teknisiä järjestelmiä ja menetelmiä.

Teknologian ja sen ratkaisujen hyödyntäminen koulutuksessa muodostaa mielenkiintoisen opetustoimen osa-alueen. Koulutuksessa käytettävästä teknologiasta puhutaan nykyisin usealla käsitteellä. Aluksi on syytä tarkastella englanninkielisen technology-käsitteen käyttöä koulutuksen alueella.

Lawton & Gordon (1993) määrittelevät technology-käsitteen tieteellisen tietämyksen sovellukseksi käytännön ongelmien ratkaisemiseksi, "the application of scientific knowledge to the solution of practical problems". He erottelevat koulutuksen alueella kaksi erilaista technology-termin sovellusaluetta. Toisaalta on tietokoneita, mikroelektroniikkaa ja telekommunikaatiota hyödyntävä osa-alue "information technology" ja toisaalta "educational technology", jolla suppeasti tarkoitetaan vain opetuksen visuaalisia apuvälineitä, mutta jolla tulisi heidän mukaansa tarkoittaa koko oppimisprosessin tekniikoita ja ymmärtämistä yhtä hyvin kuin käytettäviä laitteitakin.

Suomenkielessä jotkut käyttävät termiä opetusteknologia, toiset puhuvat teknologiasta opetuksessa ja kolmannet koulutusteknologiasta. Viimeksi mainittu voidaan määritellä näistä laajimmaksi ja kattavimmaksi.

Koulutusteknologia on kokonaisvaltainen tapa tarkastella koulutuksen ja teknologian suhdetta. Koulutusteknologia kohdistuu koulutusjärjestelmien, tukitoimintojen ja opetuksessa sovellettavan teknologian ja näiden välisten suhteiden tutkimiseen ja kehittämiseen. Se ei ole sidoksissa mihinkään tiettyyn koulutukselliseen taustaoletukseen tai järjestelmään eikä mihinkään erityiseen teknologiaan. (Pohjonen 1992)

Koulutusteknologian käsitteeseen kuuluu materiaalisia (fyysinen välineistö ja materiaalit) ja ei-materiaalisia elementtejä (toiminnalliset metodit ja järjestelmät). Toisaalta käsite sisältää myös menetelmät, ideat ja toimintamallit. (Pohjonen 1992)

Niemisen mukaan (1995) koulutusteknologia voi olla koulutuksellisesti tai teknologisesti painottunut. Näistä edellinen korostaa tavoite- sisältö- ja kohdekysymyksiä (mitä, kenelle ja miksi) ja jälkimmäinen teknisiä ja menetelmällisiä kysymyksiä (miten). Molemmille lähestymistavoille on yhteistä oppimisen tavoitteiden saavuttaminen ja oppimisprosessin parantaminen teknologisten ratkaisujen avulla.

Koulutusteknologisen ajattelun kolme perusideaa ovat Niemisen (1995) mukaan:

1. Avoimen oppimisen ideaa lähestyvä yksilöllisen ja itsenäisen oppimisen korostaminen

Oppiminen nähdään rajoituksista vapaana toimintana, jota voi tapahtua miten, missä ja milloin tahansa oppijan tarpeista riippuen.

2. Oppimisresurssiajattelu

Teknologia ja sen kehitys on merkittävä keino, jonka avulla resurssit eli oppimislähteet saadaan oppijan ulottuville tai joilla oppija voi ne saavuttaa. Oppimisympäristöt muokkautuvat yhä enemmän kohti oppimisverkostoja, joita teknologiset innovaatiot avaavat.

3. Systeemiajattelu ja systeemimallit

Nykyaikainen koulutusteknologia korostaa aikaisempien lineaaristen systeemimallien sijasta dynaamisia. Dynaamiset mallit ovat joustavia ja ottavat huomioon toimintaympäristössä vaikuttavat tekijät – esimerkiksi teknologian kehityksen merkityksen vuorovaikutuksessa

Laaja koulutusteknologian (educational technology) käsite tulee erottaa opetusteknologian (instructional technology) käsitteestä. Opetusteknologia on määritelty systemaattiseksi

tavaksi suunnitella, toteuttaa ja arvioida koko opetus–oppimisprosessia tarkkojen tavoitteiden suunnassa oppimisen ja kommunikaation tutkimisen perusteella. Opetusteknologi-
an käsitettä pidetään yleisesti koulutusteknologiaa suppeampana ja sen alakäsitteenä.

(Pohjonen 1992)

Teknologia koulutuksessa (technology in education) puolestaan viittaa siihen toiminnal-
liseen ja välineelliseen viitekehukseen, joka syntyy, kun teknologisia innovaatioita so-
velletaan opetus– ja koulutustilanteissa tai niiden oheistoiminnoissa. Teknologia koulu-
tuksessa on selkeästi suppeampi käsite ja se viittaa opetuksen instrumentaatioon. Se on
koulutusteknologisen ajattelun toiminnallinen osatekijä. (Nieminen 1995)

Pohjosen (1992) mukaan ei koulutuksen ja teknologian suhde ole käytännössä osoittau-
nut kovin yksinkertaiseksi. Teknologiasta on usein muodostunut itsetarkoitus ja koulu-
tustilannetta sinänsä määräävä ydintekijä, jonka ympärille kaikki muu on rakentunut.
Aina ei ole otettu huomioon uusia koulutusnäkömymiä, –järjestelmiä tai didaktisia rat-
kaisuja, saati että välineiden valinta ja käyttö olisivat perustuneet niihin. Syynä teknolo-
gian ylikorostumiseen on voinut olla myös tehokkuusajattelu, koulutusta järjestävän or-
ganisation statuskysymykset tai teknologian heikko tuntemus. Nämä ovat voineet johtaa
tilanteeseen, jossa on korostunut enemmän teknologia koulutuksessa kuin
koulutusteknologia.

Onnistunut teknologiaa soveltava koulutus muodostuu Pohjosen (1992) mielestä tavoit-
teiden, niiden saavuttamiseen tähtäävien keinojen ja käytettävissä olevien resurssien
muodostamasta tasapainoisesta kokonaisuudesta. Koulutukselliset tavoitteet luovat sen
pohjan, jolle muut koulutustapahtuman elementit rakentuvat. Didaktiset ratkaisut poh-
jautuvat koulutuksessa vallitsevien olosuhteiden tuntemiseen sekä niiden arvioituun vai-
kutukseen ja johtavat yhdessä resurssien kanssa teknologian valintaan.

Teknologiaa hyödyntävää koulutusta suunniteltaessa ei siihen voida soveltaa ketjumallia,
jossa ensin määriteltäisiin koulutuksen tavoitteet (mitä), sitten järjestelmä (miten) ja lo-
puksi resurssit (minkä avulla). Suunnittelun tulee perustua kokonaisvaltaiseen systeemi-
malliin, jossa kokonaisuus syntyy osatekijöiden välisistä suhteista ja jossa muutos yhdes-
sä osatekijässä vaikuttaa mallin muihin tekijöihin.

Systeemimalli perustuu Pohjosen (1992) mukaan elementtien väliseen jatkuvaan kokonaisuutta kehittävään prosessiin, jota voisi kuvata laajenevan spiraalin avulla. Mallin keskeisimpänä tekijänä tulee olla koulutukselliset tavoitteet. Muuten joudutaan tilanteeseen, jossa toiminta ja keinot muodostuvat itsetarkoitukseksi.

Teknologiaa hyödyntävän koulutuksen suunnittelu, organisointi ja toteutus on näin tavallista koulutustilaisuutta monimutkaisempi prosessi. Huomio tulee kiinnittää nyt koulutuksen teknisten, didaktisten ja organisatoristen ratkaisujen ohella myös sidosryhmien osaamiseen ja teknisen infrastruktuurin tasoon. Tämä edellyttää laajaa yhteistoimintaverkostoa ja hyvää koordinoitua. Usein joudutaan myös tuottamaan uutta oppimateriaalia, ratkaisemaan tekijänoikeuskysymyksiä ja muodostamaan uusia palkkiokäytäntöjä. Tavallista useammin törmätään muutosvastarintaan, kielteisiin asenteisiin ja ennakkoluo- loihin. Koulutuksen arvioinnissa keskeiseksi kriteeriksi vaikuttavuuden ohella (tuotoksen suhde tavoitteisiin) nousee nyt koulutuksen tehokkuus (käytettyjen resurssien suhde tuotoksiin).

2.2 Tutkiva opettaja

Teknologiaa hyödyntävän opettajan työ muuttuu perinteisestä oppitunnin pitäjäksi suunnittelijaksi, keksijäksi ja kehittäjäksi, joka kaiken aikaa kokeilee omien suunnitelmiansa toimintaa käytännössä. Parhaimmillaan opettaja tekee jatkuvaa oman työnsä tutkimusta. Jotta opettaja pystyisi tekemään työnsä hyvin, tulee hänenkin työssään olla mukana tutkimus. Kincheloe (1991) korostaa tutkimuksen keskeistä roolia hyvässä työssä, työ on nähtävä jatkuvana oppimispaikkana. Nimenomaan opettajan omaehtoisella tutkimuksella on keskeinen merkitys.

Kokonaisvaltaisen oppimisen tavoitteiden suunnassa toimiva, konstruktivistisesti ajatteleva, opettaja suhtautuu omaan työhönsä tutkijan tavoin kriittisesti ja koko ajan itseään ja työtään aktiivisesti kehittäen. Tutkimuksellisella otteella hän pyrkii kurinalaiseen työn toteutukseen ja opetustyön tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden parantamiseen. Kohosen (1993) mukaan kasvatustoimintaa voidaan kehittää ainakin kasvatusta- ja opetuskäytäntöjen parantamisella, käytäntöjen syvällisemmällä ymmärtämisellä sekä opetustilanteiden parantamiseen tähtäävällä toiminnalla.

Tutkimuksen avulla opettaja pyrkii hankkimaan tietoa, jota koko ajan muodostuu opetuksessa ja opettajan työssä. Omakohtainen pohdinta kehittää opettajan ammatillista ymmärrystä. Pyrkimyksenä on itseohjautuva, aktiivinen, omaa työtänsä ja käyttäytymistään kehittävä opettaja

Omaa työtään kehittävällä ja tutkivalla opettajalla on kaksoisrooli toimiessaan samanaikaisesti oppimisprosessia ohjaavana opettajana ja sitä havainnoivana tutkijana. Syntyy tutkija-opettaja.

Opettajien tutkijaroolia korosti jo Dewey, mutta opettaja-tutkija-liikkeen alun merkittävä tutkimusprojekti oli Stenhausen (1975) opetussuunnitelman ja opettajien pedagogisen toiminnan kehittäminen. Opettajia rohkaistiin siinä osallistumaan tutkimuksen tekoon sekä opetussuunnitelmien kokeiluun ja kehittämiseen. Kehitetyjen opetussuunnitelmien pohjalta syntyneet koulutukselliset ideat pyrittiin sitten soveltamaan kasvatukselliseksi toiminnoiksi.

Opettaja tutkijana -liike on laajentunut myös Suomeen. Engeström (1983) on esitellyt työympäristön kehittämisprojektiä. Myös opettajankoulutuksen koulutusohjelmia opettaja tutkija -hengessä (Lahdes 1989, Kohonen 1988) on esitelty. Tavoitteena on ollut opettajaksi opiskelevien tieteellisten tutkimusvalmiuksien ja -menetelmien kehittäminen. Niikko (1996) on tarkastellut raportissaan opettajatutkimuksen tutkimusparadigmaa ja teoreettista viitekehystä sekä opetuksen ja tutkimuksen vuorovaikutusta ja toimintatutkimuksen merkitystä.

Opettaja tutkijana -liikkeeseen on kohdistettu myös arvostelua. Åhlberg (1990) kaipaa puuttuvaa tieteellistä ontologiaa. Samoin Carr ja Kemmis (1986) puhuvat teoreettisen pohjan puutteesta. Cochran-Smith ja Lytle (1993) puolustavat opettaja-tutkijana -ajattelua ja sen teoriaa joukkona käytäntöön perustuvia käsitteellisiä viitekehyksiä.

Niikko (1996) on koontanut, Goswamin ja Stillmanin (1987) sekä Kincheloen (1991) näkemyksiä edelleen kehittäen, joukon opettaja-tutkija -tehtävässä toimimisen piirteitä. Niikon mukaan opettajien toiminnassa ja ammatillisessa ajattelussa yhdistyvät

luontevalla tavalla opettajan ja tutkijan tehtävät toisiaan rikastaen. Opettajille tarjoutuu tutkijoina hyvät mahdollisuudet pitkäaikaiseen havaintojen tekoon. He myös tuntevat opiskelijat ja opetustyön sellaisella tavalla, jota ulkopuoliset eivät tunne. Samoin opettajilla on mahdollisuus tutkia ja kehittää opetustyötä tavalla, joka saattaa olla ulkopuolisten tutkijoiden tavoittamattomissa. Opettaja–tutkijoina he voivat kiinnittää huomiota siihen, mitä pidetään normaaliin opetukseen kuuluvana, mutta myös siihen mitä jätetään sen ulkopuolelle.

Niikon mukaan opettajien tutkijoina toimiminen voi johtaa uuteen praktiseen tietoon, se voi muuttaa opetuskäytäntöjä ja saada opiskelijat tarkastelemaan omaa oppimistaan sekä rohkaista työtovereita oppimaan toisiltaan.

2.3 Systemit ja niiden muutos

Tässä tutkimuksessa käytetään systeemiteoreettista lähestymistapaa, joka antaa mahdollisuuden järjestelmien kokonaisuuksien tarkasteluun unohtamatta niiden yksityiskohtia. Systeemiteoriaa on kehitelty eri puolilla maailmaa ja kehittelyn aikana sillä on ollut monia nimiä. Meillä lienevät tunnetuimpia nimiä ovat kybernetiikka ja informaatioteoria. Toisaalta Wiio (1981) kutsuu yleistä systeemiteoriaa järjestelmäteoriaksi ja määrittää sen osa-alueiksi niin kybernetiikan kuin informaatioteoriankin.

Lineaarinen arkiajattelumme pyrkii yksinkertaistamaan tapahtumia ja etsimään niistä selkeitä syy–seuraus –suhteita. Tällainen lineaaris–kausaalinen ajattelu jättää kuitenkin huomiotta monien tekijöiden yhtäaikaisuuden (Saarelainen 1985). Systeminen ajattelu pyrkii huomioimaan kaikki samanaikaiset suhteet edeten analogioiden varassa ja prosesseja korostaen.

Toinen oleellinen ero lineaarisen ajattelun ja systeemisen ajattelun väliltä löytyy systeemisen ajattelun sisältämästä takaisinkytkennästä. Elollisissa prosesseissa systemi on jatkuvassa kerrannaisessa toiminnassa. Inhimillinen toiminta palaa aina jollakin tavalla tarkastamaan tapahtumia taaksepäin joko ne hyväksyen tai päättäen muuttaa jotakin. Tapahtumat systeemissä ovat kehämäisiä, uudessa tapahtumassa on aina jotakin jäljellä vanhasta (Laaksonen & Wiegand 1989).

Kybernetiikassa palautetta pidetään keskeisenä systeemin tasapainon ylläpitäjänä. Sitä kutsutaan systeemin itsekorjautuvuudeksi (Saarelainen 1985). Rapoport (1974) kiteyttää tämän kybernetiikan peruseriaatteen kyvyksi käyttää virhettä korjaamaan virhettä.

Yleinen systeemiteoria korostaa systeemin jatkuvaa vuorovaikutusta ympäristönsä kanssa. Sen mukaan palaute ei tue tasapainoa vaan ohjaa muutosta. Palaute ohjaa systeemiä etenemisessä, systeemi on siis itseohjautuva. Toisaalta vaikutuksen vastavuoroisuus aiheuttaa sen, että systeemi ei voi palata alkutilanteeseensa; vaikuttamalla systeemi aiheuttaa vastavaikutuksen (Laaksonen & Wiegand 1989). Olemassaoleva systeemi vaikuttaa aina johonkin. Informaatioteoreettisesti on mahdotonta olla vaikuttamatta. Kun vaikutus on vastavuoroista, voi sanoa, että elävä yksilö ei voi olla vuorovaikuttamatta.

Järjestelmäksi eli systeemiksi voidaan tulkita kaikki toisiinsa kytketyistä osista muodostuvat kokonaisuudet. Tällainen väljä tulkinta kattaa itse asiassa kaikki maailmamme ja maailmankaikkeuden rakennelmat. Äärimmillään voidaan sanoa, että maailmankaikkeus on systeemi, joka on jaettavissa lukemattomiin pienempiin osasysteemeihin usealla eri tavalla tarkastelukulmasta riippuen.

Systeemin osat ovat järjestyneet hierarkkisesti ollen koko ajan vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Myös osasysteemit ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja systeemit puolestaan toisten systeemien kanssa omassa suprasysteemissään. Vaikka osat tai osasysteemit ovat hierarkkisesti järjestäytyneet, ei se tarkoita määräysketjua ylhäältä alas. Pikemminkin osat ovat toiminnaltaan eriytyneet ja pyrkivät koko ajan uudistumaan suhteessa toisiinsa.

Vuorovaikutuksen onnistumiseen vaikuttaa oleellisesti systeemien samanlaisuus, koska teorian mukaan systeemien samanlaisuus luo avoimuutta, mikä taas merkitsee joustavuutta ja mukautuvaisuutta. Laaksonen ja Wiegand (1989) määrittävät yhtenevyyden: "Isomorfia systeemin ominaisuutena merkitsee sitä, että ulkoapäin tulevat vaikutteet läpäisevät systeemin rajat helpommin, jos ne ovat rakenteeltaan ja ominaisuuksiltaan mahdollisimman samanlaisia kuin syteemi itsessään." Systeemien samanlainen rakenne tai samanlaiset toimintaperiaatteet auttavat systeemien keskinäistä yhteistyötä. Ainakin

yhteistyössä tulisi löytää isomorfinen toimintatapa, jotta systeemi olisi valmis vuorovaikutukseen ja esimerkiksi valmis vastaanottamaan informaatiota.

Rinnakkaisilla systeemeillä ja systeemien sisäisillä osilla on keskenään ristiriitaisia tavoitteita. Toisaalta systeemien ja systeemiosasten tulee olla jotenkin samanalaisia ympäristönsä kanssa toimiakseen, toisaalta niillä tulee olla selkeät omat rajat, jotta ne säilyttäisivät itsenäisyytensä ja kykenesivät itseohjautuvuuteen ja itsehavainnointiin. Systeemien rajojen erottava ja yhdistävä toiminta on itseään säätelevää. Toisaalta rajat säätelevät ulkopuolisen maailman suhdetta sisäiseen, systeemin avoimuutta ja sulkeutuneisuutta. Toisaalta rajat säätelevät systeemin sisäistä toimintaa. (Vienola 1995)

Avoin systeemi on dynaamisessa yhteydessä ympäristöönsä eli vaihtaa koko ajan informaatiota ympäristönsä kanssa. Tämä on itse asiassa keskeistä systeemin säilymiselle ja jatkuvuudelle (Hyypä 1983). Avoin systeemi on "varma" itsestään, sen rajat ovat selkeät ja joustavat (Kyyrönen ym. 1987). Se kykenee muuttamaan sisäistä rakennettaan ulkoisen informaation vaikutuksesta. Toisaalta avoin systeemi koko ajan myös muuttaa omalta osaltaan ympäristöään. Suljettu systeemi ei ota vastaan ympäristön informaatiota eikä siis kykene ympäristön vaatimiin muutoksiin.

Sosiaaliset systeemit ovat tavallisesti jotakin muotoa avoimen ja suljetun systeemin välillä. Osa systeemin elementeistä on vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa, osaan ympäristö ei vaikuta (Karjalainen ym. 1978). Inhimillinen systeemi ei voi tulla täysin avoimeksi ympäristölleen, koska silloin se muuttuisi liian samankaltaiseksi ympäristönsä kanssa eikä siis erottuisi siitä. Siksi inhimillisen systeemin, yhteisön, on ainutlaatuisuutensa säilyttääkseen oltava vain suhteellisen avoin. Esimerkiksi terve työyhteisö kuuntelee jäseniään tai asiakkaitaan ja muuttuu ehdotuksista, mutta sille on tervettä myös vastustaa radikaaleja muutosehdotuksia. (Vienola 1995)

Systeemimuutoksen olennaisuus toimivalle systeemille käy hyvin ilmi jo kahdesta seuraavasta systeemin määritelmästä (Papp 1983). Kyberneettisen määritelmän mukaan systeemi on itseään korjaava, homeostaattinen rakennelma, joka on aktivoitunut virheille ja säätelee itseään negatiivisen ja positiivisen palautekytkennän kautta pitääkseen yllä tasapainoaan. Evolutionaarinen määritelmä puolestaan esittää, että systeemi on sisäisesti

muotoiltu yksikkö, joka kehittyy organisaation uusille ja ennustamattomille tasoille epä-jatkuvan muutoksen ja ennustamattomien hyppäysten kautta. (Vienola 1995)

Muutos on edellisen mukaan siis systeemin sisältä määräytyvää, ennustamatonta, palautteesta ohjautuvaa ja systeemiä säilyttävää, jatkuvaa, muttei kuitenkaan tasaista toimintaa. Luhmannin (1985) mukaan monimutkaisten systeemien ei tarvitse sopeutua ainoastaan ulkoisiin muutoksiin vaan myös omaan sisäiseen monimutkaisuuteensa. Systeemin monimutkainen sisäinen toiminta saattaa asettaa sen samanlaisiin mutkikkaisiin muutosprosesseihin kuin ulkomaailmakin.

Muutos on systeemin hengissäpysymisen ehto. Systeemi saa palautetta onnistumisistaan ja epäonnistumisistaan. Jos toiminta ei ole aiheuttanut toivottua tulosta, sitä on muutettava. Systeemi siis oppii oman toimintansa tuloksista. Tällaista muutosta kutsutaan I asteen muutokseksi (Argyris & Schön 1978). Ensimmäisen asteen muutos käy yleensä systeemiltä vaivattomasti. Se ohjautuu systeemin sisältä systeemin omien lakien mukaan. Toisinaan ei ensimmäisen asteen muutos riitä, vaan tarvitaan muutoksen muutos (Bateson 1983). Yleensä tällaisen muutoksen vaatimukset tulevat voimakkaina ulkoapäin. Toisen asteen muutos on tällöin systeemin toiminnan elinehto. Se vaatii systeemiltä sellaisia muutoksia, joita se ei olisi halukas tekemään.

Ensimmäisen asteen muutos ei yleensä aiheuta kovin voimakasta vastarintaa toisen asteen muutokseen verrattuna. Ensimmäisen asteen muutos voidaan yleensä toteuttaa vain pienillä muutoksilla toimintatapoihin, kun sen sijaan toisen asteen muutos vaatii merkittäviä toimintatapojen tarkistuksia. Systeemin eri osien toimintatavat saattavat olla keskenään ristiriitaisia ja aiheuttaa konfliktin.

Malaska (1995) kuvaa yhteiskunnallista muutosta murrosdynamiiikan termillä. Jokainen uusi kehityksen vaihe sisältää tällöin muutoksen siemenen. Kehitys tarkoittaa hänen mukaansa itseorganisoituvien muutosten peräkkäisyyttä, joka syntyy paikallisten heilahtelujen aiheuttamien epälineaaristen epätasapainoprosessien tuloksena. Epätasapainotilaan joutumisen voi aiheuttaa jokin verrattain pieni, jostakin paikallisesta systeemin osasta alkunsa saanut häiriö. Häiriöheilahtelu vaikuttaa muihin systeemin osiin ja heilahtelut vahvistuvat sekä leviävät muualle systeemiin.

Malaskan (1995) mukaan kehitysytimet voivat ilmaantua vain tyydyttämättömien tarpeiden ympärille. Kehitys on tällöin tulkittava vain henkisten, sosiaalisten ja materiaalistien toimintojen kasvu- ja vuorovaikutusprosessiksi. Mikään em. kolmesta tekijästä ei yksin määrää olemista, kaikki ovat oleellisia toiminnan edellytyksiä toisilleen ja systeemin kokonaisuudelle. Ihmiset itse aiheuttavat toiminnoillaan heilahteluja ja häiriöitä oppiessaan, yrittäessään, kapinoidessaan. Teknologinen kehitys on yksi tärkeimmistä maailman systeemin heilahteluja aiheuttavista tekijöistä.

3 ITSENÄINEN OPPIMINEN JA OPETUS

3.1 Ihminen systeeminä toimintaympäristössään

Ihminen on psykofyysinen kokonaisuus ja itsessään monitasoinen toimiva systeemi. Yksilö on vuorostaan osasysteemi fyysisessä ja ekologisessa systeemiympäristössään. Systeemin psykologian mukaan (Järvilehto 1994) ihmisen psyykkinen toiminta on ihmisen ja ympäristön muodostaman järjestelmän toimintaa. Tämä järjestelmä puolestaan on dynaaminen ja kehittyvä kokonaisuus joka organisoituu toiminnan hyödyllisten tulosten mukaisesti.

Toiminnan tuloksen kannalta psyykkinen toiminta muodostaa aina integratiivisen kokonaisuuden, jonka eri puolia kuvataan sellaisilla perinteisillä käsitteillä kuin havaitseminen, oppiminen, muisti tai ajattelu. Näitä kutsutaan ihmisen kognitiivisiksi toiminnoiksi. Ne eivät kuvaa jotain toisistaan erotettavissa olevia psyykkisiä perustoimintoja, vaan viittaavat eri näkökulmista samaan ja jatkuvaan eliö-ympäristö -järjestelmän kehitysprosessiin: järjestelmän laajentumiseen, supistumiseen, organisoitumiseen, uudelleen organisoitumiseen ja kytkeytymiseen muihin järjestelmiin. (Järvilehto 1994)

Jokaisella ihmisellä on oman laatusensa toimintaympäristö, koska jokainen kytkeytyy aivan omalla tavallaan ympäristöönsä. Kukin ihminen antaa ympäristönsä osille hiukan erilaisia merkityksiä kytkeytymiensä ja toimintansa sitoutumisen kautta (Järvilehto 1994). Samassa sosiaalisessa yhteisössä elävien ihmisten tulkinnat ja merkitystenannot ovat kuitenkin merkittävältä osalta yhteneväisiä, muutoinhan ei syntyisi sosiaalista systeemiä.

Bronfenbrenner (1979) kuvaa ihmisen sosiaalista ympäristöä ja on jakanut sen systeemit neljään pääryhmään:

- a) mikrosysteemit eli välitön (face-to-face) vuorovaikutuskenttä
- b) mesosysteemit eli vuorovaikutus niiden sosiaalisten kokonaisuuksien välillä, joihin yksilö aktiivisesti osallistuu
- c) eksosysteemit eli sellaiset yhteisölliset järjestelmät, jotka vaikuttavat yksilöön, mutta joiden kanssa hän ei ole aktiivisessa vuorovaikutuksessa
- d) makrosysteemit eli kulloisenkin kulttuurin tai alakulttuurin muodostama kokonaisuus, sen ideologiset ja institutionaaliset järjestelmät.

Ihminen on avoin systeemi, joka toimiessaan vaihtaa koko ajan informaatiota ympäristönsä kanssa sekä pyrkii näin säilyttämään toimimisensa jatkuvuuden. Hän saa palautetta onnistumisistaan ja epäonnistumisistaan. Jos toiminto ei tuo toivottua tulosta, sitä pyritään muuttamaan, jotta toivottu tulos saavutettaisiin. Jokainen toiminto on osa yleisempää toimintaa, jota ohjaavat toiminnan päämäärät. Toimiessaan yksilö asettaa tavoitteita omien merkityskokemuksiensa ja aikaisempien tiedonrakenteidensa pohjalta vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Aktiivisesti toimivan yksilön saama palaute voi muokata myös hänen tietorakenteitaan.

Palautetiedon ja ympäristöstä tulevan tiedon valikointi, tulkinta ja mielekäs käyttö toiminnan ohjauksessa tulevat mahdollisiksi sisäisten mallien ja toimintaskeemojen avulla. Yksilö kehittää toiminnallisen historiansa aikana toimintaskeemoja, jotka mahdollistavat toimintojen toistamisen ja soveltamisen uudenlaisiin tilanteisiin sekä useiden toimintojen yhdistämisen laajemmiksi uusia päämääriä ja funktioita toteuttaviksi toiminnoiksi. Uusi toimintaskeemojen konstruointi tapahtuu siis toisaalta kokemuksesta yleistämisen kautta, toisaalta aiemmin konstruoituja skeemoja yhdistämällä ja ennakoituihin tilanteisiin mukautumalla. (Lehtinen ym. 1990)

Toimiessaan aktiivinen ihminen muokkaa koko ajan saamaansa palauteinformaatiota. Tämä saattaa aiheuttaa muutoksia hänen käsityksissään, taidoissaan ja tunteissaan. Kun tämä muutos kestää kauemmin kuin hetken, on tapahtunut oppimista (Rauste-von Wright & von Wright 1994).

Oppimisen olennaisin merkitys liittyy näin yksilön adaptiivisen kyvyn lisääntymiseen, joka tekee mahdolliseksi ympäristön muutosten ennakoinnin ja ilmiöiden hallinnan. Oppiminen on näin ollen yksilön ja ympäristön väliseen vuorovaikutukseen liittyvä prosessi, jossa yksilö aktiivisesti muuntaa ja rakentaa uudelleen ajattelunsa ja toimintansa malleja (Lehtinen ym. 1990).

3.2 Oppimiskäsityksiä

Oppimista on perinteisesti tutkittu kahden erilaisen tutkimussuunnan piirissä. Behavioristisesti suuntautunut tutkimus kiinnitti huomiota ulkoisiin käyttäytymisen muutoksiin, kun taas kognitiivistisen tutkimuksen kohteina ovat ihmismielessä tapahtuneet muutokset.

Behaviorismin perusajatuksena on ollut käyttäytymisen kuvaaminen objektiivisesti havaittavien ärsykkeiden ja reaktioiden avulla, eikä sen selittäminen ole edellyttänyt olioiden sisäisten prosessien tuntemusta. Behavioristista oppimisteorian otetta on sovellettu mm. ohjelmoidussa opetuksessa. Skinner (1954) kuvasi artikkelissaan operantin ehdollistamisen periaatteilla toteutetun opetuskoneen periaatteen. Siinä opetuksen tavoite tuli määritellä selvästi käyttäytymiseen viittaavin käsittein, oppimistehtävä oli jaettava osatehtäviin, kussakin ohjelman osiossa oppilaalta tuli vaatia jokin näkyvä reaktio ja reaktioita tuli seurata välitön palaute. Opetuskoneen ohjelma voitiin toteuttaa lineaarisesti, yhden polun ohjelmana, tai haarautuvana, yksilöllisemmän etenemisen sallivana. Skinneriläinen opetuskone-ratkaisu on toiminut monen tietokoneavusteisen opetussysteemin perustana. (Kuusinen & Korhonen 1991)

Kognitivistinen oppimiskäsitys tuo esille behavioristisen ärsyke-reaktion vastapainoksi ihmismielen ja sen prosessit. 1950-luvun lopulla alettiin kiinnittää huomiota ihmisen ulkoisen käyttäytymisen sijasta ihmismielen sisäisiin ilmiöihin, kognitioihin. Tämän oppimiskäsityksen mukaan oppiminen on mielen prosesseissa tapahtuvia muutoksia, jotka voivat ilmetä useilla tavoilla, esimerkiksi kehittyneempänä havaintojen tekona, lisääntyneenä tietona, parantuneena ymmärtämisenä tai uutena toimintatapana. Ropo on esittänyt kognitivistisen oppimiskäsityksen yleisiä piirteitä Vitelin ja Multisillan mukaan (1993) seuraavasti:

- a) oppimisen konstruktiiivinen ja itseohjautuva luonne.
Yksilö ei omaksu, vaan parhaimmillaan aktiivisesti luo uusia tietämysrakenteita ja malleja kokemistaan asioista.
- b) oppimisen tulosten monimuotoisuus.
Oppija muodostaa oppimisessa muistiinsa erilaisia tietämysrakenteita eli sisäisiä malleja. Lisäksi hänen informaationkäsittelynsä muuttuu siten, että yksilö omaksuu uusia tietojenkäsittelystrategioita.
- c) oppimisprosessin pohjimmiltaan hidas eteneminen.
Oppimaan oppiminen on taito, joka kehittyy pitkän ajan kuluessa hitaan prosessin myötä, jos silloinkaan.
- d) oppimisen kontekstuaalisuus.
Oppiminen tapahtuu aina vuorovaikutuksessa fyysisen, psyykkisen ja kulttuurisen ympäristön kanssa.

Edellä esitetty luettelo korostaa ehkä kognitivististä näkemystä selvemmin itse asiassa konstruktivistisen oppimiskäsityksen olennaisia piirteitä. Kognitivististä näkemystä

lähellä oleva olevan konstruktivistisen käsityksen mukaan oppimisilmiöt ovat ihmismielen konstruktiiivisia prosesseja (Anderson 1980).

Konstruktivistisen oppimisenäkemyksen juuret voidaan löytää R. Yrjönsuuren (1995, 19) mukaan 1930-luvulta (esim. Piaget 1937). Yrjönsuuren mukaan käsityksen ytimenä on mentaalisten prosessien konstruktiiivisuus, eli että ihminen konstruoi kaiken tiedostamansa. Kaikki hankittu tieto ja osaaminen on konstruointia joko synnynnäisin tai kehityksen myötä konstruointien välineiden avulla. Oppija valitsee ympäristöstään intentionaalisesti informaatiota saaden siitä kokemuksia ja refleктоimalla niitä konstruoi toimintaansa vastaavia tiedonrakenteita ja merkityksiä aikaisempien tiedonrakenteidensa ja merkitystensä pohjalta (Yrjönsuuri, R. & Y. 1994). Oppimisen saavat näin ollen aikaan kaksi tekijää: kokemukset ja reflektiot.

Kognitivistis-konstruktivistisen oppimisen kenttää on tutkittu usean tutkijan toimesta. Jotkut tutkijat ja heidän luomansa mallit ovat saaneet oman "koulukuntansa" käytännön opetustyössä. Näitä päämalleja on sitten referoitu ja eritavoin soveltaen painotettu tutkijoiden päämäärien ja tavoitteiden mukaisesti eräänlaisissa "sivumalleissa". Jotkut näistä sivumalleista ovat aikanaan nousseet hetkeksi "päivän puheenaiheiksi" ja sitten taas vaipuneet taustalle uusien painopistealueiden tullessa esille.

Kolbin (1984) kokemuksellista mallia voidaan pitää erään kehitysvaiheen merkittävänä "päämallina", jota sitten on sovellettu monissa tutkimuksissa. Esimerkiksi Knowles (1990) korosti andragogiikassaan erityisesti aikuisten oppimista. Mezirow (1991, 1995) puolestaan kiinnitti huomiota reflektioiden merkitykseen oppimisenäkemyksessään sekä korosti uudistavaa oppimista.

Suomessakin on ollut tutkijoita, joiden nimi on tullut erityisesti esille tämän oppimisenäkemyksen yhteydessä. Engeström (1982, 1987) on tehnyt merkittävää työtä lähinnä organisaatioiden ja työn tutkimisesta lähteneen kehittävän työntutkimuksen ja ekspansiivisen oppimisen kehittämisessä. Konstruktivistisesta oppimisenäkemyksestä ovat Suomessa kirjoittaneet esimerkiksi M. Rauste-von Wright & J. von Wright (1994). Kontekstin merkitystä oppimisessa on korostanut kirjoituksissaan esimerkiksi Kauppi (1993).

Kaikille näille eri piirteitä painottaville näkemyksille on yhteistä luottamus ihmiseen aktiivisena oppijana ja usko hänen kykyynsä määritellä oman oppimisensa ehtoja. Filosofisena pohjana mainitaan yleensä kriittinen teoria ja hermeneutiikka sekä fenomenologia. Taustalla ovat muutoksen ja kehityksen merkittävyys sekä demokraattiset ihanteet ymmärtävän kansalaisyhteiskunnan kehittymisestä. Ymmärrys on skeemoittunut ihmisten mieleen. Skeemat muuttuvat ja kehittyvät sekä monipuolistuvat kontaktissa todellisuuden kanssa.

Pitkään opetustyössä toimineen on vaikea enää yksilöidä jotakin yksittäistä mallia oman opetuksensa perustaksi. Eri aikoina esillä olleet näkemykset ja painotukset ovat ajallaan herättäneet pohtimaan käytännön opetustyön uusia puolia ja samalla antaneet virikkeitä jatkuvaan kehitystyöhön.

3.2.1 Kokemuksellinen oppiminen

Kolbin kokemuksellisen oppimisen juuret ovat Deweyn jatkuvassa oppimisessa, Lewinin oppimisen kasautumisessa ja Lewinin toiminnallisessa ryhmäkäyttäytymisessä sekä Piaget'n opetuksen ja kokemuksen välisessä dialektiikassa (Kolb 1984). Kokemuksellisen oppimisen malli on syntynyt lähinnä työelämässä tapahtuvan koulutuksen yhteydessä. Siellä pidetään tärkeänä sitä, että oppimisen seurauksena tapahtuu muutoksia henkilön käytännön toiminnassa.

Kokemuksellisessa oppimisessa tarkastellaan oppimisen muotoina sekä konkreettia kokeilevaa tekemistä että abstraktia käsitteen muodostamista. Kummankin tulisi olla läsnä korkeatasoisessa oppimisessa. Oppiminen ymmärretään yksilön omakohtaiseen kokemukseen perustuvaksi tiedon rakentamisprosessiksi, jossa oppimisen kannalta on keskeistä toiminnassa saatujen kokemusten reflektointi ja tältä pohjalta tapahtuva abstrakti käsitteellistäminen. Reflektioprosessissa pyritään omakohtaisia kokemuksia tekemään tietoisiksi sekä erittelemään ja arvioimaan niitä kriittisesti. Siirtyminen reflektioprosessista ilmiön abstraktiseen käsitteellistämiseen on Eteläpellon (1993a) mukaan vaativa tehtävä. Oppimisen alkuvaiheessa on koko tietoinen tarkkaavuus suuntautunut itse tehtävän suorittamiseen, kun taas toisaalta asiantuntijan toiminta on jo automatisoitunut äänettömäksi tiedoksi.

Kokemuksellisen oppimiskäsityksen oletukset ovat Kolbin (1984) mukaan tiivistettävissä seuraavaan tapaan. Ensinnäkin oppimista tarkastellaan jatkuvana kokemukseen perustuvana, prosessina, eikä pelkästään lopputuloksesta käsin. Toiseksi oppiminen on ympäristöön sopeutumisen esille tuomien konfliktien ratkaisemista. Edelleen oppiminen on kokonaisvaltaista ja toteutuu vuorovaikutuksessa ympäristöön. Lopuksi oppiminen on ensisijaisesti tiedonluomisprosessi.

Kohonen (1993) on tarkastellut Kolbin mallin pohjalta kokemuksellista oppimista, jossa kaikki oppimiskehän elementit ovat oppimisprosessissa mukana, kutsuen oppimista kokonaisvaltaiseksi. Kokonaisvaltainen oppiminen on syklinen prosessi, jossa omakohtainen kokemus, sen pohtiminen ja käsitteellistäminen sekä aktiivinen soveltava toiminta muodostavat jatkuvasti kehittyvän prosessin. Kokonaisvaltainen kasvu tarkoittaa Kohosen mukaan oppijan koko olemusta ja hänen koko persoonaansa. Se on samalla kertaa sekä tiedollista, affektiivista että fysiologista ja yksilön elämismaailmasta lähtevää.

Kokonaisvaltaisen oppimisen oppimistavoite on laaja-alainen. Oppiminen on Kohosen mukaan oppijan tietoisuuden syventymistä itsestään henkilönä ja oppijana, oppimisprosessien hallinnasta ja oppimistehtävien sisällöstä sekä rakenteesta. Tietoisuus ja siihen liittyvät itsesäätelyn ja sosiaalisen vuorovaikutuksen taidot tekevät mahdolliseksi oppimisen lisääntyvän sisältäpäin ohjautuvuuden. Oppiminen voi olla yhä enenevässä määrin itsenäistä ja oppijan itsensä jäsentämää sekä arvioimaa.

3.2.2 Reflektiivinen ja uudistava oppiminen

Reflektiivisyyttä ja sen lisääntymistä voidaan tarkastella laajemmasta subjektin roolia korostavasta näkökulmasta tai suppeammasta metakognitiota ja oppimaan oppimista korostavasta näkökulmasta (Eteläpelto 1992). Oppimiskäsityksen tasolla reflektiivisyyden edistäminen merkitsee kaikenlaista oppimisen omakohtaisuuden ja aktiivisuuden korostamista. Reflektiivisyys merkitsee Eteläpellon mukaan omakohtaista ja subjektin vastuullisuuteen perustuvaa suhtautumista oppimiseen.

Mezirow (1995) määrittelee reflektion omien uskomusten oikeutuksen tutkimiseksi ennen kaikkea toiminnan suuntaamiseksi ja ongelmaratkaisussa käytettävien strategioiden ja menettelytapojen uudelleen arvioimiseksi. Kriittisellä reflektiolla hän puolestaan tarkoittaa merkitysperspektiivien taustalla olevien ennako-oletusten pätevyuden arvioimista sekä näiden oletusten lähteiden ja seuraamusten tutkimista.

Merkitysperspektiivi on niiden olettamusten kokonaisuus, joista tietyn kokemuksen merkityksen tulkinnan viitekehys muodostuu. Se on mentaalinen rakennelma, joka pitää sisällään korkeamman tason kaavioita, teorioita, väittämiä ja uskomuksia. Merkitysperspektiiviin sulautetaan uudet kokemukset ja se myös muokkaa tulkinnan kautta niitä. Merkitysperspektiivit edellyttävät odotustottumusten soveltamista kohteisiin tai tapahtumiin tietyn tulkinnan saamiseksi.

Suuri osa oppimastamme edellyttää Mezirowin (1995) mukaan sellaisten tulkintojen tekemistä, joilla voimme kehittää, eriyttää ja uudelleen vahvistaa vakiintuneita viitekehysiämme tai luoda uusia merkitysskeemoja. Erityisesti aikuisopiskelijalle on keskeistä aiemmin opitun jälkikäteisreflektointi, jolloin selvitetään onko oppimamme vielä perusteltua muuttuneissa olosuhteissa.

Mezirowin (1990) mukaan reflektio voi liittyä sekä instrumentaaliseen että kommunikatiiviseen oppimiseen. Instrumentaalinen oppiminen korostuu, kun osallistutaan tehtäväorientoituneeseen ongelmaratkaisuun – kuinka tehdään jotakin, kuinka toimitaan. Reflektiolla on merkitystä, kun jälkeinpäin tarkastellaan sisällöllisiä tai proseduraalisia oletuksia, jotka ovat ohjanneet ongelmanratkaisua, samoin kuin arvioitaessa käytettyjä strategioita tai taktiikoita.

Instrumentaalinen oppiminen sisältää oppimisproessin, jonka tavoitteena on valvoa tai manipuloida ympäristöä tai muita ihmisiä. Tulokset ovat empiirisesti osoitettavissa. Aikaisempaa instrumentaalista oppimista koskevien uskomusten pätevyuden arviointikriteerit perustuvat tiedolliseen konsensukseen koskien käytettyyn ongelmanratkaisuprosessin paradigmaan sisältyvää analyysi- ja päättelylogiikkaa sekä empiiriseen näyttöön siitä, olemmeko onnistuneet ongelmanratkaisussa. Voimme mitata oppimastamme aiheutuvia muutoksia suhteessa tuottavuuteen, suorituskykyyn tai käyttäytymiseen.

Kommunikatiivinen oppiminen suuntautuu siihen, miten oppija ymmärtää merkitykset muiden kommunikoiduille arvoille, ihanteille, tunteille ja moraalisisille päätöksille. Kyseessä on tällöin pikemminkin koherenssin löytäminen kuin tehokkaamman kontrollin harjoittaminen.

Reflektiivinen oppiminen on Kaupin (1993) mukaan erilaisten teemojen ja metaforien etsimistä, jotta uusia asioita voitaisiin nivoa merkitysperspektiiveihin siten, että uudenlainen toimintaympäristön tulkinta kävisi mahdolliseksi. Reflektiivinen oppiminen voi johtaa joko säilyttäviin tai uudistaviin seuraamuksiin toimintakäytännöissä. Säilyttävät seuraamukset ovat lähtöisin siitä tosiasiasta, että oppija toimii aina oman historiansa perustalta tietyssä toimintaympäristössä, jolla on niin ikään oma historiansa. Oppija saattaa tiedostaa oppimistilanteen ja sen haasteet, mutta ei silti ole valmis muuttamaan toimintakäytäntöjä. (Kauppi 1993)

Mezirow (1990) sitä vastoin korostaa erityisesti uudistavaa oppimista (transformative learning). Hän korostaa, että uudistava oppiminen perustuu kriittiselle reflektiolle, joka johtaa oppijan merkitysperspektiivien uudenlaiseen jäsentymiseen vieden kohti kokonaisvaltaisempaa, eriytyneempää ja sisällyttävämpää ymmärtämystä omasta kokemuksesta.

Mezirow painottaa erityisesti oppijan kokemusten rakentamisen keskeistä merkitystä oppimisprosessissa. Kokemusrakenteisiin on kuitenkin rakentunut sisään ennakoimisen tapa (habit of expectation), joka toimii kokemusrakenteena ohjaten havaintoja ja kognitioita. Se häiritsee usein kokemusten tulkintaa. Näiden ennakoimisten kriittinen reflektointi saattaa johtaa yksilölliseen tai sosiaaliseen muutokseen.

3.2.3 Ekspansiivinen oppiminen

Engeström (1995) on muotoillut työn ja organisaatioiden tutkimiseen ja kehittämiseen kehittävän työntutkimuksen -nimellä tunnetun lähestymistavan. Kehittävän työntutkimuksen perustana on Vygotskin, Leontjevin ja Lurian sekä heidän seuraajiensa alkuun saattama kulttuurihistoriallinen toiminnan teoria. Toiminnan käsite muodostaa siinä

yksilön ja yhteiskunnan välisen sillan. Yksilön teot ja ominaisuudet nähdään kollektiivisessa toimintajärjestelmässä muodostuvina. Toisaalta yksilöiden teot muovaavat toimintajärjestelmää. Toimintajärjestelmä nähdään näin historiallisesti kehittyvänä, dynaamisena ja ristiriitaisena.

Kehittävä työntutkimus on tutkimuksen, käytännön kehittämistyön ja koulutuksen yhdistävä muutosstrategia. Se on osallistuva lähestymistapa, jossa työntekijät analysoivat ja muuttavat omaa työtään. Kehittävä työntutkimus muokkaa työyhteisön sisällä välineitä toiminnan erittelyyn ja uusien mallien suunnitteluun eikä tuo niitä ulkoapäin. Kehittävän työntutkimuksen kehityssykli alkaa nykyisen toimintatavan ja sen ilmiongelmien kuvauksesta. Toiminnan kehityshistorian sekä nykyisten ristiriitojen analyysi selvittää käsitteellisen rakenteen. Sen pohjalta voidaan suunnitella uusi toimintamalli. Uuden toimintamallin käyttöönoton analyysi antaa puolestaan pohjaa uuden toimintatavan arviointiin.

Engeströmin (1995) mukaan perinteiset oppimisteoriat ovat rakentuneet kokemuksen käsitteelle. Ne olettavat säännöllisesti, että opittavat asiat ovat 'valmiina' tarjolla oppikirjoissa, kokeneempien ja taitavampien työntekijöiden työkäytännöissä tai ylipäänsä yhteiskunnan kulttuurivarannoissa. Kokemus otetaan ikäänkuin itsestään selvänä ilmiönä. Kehittävä työntutkimus kohdistuu laadullisiin muutoksiin työssä ja organisaatiossa. Työn laadulliselle muuttumiselle on ominaista tietynlainen 'hyppy tuntemattomaan'. Tällainen muutos pakottaa työyhteisön kirjaimellisesti oppimaan jotakin, mitä ei ole vielä olemassa.

Tällaisen uusien toimintamalleja tuottavan oppimisen ymmärtämiseksi ja hallitsemiseksi on Engeström (1987) kehittänyt mm. Batesonin ja Davydovin ideoista aineksia saaneen ekspansiivisen oppimisen teorian. Se nostaa yhteisöllisen ulkoistamisen, uusien esineiden, merkitysten ja sosiaalisten rakenteiden tuottamisen, sisäistämisen rinnalle. Ekspansiivisen oppimisen oleellinen tunnuspiirre on, että oppimisen kohteena on kokonainen toimintajärjestelmä ja sen laadullinen muutos. Tämä merkitsee, että oppimisprosessi on luonteeltaan kollektiivinen ja pitkäkestoinen tapahtuma.

Engeström (1995) esittää ekspansiivisen oppimisen avoimena syklinä, joka johtaa toimintajärjestelmän laadulliseen muuttumiseen. Ekspansiivisen oppimisen logiikka ei ole

suoraviivainen, ainutkertainen ja ennalta määrättyyn kehitystavoitteeseen etenevä. Toisaalta se ei myöskään toistu yhä uudelleen samanlaisena, suljettuna kehänä. Ekspansiivisen syklin alkuvaiheessa kyse on suhteellisen vakiintuneesta toimintatavasta, jossa hallitsee sisäistäminen ja vallitsevan toimintakulttuurin omaksuminen useimmiten kokemusoppimisen avulla. Siitä poikkeavat uudet ajatukset, välineet ja työtavat esiintyvät ensin yksilöllisinä poikkeamina, paljolti huomaamatta jäävinä häiriöinä ja innovaatioina. Vähitellen vallitsevan toimintatavan häiriöt ja arvostelu lisääntyvät; ulkoistaminen vahvistuu. Kun toiminnalle muodostetaan intensiivisesti uutta mallia, ulkoistaminen saa hallitsevan aseman. Kun uutta toimintamallia sovelletaan käytäntöön, sen sisäistäminen saa vähitellen jälleen yhä suuremman merkityksen.

Ekspansiivisen syklin ensimmäinen vaihe on epämääräinen tarvetila. "Tässä tilassa ihminen ei tiedä, mitä hän haluaa eikä hänen halunsa kohdetta voi kuvata yksiselitteisesti" (Bratus 1990). Toimintajärjestelmän tasolla kyseessä olevassa kehitysvaiheessa alkaa esiintyä erillisiä kitkatilanteita ja suuntautumaton tarvetta muutoksen aikaansaamiseen. Tarvetila kuvastaa abstraktin ja konkreetin työn välillä vaikuttavan toimintajärjestelmän jokaisen osatekijän sisäistä kaksinaisluonnetta hyödyllisyyden ja rasitteiden muodossa. Tällaista ristiriitaa Engeström (1995) kuvaa ensimmäisen asteen ristiriidaksi.

Kun työprosessiin tunkeutuu ulkopuolelta uusia aineksia, jotkut toimintajärjestelmän osatekijät muuttuvat laadullisesti ja jotkut eivät. Seuraa kärjistyvä ristiriita. Tällaiset usein kriiseiksi kärjistyvät konfliktit ilmentävät toimintajärjestelmän toisen asteen ristiriitoja joidenkin osatekijöiden välillä. Kolmannen asteen ristiriita kuvastaa jännitettä suunnitellun uuden toimintatavan ja vanhan käytännön välillä. Neljännen asteen ristiriita syntyy toimintajärjestelmien välille uudenlaisen toiminnan ja sen naapuritoimintojen rajapintaan.

Engeström (1988) käyttää Batesonin (1983) kaksoissidosta kuvaamaan toimintajärjestelmän toisen asteen ristiriidan aiheuttamaa tunnetta työntekijöille. Tällaisen kaksoissidoksen uudistava ratkaiseminen edellyttää analyysia, ristiriidan saamista käsitteelliseen hallintaan. Analyysissä pyritään paitsi ristiriitojen tunnistamiseen, myös löytämään laadullisesti uudenlaiset ratkaisut mahdollistava ensimmäinen idea. Uusi toimintamalli on laadullisesti uusi kokonaisuus, jonka ytimenä on uusi käsitys työn kohteesta. Juuri kohteen

uudelleenahmottamiseen perustuu uuden toimintamallin motivoiva voima. Tähän vaiheeseen liittyy myös uusien strategisten työvälineiden samoin kuin työnjako- ja yhteistoimintamuotojen kehittäminen.

Uuden toimintamallin muodostamisessa hyödynnetään muiden toimintajärjestelmien käytännöstä tai kirjallisuudesta löydettäviä esikuvia ja kulttuurissa kehkeytyneitä visioita tai suunnitelmia kyseisen tyyppisten toimintajärjestelmien tulevaisuudesta. Ratkaiseva merkitys on kuitenkin työyhteisön suorittamalla oman toimintansa ristiriitojen analyysillä. Uuden toimintamallin soveltaminen ja yleistäminen merkitsee luodun toimintamallin ottamista käyttöön arkityössä. Tämä tapahtuu usein ensin strategisten osaratkaisujen koekieluna ja yleistyy asteittain koko toimintajärjestelmän kattavaksi muutokseksi. Tässä vaiheessa syntyy häiriöitä ja kolmannen asteen ristiriitoja ilmentävää muutosvastarintaa. Näiden ristiriitojen ratkominen käytännössä johtaa uuden toimintamallin muuttumiseen. Tehdään sekä kompromisseja ja perääntymisiä että uusia omaperäisempiä käytännön ratkaisuja. Uuden toimintatavan vakiinnuttaminen ja arviointi merkitsevät siirtymistä tilaan, jossa uusia käytäntöjä noudatetaan systemaattisesti.

Koko ekspansiivisen oppimisen sykliä voidaan myös nimittää toiminnan lähikehityksen vyöhykkeen muotoutumiseksi ja läpäisemiseksi (Engeström 1987). Kysymys on kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian keskeisestä, Vygotskyn esittämästä käsitteestä ja sen uudelleentulkinnasta.

Kuten kognitiivisia prosesseja yleensäkin tutkivilla teorioilla, on ajattelu- ja toimintamalleilla tai sisäisten mallien käsitteillä keskeinen merkitys ekspansiivisessa oppimisessä. Engeström (1984b) käyttää Galperinilta peräisin olevaa orientaatioperustan käsitettä. Galperin näkee orientoitumisen kaiken inhimillisen toiminnan oleellisena ehtona ja osatekijänä. Orientoituminen sisältää ongelmatilanteen tai tehtävän selvittämisen, ajankohittaisen tarpeen kohteen ja päämäärän erottamisen, keinojen ja toimintatavan valinnan sekä säätelyn ja korjaamisen itse suorituksen aikana (Galperin 1979). Galperin kehitti oppimis- ja opetusteorian, joka rakentuu orientaatioperustan tietoiselle muodostamiselle. Orientaatioperusta on malli, joka sisältää opittavan suorituksen tai asian oleelliset piirteet. Orientaatioperusta on oppimisen alussa ulkoisessa muodossa esim. kaavioina.

Oppija sisäistää sen sitten asteittain ajatukselliseksi orientaatioperustakseen eli mentaaliseksi mallikseen.

3.2.4 Konstruktivistinen oppimiskäsitys

Konstruktivistinen oppimiskäsitys on saanut alkunsa 1960-luvulla kognitiivisesta psykologiasta. Juuret löytyvät Kantin kriittisestä filosofiasta sekä Jamesin, Deweyn ja Meadin luomista ajatusrakennelmista. Kant korostaa subjektin aktiivista roolia havaintojen jäsentäjänä. Pragmatismi tuo esille toiminnan roolin. Toiminnan kautta yksilö selvittää ongelmia olemassaolon taistelussa; pragmatismien mukaan oppiminen on näin perimmäistään ongelmanratkaisua. Dewey korostaa sitä, että uusissa tilanteissa käytetään hyväksi aiemmin opittua, jonka varassa luodaan uutta ongelmaa koskevia hypoteeseja. Olennaista oppimisessa on se, että ihminen reflektoi omaa toimintaansa ja sen seurauksia. Tämän reflektoinnin pohjalta oppija Deweyn mukaan rekonstruoi aikaisempia kokemuksiaan ja käsityksiään. (Aaltola 1994)

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaisessa oppimisprosessissa ihminen aina valikoi informaatiota ja tulkitsee sitä käsitystensä, odotustensa ja tavoitteidensa perusteella. Ihminen pyrkii ymmärtämään uutta informaatiota jo olemassa olevan tietonsa pohjalta. Tieto ei siirry oppijaan, vaan hän konstruoi sen itse. Tiedon konstruktio tapahtuu aina jossakin kontekstissa ja tavoitteisiin suuntautuvaan toimintaan liittyvänä. (Raustevon Wright & von Wright 1994)

Näkemyksiä on kutsuttu aluksi kognitiiviseksi oppimiskäsitykseksi ja myöhemmin konstruktivistiseksi oppimiskäsitykseksi (von Wright 1995). Konstruktivismi on Clasersfeldin (1989) mukaisesti pragmatismien muoto, joka keskittyy kysymykseen, miten ihminen saavuttaa sen tiedon, jonka varassa hän selviää. Konstruktivismissa on erilaisia suuntauksia, joista voisi nostaa esille kaksi erilaista. Toinen ulottuvuus koskee konstruktivismien filosofisia perusteita ja toinen niitä toiminnan tekijöitä, jotka ovat etualalla. Puhutaan sosiaalisesta konstruktivismista, joka pitää sosiaalista vuorovaikutusta ratkaisevana. Toisessa ääripäässä on toiminnan biologisia ja lajityypillisiä säätelijöitä käsittelevä tutkimus.

Konstruktivismin lähtökohtana on oletus siitä, että ajattelu ja toiminta ohjaavat havaitsemista eikä päinvastoin. Havaitseminen on skeemojen ohjaamaa informaation poimintaa. Wrightin (1993) mukaan ihminen konstruoi havaintonsa kohteet aktiivisesti. Havaittavat asiat muuttuvat yksilön kannalta merkityksellisiksi vasta, kun ne on liitetty johonkin käsitteelliseen kehykseen. Konstruktivismi tarkoittaa näin ollen minän ja maailman suhteen jatkuvaa uudelleenorganisointia. Omaa toimintaa ja sen tuloksia koskevan reflektion pohjalta oppija rekonstruoi aiempia tietojaan ja käsityksiään. Tämä prosessi on oppimisen ydin.

Oppiminen perustuu oppijan omaan toimintaan ja ymmärtämiseen. Ymmärtäminen tukee mielekästä tiedon konstruointia. Ymmärtämisen korostaminen ilmentää konstruktiiiviseen ajatteluun sisältyvää vahvaa hermeneuttista painotusta tiedon tulkinnassa. Tässä voidaan Aaltolan (1995) mukaan nähdä sukulaisuutta Habermasin ajatteluun.

Artikkelissaan Wright (1995) oikoo muutamia yleisiä väärinkäsityksiä konstruktivismista. Ensinnäkin behaviorismi soveltui aikoinaan erinomaisesti sensomotoristen ja motoristen taitojen opettamisen teoreettiseksi perustaksi. Kun behaviorismi hylättiin ja siirryttiin kognitiivisiin teorioihin, saattoi "mennä lapsi pesuveden mukana". Wright korostaa, ettei konstruktivistisesta näkemyksestä seuraa taitojen roolin väheksymistä, vaan siitä seuraa taitojen oppimisen uusi, ymmärtämistä painottava, tulkinta.

Toiseksi konstruktivistinen oppimiskäsitys ei ole systemaattisen opetuksen este eikä perustelu välinpitämättömyydelle. Vaikka oppija konstruoi omaa tietoaan itseohjautuvasti, ei se tarkoita sitä, että tietoa kehkeytyy yksilössä itsestään ja hänet voi jättää itseohjautuvana täysin opetuksetta. Tämän Rousseaulaisuuden hengen takana Wright (1995) näkee erityisesti aikuiskasvatuksen piirissä suosituksi tulleen, yksilön kasvua, itseohjautuvuutta ja itsensä toteuttamista korostavan, humanistisen aatevirtauksen virhesovelluksen.

Bednar ym. (1992) pitävät tärkeänä, että kouluoppimisen tulisi tapahtua informaattorikkaassa oppimisympäristössä, joka heijastaa todellisen maailman konteksteja, jotta tapahtuisi konstruktiiivinen prosessi, josta olisi siirtovaikutusta myös koulun ulkopuoliseen kontekstiin. Opiskelu edellyttää luonnollisesti oppijan mielekkääksi kokemia aitoja oppimistehtäviä, jotka liittyvät todelliseen tilanteeseen. Bednarin ym. mukaan

konstruktivismiin kuuluu implisiittisesti tietynasteinen tavoitevapaus, jotta oppijat voisivat itse konstruoida ulkoisesta maailmasta mielekkään ja käsitteellisesti toimivan representaation.

Asiantuntijuus -käsitettä tutkinut Eteläpelto (1993b) on kerännyt aidon ja hyvän oppimistehtävän kriteereitä seuraavasti:

- 1) Oppija kokee tehtävän mielekkäänä sekä lopputulokseltaan tavoiteltavana ja arvokkaana
- 2) Yhteys todelliseen tilanteeseen on näkyvissä itse tehtävässä. Tämä yhteys voi tulla esille myös omaa toimintaansa refleктоimaan kykenevän ekspertin toiminnan mallintamisen kautta.
- 3) Sosiaalinen aspekti on läsnä joko välittömänä tilannekohtaisena vuorovaikutuksena ja yhteisöllisyytenä tai välillisempänä yhteiskunnallis-kulttuurisena viitekehyksenä.
- 4) Toiminnassa paljolti äänettömäksi ja näkymättömäksi jäävä, toimintaa ohjaava, sisäinen malli tulisi voida tehdä näkyväksi ts. ulkoistaa ja käsitteellistää. Mallintamista, ääneenajattelua ja käsitekarttoja voidaan käyttää tässä apuna.
- 5) Sisäisen mallin ulkoistamisen ja sen reflektiivisen arvioinnin pohjalta tulisi päästä uuden tasoiseen käsitteellistämiseen, johtopäätösten tekoon ja teoreettiseen yleistämiseen
- 6) Yleistämiseen ja uusiin johtopäätöksiin perustuvaa omaa käsitystä ja konstruktiota on voitava kokeilla, ja sen toimivuutta on voitava testata käytännössä mahdollisimman rikkaissa ja monimuotoisissa ympäristöissä.

3.2.5 Kontekstuaalinen oppimiskäsitys

Kauppi (1993) on kiinnittänyt kriittisesti huomiota oppimistutkimuksen tieteelliseen, individuaaliseen ja kausaaliseen luonteeseen. Hänen mukaansa koulutuksesta on tullut arkitodellisuudesta irrallaan oleva oma kokonaisuutensa. Siellä opiskelijat omaksuvat opiskelijan roolin ja rakentavat omaa julkiteoriaansa irrallaan arkikokemuksesta. Kauppi väittää, että koulutettavien oppiminen on eriytynyt tekemällä oppimiseen ja koulutuksessa oppimiseen. Samalla tavoin puolestaan psykologit tutkivat laboratorioissa vain suljettuja koulutustehtäviä ja koulutuskäytäntöjä.

Kauppi (1993) hahmottelee erilaisia kontekstualismista nousevia oppimiskäsityksiä, jotka nivovat oppimisen osaksi oppijan toimintakäytäntöjä ja toimintaympäristöjä. Toimintakäytännöt rakentuvat rutiininomaiselle jokapäiväiselle tekemiselle, joka on muodostunut

itsestään selväksi tavaksi. Toiminnan muuttuessa nousee vaatimuksia toimintakäytäntöjen transformaatioksi.

Kaupin mielestä sekä toimintakäytäntöjen rutinoituminen että transformaatio pitävät sisällään oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuden. Rutiinien muotoutuessa toiminta useinkin tehostuu ja oppiminen nähdään "rutiinien rasvaamisena", olemassa olevien ajattelu- ja toimintamallien sisäistämisenä ja automatisoitumisena. Transformaatioon liittyen oppiminen ja kehittyminen nivoutuvat uusien ajattelu- ja toimintamallien kehittämiseen.

Toimintakäytäntöjen muotoutumisen kannalta on keskeistä se, millaista oppimista ne edellyttävät. Rutinoitunut käytäntö saattaa useinkin edellyttää lähinnä hienosäätöä ja toiminnan sujuvuuteen liittyvien yksittäisten ongelmien ratkaisua. Toimintakäytäntöjen transformaatio edellyttää kuitenkin täysin erilaista oppimista. Uusien toimintakäytäntöjen tuottaminen ei voi tapahtua luonnostaan vanhalta perustalta, vaan se edellyttää tietoisempaa monimutkaisten ongelmatilanteiden ja erilaisten rakenteellistenkin ratkaisuvaihtoehtojen pohdintaa.

Kauppi (1993) on luetellut joukon haasteita, joiden huomioimista kontekstuaalisen oppimiskäsityksen soveltaminen opetukseen edellyttää:

- oppimisen lähtökohta ja kohde tulisi rakentaa oppijan merkityksellisiksi kokemista, monimutkaisista käytännön tilanteista
- koulutuksessa tulisi kiinnittää erityishuomiota kohdespesifin ongelmaratkaisun kehittämiseen
- oppisisällön tulisi rakentua käsitteiden ja tekemisen sisällön yhteennivoutumista tukeville keskeisille sisällöllisille ja toiminnallisille periaatteille
- oppimisympäristöjen kehittämiseen pitäisi nivoutua 'aitojen' oppimistilanteiden kehittäminen
- oppimistilanteet voivat olla esim. tietokonesimuloituja tai konkreettisia arkielämän hankkeita.

3.3 Taitojen oppiminen

Aristoteles oli sitä mieltä, että ihmisellä on taitoja, joiden avulla hän voi saavuttaa asetettuja tavoitteita. Hän käytti nimitystä tekninen taito. Tämän lisäksi ihmisellä on myös laajempaa tietoa siitä, mitkä tavoitteet ovat hyviä ja tavoittelemisen arvoisia. Tästä Aristoteles käytti nimitystä käytännöllinen tieto. (Niiniluoto 1989)

Kaikille käytännöllisille tietomuodoille näyttää olevan yhteistä kokemuksen ja toiminnan keskeinen osuus. Hirsjärven (1994) mukaan praktinen tieto ilmenee toiminnassa. Erotuksena teoreettiseen tietoon, on praktinen tieto vain osittain kielellisesti ilmaistavissa ja osittain piilevää. Piilevät teoriat, skeemat ja traditiot ovat organisoituneet ihmisen mielessä toimintaa ohjaaviksi toimintakaavioiksi.

Keskinen (1991) kuvaa taitavaa suoritusta seuraavasti:

- taitava suoritus on jatkuvaa toimintaa, joka koostuu oikea-aikaisesti seuraavista vaiheista
- taitavalla suorituksella on aina jokin tavoite, johon toiminta suuntautuu
- mitä taitavampi suoritus, sitä vähemmän tietoista tarkkaavaisuutta vaaditaan sen ohjaukseen
- taitava suoritus vaatii vähemmän ulkoisia vihjeitä, kuin taitamaton
- taitavaan suoritukseen liittyy ennakoitaito
- taitavassa suorituksessa säilyy suorituksen korkea taso myös vaikeissa olosuhteissa
- taitava suoritus on oppimisen tulos.

Taidot ovat Vartiainen ym. (1989) mukaan toiminnan suhteellisen jäykkiä ja automatisoituneita peruselementtejä, jotka kehittyvät oppimisen kautta. Aluksi ne vaativat tietois- ta tarkkaavaisuutta ja paneutumista suoritukseen, myöhemmin ne automatisoivat. Taitojen vaiheittaiseen kehittymiseen on moni tutkija kiinnittänyt huomiota. Taitojen opetukselle ja oppimiselle on laadittu erilaisia vaihejakomalleja. Seuraavassa on esillä pari hiukan erityyppistä mallia.

Ensimmäisenä perinteinen kolmivaihemalli (Keskinen 1991), jossa vaiheet on nimetty kognitiiviseksi, assosiatiiviseksi ja autonomiseksi. Taidon oppimisessa vaiheet käydään läpi esitetyssä järjestyksessä.

Varhaisessa eli kognitiivisessa vaiheessa oppijan on luotava kuva taitoon sisältyvistä menettelytavoista ja erityisesti niistä tavoitteista, joihin menettelyllä pyritään. Kyseessä on siis tehtävän ymmärtäminen ja vaatimusten selvittäminen. Tässä vaiheessa oppija luo itselleen sisäiset mallit sekä tavoitteista että menettelytavoista toiminnan toteuttamiseksi.

Välivaiheessa eli assosiatiivisessa vaiheessa kognitiivisessa vaiheessa luodut osataidot ja osakokonaisuudet yhdistetään toisiinsa, taidosta muodostuu kokonainen. Harjoituksen

myötä osataidot liittyvät yhä saumattomammin toisiinsa ja virheet vähenevät. Assosiaatiivisen vaiheen kesto vaihtelee kulloisenkin tehtävän ja oppijan mukaan.

Autonomisessa vaiheessa taidot ja menettelytavat tulevat yhä nopeammiksi ja automatisemmiksi eli tietoisien kontrollin osuus vähenee. Vaiheen lopussa taito alkaa olla saavutettu; osataidot seuraavat saumattomasti ja oikea-aikaisesti toisiaan, tietoisien kontrollin merkitys on vähäinen ja suoritustaso säilyy vaikeissakin oloissa korkeana.

Toisena taitojen oppimisen mallina on eräs taitavan suorituksen kehittymistä tutkineiden tutkijoiden 1980-luvulla esille tuoma viisi-vaiheinen malli (Dreyfus & Dreyfus 1980). Dreyfusien malli perustuu siihen oletukseen, että taitoa hankkiessaan ja kehittäessään opiskelija etenee viidessä vaiheessa: noviisi, edistynyt aloittelija, pätevä, taitava ja asiantuntija. Nämä tasot heijastelevat ammattitaitoisien suorituksen kolmella yleisellä osa-alueella tapahtuvia muutoksia. Yksi näistä on siirtyminen abstraktien periaatteiden varassa tapahtuvasta toiminnasta aikaisempien todellisten tilanteiden käyttöön paradigmoina. Toinen on vaativien tilanteiden hahmottamisessa tapahtuva muutos, jolloin tilanne nähdään yhä vähemmän erillisten yhtä tärkeiden osien koosteena ja yhä enemmän kokonaisuutena, jossa vain määrätyt osat ovat merkittäviä. Kolmas on siirtyminen ulkopuolisen havainnoitsijan roolista osallistuvan suorittajan rooliin. Suorittaja ei ole enää tilanteen ulkopuolella vaan mukana tilanteessa.

Noviisivaiheessa olevalla aloittelijalla ei ole kokemusta tilanteista, joissa heidän oletetaan toimivan. Noviisin sääntöihin perustuva toiminta on erittäin rajoitunutta ja joustamatonta. Koska noviisilla ei ole kokemusta tilanteista, joihin he joutuvat, heille on annettava heidän toimintaansa ohjaavia sääntöjä. Syntyy kuitenkin ongelma, koska sääntöjen tiukka noudattaminen estää tehokkaan toiminnan. Säännöt eivät voi neuvoa, mitkä tehtävät ovat kussakin tilanteessa kaikkein tärkeimpiä.

Edistynyt aloittelija kykenee vähimmäisvaatimukset täyttäviin suorituksiin. He ovat jo joutuneet riittävän moniin todellisiin tilanteisiin, voidakseen itse tai ohjaajan opastuksella havaita tilanteiden merkitykselliset toistuvat osatekijät, tilanteen aspektit. Aspekteja voidaan kuvata täsmällisesti, mutta niitä ei voida koskaan tehdä täysin objektiivisiksi.

Edistynyt aloittelijakin pystyy omaksumaan hyvin vähän tilanteesta, se on vielä liian uusi ja outo. Hän on vielä liian kiinni säännöissään.

Pätevyys saavutetaan silloin, kun työntekijä alkaa nähdä toimintansa tietoisten pitkäaikaisten tavoitteiden tai suunnitelmien valossa. Tyypillinen tämän vaiheen edustaja on työntekijä, joka on toiminut samanlaisissa tai samantyyppisissä työtehtävissä pari kolme vuotta. Suunnitelma sanelee, mitkä nykyhetkeen ja mahdolliseen tulevaan tilanteeseen liittyvät aspektit ja attribuutit ovat tärkeimpiä ja mitkä voi jättää huomiotta. Pätevälle työntekijälle suunnitelma antaa näkökulman työhön ja sen perustana on ongelman tietoinen käsitteellinen ja analyttinen pohdinta. Pätevä työntekijä tuntee hallitsevansa asiat ja kykenevänsä selviytymään monista työhönsä liittyvistä arvaamattomista tilanteista.

Taitava työntekijä tarkastelee tilannetta kokonaisuutena, ei niinkään sen eri aspekteja, ja hänen toimintaansa ohjaavat maksiimit. Havaintokyky on avainsana. Näkökulma tilanteeseen ei perustu tietoiseen harkintaan, vaan se 'avautuu' aiempien kokemusten ja viimeaikaisten tapahtumien perusteella. Taitava työntekijä näkee tilanteen kokonaisuutena, koska hän osa tarkastella sen merkitystä pitkäaikaisten tavoitteiden valossa. Taitava työntekijä oppii kokemuksesta, millaisia tapahtumia kussakin tilanteessa voi odottaa ja miten suunnitelmia on muutettava tapahtumien mukaan. Taitava työntekijä pystyy asettamaan tilanteeseen liittyvät aspektit tärkeysjärjestykseen. Taitava työntekijä käyttää ohjeinaan maksiimeja. Maksiimit heijastavat tilanteeseen liittyviä vivahteita.

Asiantunteva työntekijä ei enää turvaudu analyttiseen periaatteeseen (sääntöihin, suuntaviivoihin, maksiimeihin) muuttaakseen oman näkemyksensä tilanteesta asianmukaiseksi toiminnaksi. Ammattitaitoisella, asiantuntevalla työntekijällä on takanaan valtava määrä kokemuksia ja intuitiivinen ote kuhunkin tilanteeseen ja hän keskittyy täsmälliseen ongelma-alueeseen pohtimatta suotta hedelmättömiä diagnoosi- ja ratkaisuvaihtoehtoja. Asiantuntija toimii kokonaistilanteen syvällisen ymmärtämisen pohjalta.

Ekspertiisin kehittymisen yhteyksiä tutkittaessa (esim. Chi ym. 1988) on käynyt ilmeiseksi, että asiantuntijuuden kehittyminen ei ole kumuloituva lineaarinen prosessi. Taidon ja osaamisen kehittämisessä on havaittavissa selviä pysähtymiä ja tasanteita ja jopa taantumia ja urautumia (Remen 1995). Asiantuntijuuden kehittämisessä kokemus sinänsä ei

ole riittävä ehto hyvän ja korkeatasoisen osaamisen kehittymiselle, se on kuitenkin välttämätön edellytys laadukkaalle suoritukselle.

Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan olla kiinnostuneita niinkään asiantuntijuuden kehittämisestä vaan ensisijaisesti taitojen oppimisen alkuvaiheesta – kognitiivisesta noviisivaiheesta. Merkillepantavaa kaikissa erilaisissa taitojen oppimismalleissa on alkuvaiheen selkeät toimintaohjeet ja ymmärrettävät perusmallit, joista uusia taitoja opiskeleva voi konstruoida helposti itselleen toimivat sisäiset mallit. Näiden avulla hän pystyy suoriutumaan ensimmäisistä uusista työtehtävistä ja saa positiivisia kokemuksia tehtävien onnistumisesta. Myöhemmin toimintojen toistuesssa mallit sitten jäsenyvät ja vakiintuvat sekä vähitellen automatisoituvat.

3.4 Opetus intentionaalisenä toimintana

Opetukselle ei ole olemassa yhtä selvää yksikäsitteistä määrittelyä. Smith (1987) on luokitellut opetuksen määrittelyjä viiteen luokkaan. Ensimmäinen on opetuksen kuvaileva määrittelmä. Tällöin opetusta kuvaillaan yleisesti tunnetuilla sanoilla tiedon ja taidon jakamisena. Toisena luokkana on opetuksen ja oppimisen yhteys, jolloin ajatellaan oppimisen sisältyvän opetukseen – puhutaan opetus–oppimis–prosessista. Kolmantena ryhmänä esiintyvät määrittelmät, joissa opetus nähdään intentionaalisenä toimintana. Tällöin opetus nähdään tavoitteellisena toimintana, joka tähtää halutun oppimisen aikaansaamiseen. Neljänneksi opetusta pidetään normatiivisena käyttäytymisenä, jolloin opetuksen toimintojen ajatellaan noudattavan tiettyjä eettisiä ehtoja. Viidentenä luokkana Smith pitää pyrkimystä kohti opetuksen tieteellistä määrittelyä. Opetuksen määrittelmä olisi tällöin propositioiden välinen määrittelmä tehokkaaseen opetukseen vaikuttavista tekijöistä ja niiden välisistä suhteista.

Smithin luokkien tyyppeihin liittyy Yrjönsuuren (1994) mukaan joukko määrittelyongelmia. Ensimmäisen luokan määrittelyt sopinevat kuvailemaan yleisesti opetusta, mutta ne eivät johda yleiseen tai tieteelliseen täsmälliseen käsitelmäärittelyyn. Toisen luokan määrittelmien mukaan oppiminen on sidoksissa opetukseen, näinhän ei aina ole. Tarvitseeko intentionaalinenkin toiminta aina laajempia kasvatustavoitteita? Eettiset ehdot ovat kontekstiin liittyviä näkökohtia, eivät aina välttämättä opetukseen. Vaikka on tehty laajaa

tutkimusta ei ole onnistuttu löytämään sellaisia propositioita, joilla voitaisiin yksikäsitteisesti määritellä opetus.

Yrjönsuuri (1994) on tutkinut erityisesti opetusta intentionaalisenä, tavoitteisena, toimintana. Hänen mukaansa opetuksen määrittelemiseksi tarvitaan kolmea käsitettä: intentionaalisen toiminnan käsitettä, yhteisen toiminnan käsitettä ja oppimisen käsitettä.

Intentionaalinen opetustoiminnan käsite on välttämätön, koska opetuksen tekoja ei tehdä sattumanvaraisesti, vaan niiden intentiot suuntautuvat tiettyyn asiaan, oppimisen aikaansaamiseen. Ottamalla intentionaalisuus määritelmään suljetaan opetuksen ulkopuolelle sattumanvaraisesti tai tahattomasti tapahtunut toiminta.

Kahden henkilön yhteisen toiminnan käsite on välttämätön, koska opetuksessa ei ole kysymys vain yhdestä ihmisestä. Toinen henkilö ryhtyy yhteiseen toimintaan toisen kanssa oppiakseen jotakin ja toinen ryhtyy auttamaan toista oppimisen aikaansaamiseksi. Kumpikin päättää autonomisesti osallistumisestaan opetukseen ja kummankin tekojen täytyy tapahtua ennen kuin voidaan puhua opetuksesta. Useampia henkilöitä ei tarvita, koska muut intentionaaliset suhteet eivät ole poissulkevia.

Oppimisen käsite on välttämätön, koska intentioiden kohteena on juuri se, että toinen näistä henkilöistä oppii jonkin tietyn sisällön. Vaikka oppimista ei tapahtuisikaan, teot tehdään siinä tarkoituksessa, että sitä tapahtuisi.

Latinasta peräisin oleva sana intentio merkitsee tarkoitusta, pyrkimystä, aikomusta tai suuntautumista johonkin. Kun toiminnan jollakin tasolla puhutaan intentionaalisesta toiminnasta, on oleellista, että siinä on mukana tekijä, aikomus jonkin aikaansaamiseksi sekä tekojen valinta, toteuttaminen ja tulosten arviointi. Intentioiden perustan voimakkuutta sanotaan motivaatioksi. Se ilmenee intentionaalisen toiminnan suuntana, laajuutena ja kestävyytensä.

George Henrik von Wright (1971) on tarkastellut intentionaalista toimintaa ja käytännöllistä teonselitystä, praktista syllogismia. Intentionaalisuus ymmärretään siinä toiminnan aikomuksellisuutena:

– X aikoo saada aikaan p:n

- X arvelee, että hän ei voi saada aikaan p:tä, ellei hän tee a:ta
- Sen vuoksi X ryhtyy tekemään a:ta.

Toimintaan kuuluu siis intentio jonkin aikaansaamisesta, päätelmä tai suunnitelma siitä, kuinka intentio voidaan toteuttaa sekä teko intention toteuttamiseksi. Intentionaaliseen toimintaan sisältyy ajatus nykyhetkestä tulevaisuuteen, kun nyt tehdään teko, se mitä aiotaan aikaansaada tapahtuu tekoa seuraten heti tai myöhemmin (von Wright 1971).

Intentionaalisen toiminnan tulokseksi sanotaan sitä, missä määrin X saavuttaa aiotun p:n. Tuloksena voi olla p:n saavuttaminen kokonaan tai osaksi tai se jää saavuttamatta. Aiotun p:n saavuttamisen lisäksi teon a tekeminen saattaa johtaa sellaisiin seurauksiin, joita X ei ole lainkaan intentoinut. Kaikkea sitä mitä tapahtuu intentionaalisen teon seuraamuksena tai mahdollistamana sanotaan seuraamuksiksi. (Yrjönsuuri 1994)

Jos henkilö haluaa opiskella, hän aikoo oppia tietyn sisällön. Hän arvelee, ettei hän voi oppia tätä sisältöä ilman, että hän tekee tietyn opiskeluteon. Sen vuoksi hän ryhtyy tekemään tätä tekoa. Opiskeluteko voi olla opiskelijan ympäristöön suuntautuvaa toimintaa, esimerkiksi tietoista informaation hankintaa tai se voi olla opiskelijaan itseensä suuntautuvaa toimintaa, esimerkiksi itsereflektointia. Opiskeluteot saattavat johtaa sisällön oppimiseen. Opiskelija ei kuitenkaan voi teoillaan täsmällisesti hallita sitä, kuinka hyvin hän oppii.

Jos toinen henkilö haluaa tietoisesti auttaa toista henkilöä oppimaan tietyn sisällön ja hän arvelee ettei hän voi auttaa ko. henkilöä oppimaan tätä sisältöä, ellei hän tee tiettyä tekoa, hän ryhtyy tekemään tätä tekoa. Tällaiset opettamispyrkimykset voivat olla suppeampia tai laajempia toimintoja. Opettamispyrkimyksiä tekevän henkilön toiminnassa tapahtuu muutoksia, kun hän suuntaa toimintansa toisen henkilön oppimisen auttamiseen. Hän alkaa tuottaa opiskelemaan henkilöön suuntautuvia intentioita, jotta toinen voisi oppia. Hän ei kuitenkaan voi tehdä näitä ilman, että hänelle alkaa kertyä tietoa tuon toisen henkilön toiminnasta ja oppimisesta. Hän itsekin oppii. (Yrjönsuuri 1994)

Yrjönsuuren mukaan Hintikka (1982) on nimittänyt em. kahden henkilön yhteisenä toimintana tapahtuvaa opetustapahtumaa opetuksen dialogiseksi malliksi. Hintikan lähtökohtana on ollut Wittgensteinin kielipeli.

Yrjönsuuri (1994) erottaa opetettavan ja opettavan yhteisessä toiminnassa kolme erilaista kontekstia. Opetuskontekstissa opetettava ja opettava ovat yhdessä opetettavan oppimista varten. Tällöin henkilöiden roolit ja velvollisuudet vaikuttavat opetus- ja oppimisintentioiden muodostumiseen. Kontekstissa voi olla myös ennalta määrättyä oppimisen sisältö, kuten on tilanne oppilaitoksissa. Tällöin on myös toiminnan ympäristö vaikuttamassa intentioiden muodostumiseen, käytettävissä voi olla myös erilaisia apuvälineitä.

Toimintakontekstissa henkilöt ovat yhteisesti suorittamissa toimintaa ilman välttämättömiä oppimistavoitteita. Yhteisessä toiminnassa voi kuitenkin herätä intentioita oppimiseen ja opetukseen. Sattumakontekstissa henkilöt ovat yhdessä muusta syystä kuin opettavan toiminnan tai oppimisen takia.

Popper (1972) jakanut todellisuuden kolmeen maailmaan. Maailmaan 1 kuuluvat fyysiset kappaleet ja prosessit. Maailmaan 2 kuuluvat ihmisten subjektiiviset kokemukset sekä maailmaan 3 ihmismielen tuotteet eli oliot, joita ihmiset konstruoivat maailmojen 1 ja 2 objektien perusteella.

Yrjönsuuri (1994) määrittelee oppimiseksi prosessin, jonka kautta yksilö tulee kykeneväksi konstruoimaan maailman 3 objekteja. Oppiessaan yksilö konstruoi omaan minäänsä sellaisia objekteja, joita käyttäen hän voi konstruoida yhä uusia maailman 3 objekteja. Näin Yrjönsuuri on päätenyt konstruktivistiseen käsitykseen oppimisesta.

Opetuksen sisällöksi Yrjönsuuri sanoo sitä todellisuuden (maailmojen 1, 2 ja 3) osaa, johon opetettavan ja opettavan intentiot suuntautuvat. Opetuksen sisältöön kuuluu yhtäältä jokin olemassa olevan todellisuuden osa ja toisaalta jokin mahdollisen maailman osa.

Opetuksen tavoite perustuu mahdollisen maailman osaan sisällöstä. Opetuksen tavoite on opetettavan ja opettavan etukäteen muodostama käsitys siitä mahdollisesta maailmasta, jota opetettavan mentaaliset prosessit ja toiminta sekä toiminnan tuotteet muodostavat sen jälkeen kun hän on oppinut. Opetuksen tulokseksi sanotaan sitä, missä määrin opetettava oppii opetuksen sisällön.

Koulun toiminnalle asettaa Yrjönsuuri (1994) seuraavia vaatimuksia. Koulu- ja luokkayhteisön toiminnan sekä toimintaympäristön tulee olla oppilaiden oppimisintentoita rohkaiseva. Oppilaiden oppimisen edistämiseen tulee pyrkiä sellaista toimintaa käyttäen, johon oppilaiden oppimisintentiot voivat suuntautua ja jota oppilaat itse pitävät oppimisen kannalta mielekkäänä ja merkityksellisenä. Edelleen koulussa tulee olla runsaasti mahdollisuuksia ja hyvät edellytykset oppilaiden yksilölliseen ja yhteiseen opiskeluun.

3.5 Konstruktivistisesti orientoitunut opettaja

Johan von Wright (1996) on kartoittanut artikkelissaan konstruktivistisesti orientoituneen oppimisen tutkimuksen seurauksia opetustyöhön ja opettajan toimintaan. Käsitellessään erästä nykytutkimuksen avainkäsitettä, ymmärtämistä, von Wright korostaa ymmärtämisen viitekehyksen, kontekstin, merkitystä. Aina kun opettaja yrittää ymmärtää miten oppilas ymmärtää tietyn asian, on opettajan tunnettava myös se käsitysten järjestelmä, jonka puitteissa oppilas tuon asian tulkitsee. Ryhtyessään opiskelemaan uutta ainetta, oppilas ei ole tyhjä taulu vaan hänellä on reppu täynnä käsityksiä ja odotuksia. Opettajan on oltava selvillä siitä, miten oppilaat hahmottavat uuden informaation, millaisen viitekehyksen puitteissa he konstruoivat kuulemaansa ja kokemaansa. Kommunikaatiokatkosten välttämiseksi on keskeistä opettajan ymmärtää, minkä oppilas kokee kulloinkin ongelmaksi ja millaisiin kysymyksiin hän etsii vastauksia.

Kyseistä ongelmakenttää on von Wrightin (1996) mukaan viime aikoina tutkittu erityisesti kahdesta näkökulmasta: käsitteiden tulkinnan ja oppimisen strategioiden suunnasta. Erityisesti Marton on ryhmineen tutkinut keskeisten käsitteiden tulkintatapoja ja -ehtoja. Käsitteiden tulkinta kuvasta aina sitä laajempaa kontekstia, jossa niitä käytetään. Opettajan on oltava perillä oppilaiden sosiaalisista ja kulttuurisista arvoista ja vaikutteista sekä heidän maailmankuvastaan, jotta hän voisi kytkeä opittavaksi tarkoitettun aineksen ja sen tulevan käytön tähän laajempaan kontekstiin. Oppilas on puolestaan yritettävä tehdä tietoiseksi omista tulkintatavoistaan ja niiden toimivuudesta sekä tarjottava vaihtoehtoisia, perusteltuja tulkintatapoja ja tehtävä ne ymmärrettäviksi.

Oppilaiden tavat toimia uusia asioita jäsentäessään eli heidän oppimisen strategiansa on yhtä tärkeä näkökulma. Opettajan tulisi tuntee oppilaiden spontaanisti käyttämät strategiat ja ohjattava oppilaita ymmärtävän strategian käyttöön. Oppilaiden pintaprosessointi ja ulkoa oppiminen on kovin helppo tapa opettajalle. Keskeisenä opetuksen tavoitteena on opettaa kriittisen ajattelun ja itsereflektion taitoja, jotta oppilaat vähitellen oppisivat arvioimaan omaa ymmärtämistään.

von Wright kiinnittää myös huomiota oppimisen tutkimuksen vaikeaan siirtovaikutuksen eli transferin ongelmaan. Pitäisi panostaa aktiiviseen transferiin eli olisi pyrittävä luomaan edellytyksiä transferille jo oppimisvaiheessa ja saada oppilas kokemaan transfer omaksi ongelmakseen. Opettajan olisi pyrittävä organisoimaan tietoja ja taitoja niiden tulevaa käyttöä ajatellen ja pyrittävä myös mahdollisuuksien mukaan opettamaan niitä tulevaa käyttökontekstia vastaavissa tilanteissa ja konteksteissa.

Johan von Wright (1996) hahmottelee myös opetussuunnitelman luonnetta konstruktivistisesti orientoituneessa opetuksessa. Konstruktivismiin näkökulmasta kiinteä, yhdenmukainen ja yksityiskohtainen opetussuunnitelma on outo ilmentys. Millainen sitten olisi hyvä opetussuunnitelma? Sen tulisi von Wrightin mukaan olla "suurten ideoiden opetussuunnitelma". Sen runkona tulisi olla ne taidot ja valmiudet sekä ne yleiset periaatteet ja ideat, joiden hallintaan ja ymmärtämiseen opetus tähtää. Tärkeitä ovat ne teemat ja kysymyksenasettelut, joiden pohjalta uusi tieto jäsentyy ja faktat käyvät ymmärrettäviksi. Sen sijaan ne tiet, joita pitkin edetään kohti tavoitteita, voivat olla kovinkin vaihtelevia aina kulloisestakin tilanteesta riippuen.

Edellä esitetystä seuraa von Wrightin mukaan, että tärkeät teemakokonaisuudet eivät ole helposti puserrettavissa perinteisten oppi-aineiden tai tieteenalojen raja-aitoihin. Samoin muuttuvat osaamisen kriteerit.. niissä korostuvat ymmärtäminen ja transfer eli tietojen ja taitojen käyttö uusissa yhteyksissä, ongelmaratkaisuvalmiudet ja itsereflektio- viime kädessä kriittisen ajattelun ja itsesäätelyn taidot. Kaikkein tärkeimpänä haasteena nousee kuitenkin se, että opetuksen säätelyn painopiste siirtyy opetussuunnitelmasta opettajalle. Opettajaa ei enää nähdä tiedon jakajana vaan oppilaissa tapahtuvien konstruktiiivisten prosessien virittäjänä ja ohjaajana. Internetin ja World Wide Webin aikakautena niin oppilaat kuin opettajatkin voivat löytää mielin määrin faktoja, mutta ongelmana on tiedon

jäsentäminen ja organisoiminen tarkoituksenmukaisten tietorakenteiden puitteissa. Opetajan on pystyttävä ohjaamaan oppilaitaan kohti keskeisten ideoiden ymmärtämistä ja niihin liittyvien taitojen hallintaa.

4 UUDET AVOIMET OPPIMISYMPÄRISTÖT

4.1 Avoimet oppimisympäristöt

Perinteisesti opetussuunnitelma on ymmärretty opetuksen tavoitteiden, sisältöjen ja opetusmenetelmien ennakkosuunnitelmaksi. Tällaisen opetussuunnitelman heikkoutena on se, ettei se yksinään näytä pystyvän suuntaamaan opiskelijoiden oppimisprosesseja opetussuunnitelman ilmaisemiin päämääriin ja tavoitteisiin (Ropo 1994). Lisäksi tiukka pitäytyminen virallisissa tavoitteissa johtaa Rovon mukaan hyvin usein 'paperinmakuisen' opetukseen. Jos oppilaat ja opettaja eivät itse muodosta ja sisäistä työskentelytavoitteitaan ja päämääriään, on opiskelumotivaatio usein ulkoista, esimerkiksi vain hyvien arvosanojen saavuttamiseen tähtäävää.

Lisäksi käytännön kokemukset osoittavat ennalta määriteltyjen OPS-tavoitteiden olevan varsin epäselviä konkreettisissa oppimistilanteissa. Virallisia ja lausuttuja opetustavoitteita ei aina edes voi konkretisoida ja selkeyttää riittävän pitkälle. Lisäksi opetustilanteissa vaikuttaa monia piilotavoitteita, jotka saattavat ohjata opettajan työskentelyä enemmän kuin viralliset tavoitteet. Myös oppilailla itsellään on tavoitteita ja päämääriä, jotka syrjäyttävät viralliset tai opettajan ilmaiset opetustavoitteet. (Ropo 1994)

Opetussuunnitelmaa onkin ryhdytty viime vuosina tarkastelemaan uudella tavalla, toisaalta kehittyneen ihmis- ja oppimiskäsityksen vuoksi, toisaalta teknologisen ympäristön tarjoamien lisääntyneiden etäopiskelumahdollisuuksien vuoksi. Erityisesti elinikäinen koulutusajattelu on lisännyt muutospainetta.

Erityistä huomiota on kiinnitetty ympäristöön, jossa vaikuttavat oppimisprosessit vähitellen muuttavat, opettavat ja kasvattavat yksilöä. Opetussuunnitelma on tällöin suunnitelma tämän oppimista aikaansaavan pienoismaailman laatimiseksi ja sen tulisi tämän näkökulman mukaan sisältää periaatteet ja ohjeet yksilön oppimisympäristön kokonaisuuden rakentamiseksi (Ropo 1994). Tämän suuntaista ajattelua ovat edistäneet monet oppimisen tutkijat, jotka varsin yleisesti puhuvat "tietämystä synnyttävien yhteisöjen ja ympäristöjen" suunnittelusta (Glaser 1992).

Panzar (1995) määrittelee oppimisympäristön tavoitteellisen oppimisen edellyttämäksi aineelliseksi, henkiseksi ja oppimismateriaalien kokonaisuudeksi, jonka voi valita opetuksen organisoija tai oppija itse.

Auer ja Pohjonen (1995) puolestaan määrittelevät oppimisympäristön opiskelun kokonaisvaltaiseksi toimintaympäristöksi, johon kuuluvat mm. oppijat, kouluttajat, oppimisenäkemykset, toimintamuodot, oppimislähteet, tekniikka ja media.

Ropo (1994) on tutkinut oppimisympäristön kehittämisen suuntia ja päämääriä. Lähtökohtana hän pitää selkeää kuvaa kasvatuksen ja koulutuksen päämääristä. Ensinnäkin millaisia vaatimuksia tulevaisuuden yhteiskunta ja sen jäsenenä/kansalaisena oleminen ja toimiminen asettaa yksilölle. Toiseksi mikä on ihmisenkäsityksemme yksilön asemasta ja yksilön oikeudesta oppimiseen, opiskeluun ja kehittymiseen. Kolmanneksi mitä ajatamme oppimisen ja kehityksen luonteesta ja olemuksesta sekä neljänneksi millaisia käsityksiä meillä on opetuksesta ja sen merkityksestä kasvu- ja kehitysprosessien tukemisessa.

Ropo esittelee neljä opetussuunnitelmien kehittämisstrategiaa. Ne ovat oppimisympäristö ongelmanratkaisuprosessien edistäjänä, oppimisympäristön tekeminen keskeisiltä ominaisuuksiltaan luonnollisen elämän kaltaiseksi, oppimisympäristö aktiivisen osallistumisen kannustajana ja oman kehittämisen ohjaajana sekä oppimisympäristö yksilön muutosvalmiuksien ja -halukkuuden kehittäjänä.

Ropo kutsuu ongelmanratkaisutaitoa oppimisen taidoksi, koska ongelmanratkaisuprosessi tuottaa sinällään uutta tietämystä. Oppimisen taitoja kehittävän opetussuunnitelman päämääränä on kasvattaa oppimisen taitoja omaavia ja niitä kehittämään pystyviä kansalaisia. Rovon mukaan oppimisen taitoja omaavilla yksilöillä on taitoja hahmottaa ja ratkaista eteen tulevia ongelmia, kykyä käyttää ja kehittää osaamistaan luonnollisen elämän tilanteissa, aktiviteettia ja halua asettaa tavoitteita ja ohjata omaa toimintaansa sekä yleistä halua muuttua ja kehittyä.

Ongelmien löytäminen, niiden hahmottaminen ja ratkaiseminen ovat entistä oleellisempi osa jokaisen tulevaisuuden kansalaisen elämämpiiriä. Tätä väitettä voidaan perustella työelämässä tapahtuvilla muutoksilla. Uusissa työtehtävissä ongelmien ratkaiseminen

yksin ja työryhmissä muodostaa keskeisesti työn sisällön. Organisaation ulkoiset ja sisäiset tekijät vaativat joustaviin ja nopeisiin muutoksiin työmenetelmissä, tuotteissa, organisaatorakenteessa ja muissa toiminnan piirteissä. (Ropo 1994)

Ollakseen ongelmanratkaisuprosesseja kehittävä, on oppimisympäristön tarjottava yksilölle mahdollisuus ja edellytykset omakohtaisen, monialaisen ja ongelmaperusteisen perustietämyksen verkoston muodostamiseen. Tällaisen tietämysverkoston muodostamisessa on keskeistä tiedon olemuksen ja peruseriaatteiden ymmärtäminen suhteessa sen todellisissa elämänympäristöissä tapahtuvaan soveltamiseen ja käyttöön. Ongelmanratkaisua tukee parhaiten sellainen tietämys, joka on hankittu ongelmia ratkaisemalla. (Ropo 1994)

Resnick (1987) on verrannut Rovon mukaan koulussa oppimista luonnollisen elämän oppimisympäristöissä tapahtuvaan oppimiseen:

1. Kouluopetus on pakollista ja annetaan 'huostaanotetuille' – koulun ulkopuolinen oppiminen tapahtuu vapaaehtoisesti.
2. Kouluoppimisessa jokaiselle asetetaan samat oppimistavoitteet riippumatta kiinnostuksesta tai harrastuneisuudesta – koulun ulkopuolella oppiminen perustuu yksilön omiin tavoitteisiin.
3. Kouluoppimisessa työskentelytahdin määrää opetussuunnitelma ja opettaja – koulun ulkopuolella eteneminen perustuu yksilön omaan aktiivisuuteen.
4. Kouluoppimisen didaktiikka pyrkii yksinkertaistamaan asioita ymmärtämisen tehostamiseksi – koulun ulkopuolella yksilön on yhdessä toisten kanssa pystyttävä hahmottamaan monimutkaiset ongelmat.
5. Kouluoppiminen on yksilökeskeistä – koulun ulkopuolella ryhmän toiminta ja oppiminen on tärkeintä.
6. Kouluoppimisessa oppilaiden motivaatiota ylläpidetään ulkoisilla palkkioilla (arvosanat, tunnustus) – koulun ulkopuolella oppimismotivaatiota ruokkii ongelmien ratkaisemisen tuottama sisäinen tyydytys.

Ropo (1994) ehdottaa kouluoppimisen lähentämistä luonnollisen elämän oppimiseen.

Oppimisen sisältöjä valittaessa ja ilmiötä tutkittaessa on asioiden luonnollisen monimutkaisuuden oltava keskeinen periaate. Lähentäminen voidaan tehdä koulumaailmassa esimerkiksi tietokonesimuloidussa kontekstissa tai toisaalta voidaan tuoda kasvatusta ulos koulurakennuksista.

Elinikäinen oppiminen on prosessi, jossa yksilön omalla aloitteellisuudella ja aktiivisuudella on keskeinen rooli. Tällainen itsesäätoinen oppiminen on tavoite, jonka taitamiseen

koulun tulisi oppilaitaan Rovon (1994) mukaan kasvattaa. Oppimisprosessien aktiivinen ylläpito on usein verrattavissa diskurssiin ympäristön kanssa. Elinikäisen oppimisen taito merkitsee myös sitä, että yksilöllä on taito käynnistää ja ylläpitää keskusteluja esittämällä kysymyksiä ja hakemalla vastauksia. Näiden diskurssien tuloksena syntyy oivalluksia ja asioiden uudelleen hahmottamista. Opetussunnitelmaa kehitettäessä pitäisi oppimisympäristöön laatia sellaisia toiminta- ja opetusmuotoja, jotka edistävät hedelmällisen diskurssin syntymistä oppilaan ja opettajan tai oppilaiden välillä.

Kauppi (1993) on katsonut oppimisympäristö-ajattelun korostavan arkielämän toimintakäytäntöihin ja niiden muotoutumiseen kohdistuvaa koulutusta. Hän on nähnyt kaksi toteutustapaa. Toisessa oppijat työskentelevät koulutukseen liittyen käytännön tutkimus- ja kehittämishankkeiden parissa. Tämä lähestymistapa johtaa todennäköisesti oppimisympäristöjen verkostoitumiseen, jossa oppija yhtäaikaisesti työskentelee useammassa erilaisissa toimintaympäristöissä oppimishaasteiden parissa. Toisessa kehitetään erilaisia simuloituja oppimisympäristöjä, jotka mahdollistavat oppijan kannalta mielekkään oppimisen mahdollisimman aidonkaltaisissa tilanteissa.

Helakorpi ja Suonperä (1995) antavat käytännön toteutusohjeita uudistavan oppimisen mukaisen avoimen oppimisympäristön luomiseksi. He kuvaavat avoimen oppimisympäristön tunnuspiirteinä mm. seuraavia seikkoja:

Oppiminen tapahtuu oppimisverstaassa, kognitiivisessa työpajassa, joka on 'opetustehtaan' vastakohta. Oppiminen tapahtuu jokapäiväiseen elämään osoittavassa kontekstissa. Oppiminen on kokonaisvaltaista ja kokemuksellista.

Uudet tiedot ja taidot hankitaan aktiivisesti ongelmanratkaisu- ja toimintatehtävien avulla. Oppiminen on prosessi, jonka tuloksia ei tarkastella yksinomaan lopputuloksista käsin.

Oppiminen on assosiativista yhdistelyä eli uutta tietoa yhdistetään aiemmin opittuun luovan ajattelun ja kriittisen pohdiskelun avulla.

Opiskelu on sekä yksilöllistä että ryhmätoimintaa – yhteistyötaidot ovat oleellinen osa oppimistavoitteita.

Opiskelussa käytetään hyväksi kaikkia mahdollisia tietolähteitä ja välineitä (mm. tietokannat, sähköposti ja teleopetus)

Opiskelu on itseohjautuvaa, jossa opettajan roolina on toimia ohjaajana ja tukijana – oppimisen kontrolli on oppijalla.

Malinen (1994) kuvaa avoimien oppimisympäristöjen tarjontaa oppimiskeskuksessa.

Oppimiskeskus on tällöin väljä yleistermi kuvaamaan oppilaitosta tai muuta

kouluyhteisöä, missä suunnitellaan yhteisesti sekä toteutetaan joustavasti mm avoimia opiskeluympäristöjä tarjoamalla.

Oppimiskeskus –termin monimerkityksellisyyden vuoksi Malinen tosin haluaa käytettävän käsitettä oppimiskeskuksen tyyppinen toiminta. Tällöin mm. parannetaan integroinnin toteutusta koulun opetussuunnitelmassa, lisätään koulun toiminnallista joustavuutta, luodaan edellytyksiä oppilaskeskeisille opiskeluprojekteilte ja tarjotaan monipuolisempi opiskelu ympäristö kuin tavanomaisessa luokkaopetuksessa.

4.2 Uudet oppimisympäristöt

Kun uudet pedagogiset ja koulutuspoliittiset näkemykset yhdessä uuden teknologian tarjoamien mahdollisuuksien kanssa ovat keskeisessä asemassa, käytetään termiä uusi oppimisympäristö. Sillä tarkoitetaan Auerin ja Pohjosen (1995) mukaan ympäristöä, joka ei ole vakiintunut käytäntöön, vaan sisältää runsaasti uusia kokeiltavina olevia aineksia. Se on eräänlainen puitetermi, joka sisältää erilaisia lähestymistapoja ja metodeja. Luonteeltaan se on dynaaminen ja muuttuu ajan ja tilanteen mukana.

Lowyck (1994) on rinnastanut opetus- ja oppimisenäkemyksen, kasvatustavoitteiden, tiedonkäsitteen sekä teknologian alueella tapahtuvan kehityksen. Kun nämä muutokset tapahtuvat yhtä aikaa, ne luovat yhdessä sekä tarpeen että mahdollisuuden uusien oppimisympäristöjen kehittymiselle ja samalla keinon vastata elinikäisen, avoimen ja joustavan oppimisen tarjoamiin haasteisiin. (Nieminen & Pohjonen 1995)

Euroopassa keskustelu uusista oppimisympäristöistä liittyy läheisesti avoimeen ja joustavaan oppimiseen. Nämä ovat sekä koulutuspoliittisia että pedagogisia näkemyksiä oppimisesta (Open Learning, Flexible Distance Learning, esim. Brande 1993). Keskeisenä näkemyksenä on opiskelumahdollisuuksien parantaminen. Avoimuuden ja joustavuuden tavoite liittyy opiskeluoikeuteen, oppimisen sisältöön ja muotoon, koulutuksen rakentamiseen ja toteutustapaan, opiskelun suoritusnopeuteen ja ajoituksen sekä opintojen etenemiseen ja etenemisen arviointitapoihin. Avoin ja joustava oppiminen on haaste koulutusjärjestelmän kyvylle mukautua opiskelijan ja yhteiskunnan tarpeisiin. Etä- ja

monimuoto-opetus ovat eräitä keinoja avoimuuden ja joustavuuden saavuttamiseksi. (Auer & Pohjonen 1995)

Suomessa Opetusministeriö on tehnyt keskeisen koulutuspoliittisen linjauksen laatimassaan koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiassa (Koulutuksen ... 1995). Siinä uskotaan, että verkottuvat toimintatavat ja muuttuvat osaamisvaatimukset vaativat koulutusjärjestelmältä joustavuutta ja muuntautumiskykyä. Raportin mukaan opetushallinnon ja koulutusorganisaatioiden toimin on edistettävä koulutusjärjestelmän verkottumista ja luotava avoimia oppimisympäristöjä tukemaan muutosta kertakoulutuksesta jatkuvaan oppimiseen. Koulutuksen kaikilla tasoilla on lisättävä mahdollisuuksia yksilölliseen opiskeluun ja kehitettävä siihen soveltuvia opiskelumuotoja sekä oppimateriaali- ja tietopalveluja.

Raportin (Koulutuksen ... 1995) mukaan tietotekniikan kehityksen myötä ovat tulleet mahdollisiksi uudenlaiset opetusjärjestelyt ja joustava työnjako korkeakoulujen ja oppilaitosten kesken. Koulutusyksiköt voivat tällöin sopia keskenään yhteisestä etäopetuksesta, joka tavoittaa eri puolilla maata olevat opiskelijat. Tämä mahdollistaa puolestaan oppilaitosten erikoistumisen samalla kun opetustarjonta monipuolistuu ja päällekkäisestä opetuksesta aiheutuvia kustannuksia voidaan vähentää. Paikallisesti voidaan keskittyä opiskelijoiden ohjaukseen ja oppimisprosessin tukemiseen. Mahdollisuus opiskella ajasta ja paikasta riippumatta on tärkeää myös työelämässä oleville. Koulutuksen kaikilla tasoilla pitää lisätä mahdollisuuksia yksilölliseen opiskeluun.

Uusille oppimisympäristöille tyypillisiä piirteitä ovat mm. avoimuus, joustavuus, tiedon saavutettavuus, verkottuminen, uudet oppimisenäkemykset, kansainvälistyminen, tiedonhallinnan ja viestinnän perustaidot sekä tieto- ja viestintätekniiikka. Keskeisenä tavoitteena näissä on opiskelusteiden vähentäminen ja oppimisen laadun parantaminen. Tämä edellyttää pedagogisten näkemysten ja teknologian sovellusten lisäksi näkemystä näiden välisestä suhteesta ja yhteiskunnallisesta kytkennästä. (Pohjonen 1995)

Auerin ja Pohjosen (1995) mukaan teknologia ei ole uuden oppimisympäristön edellytys, mutta se on keskeinen tekijä, jonka avulla voidaan tuottaa uusia oppimiskäytäntöjä ja -mahdollisuuksia. Uusi oppimisympäristö tarjoaa opiskelijalle suuremman vapauden,

mutta edellyttää samalla enemmän vastuun ottamista omista opinnoista. Opettajalle se merkitsee uusia mahdollisuuksia ja toisaalta uutta roolia.

Benson ja Faust (1992) kysyvätkin, voivatko oppimisympäristöt olla kokonaan avoimia. Kun uudet oppimisympäristöt joidenkin tekijöiden osalta näyttävät olevan avoimia, voivat ne toisaalta samalla olla suljettuja. Esimerkiksi elektroninen viestintä tarjoaa ajasta ja paikasta vapaan opiskelumuodon, mutta jos opiskelijalta puuttuu taito, välineet tai oikeus näiden käyttöön, on ympäristö opiskelijan kannalta suljettu.

Tella (1994) tarkastelee tietotekniikan erilaisia opetussovellusten muotoja. Yksi käyttömuoto on avoin, moniviestinvälitteinen oppimisympäristö, jossa oppimisen apuvälineitä ovat tieto- ja viestintäteknikka laajasti ymmärrettynä, mutta myös kirjat ja muu painettu materiaali. Toiminta kohdistuu tällöin yhä useammin informaation etsimiseen, muokkaamiseen, tallentamiseen, monentamiseen ja edelleen välittämiseen sähköpostin, kansainvälisten viestintäverkkojen ja erilaisten tallennekantojen avulla.

Tella tarkoittaa avoimella tässä yhteydessä oppijan mahdollisuutta omatoimiseen työkentelyyn, jonka etenemisvauhdin hän voi myös melko itsenäisesti määrätä. Tietokonetta ja muita apuvälineitä käytetään tiedon hakuun ja luokitteluun sekä ongelmanratkaisun apuna. Moniviestinvälitteinen viittaa Tellan mukaan integratiiviseen, polytekniseen lähestymistapaan, jossa ei ole yhtä ainoaa oikeaa tietä asian ratkaisemiseen vaan kokonaisuutta voidaan hallita monin eri tavoin. Oppimisympäristö puolestaan viittaa oppijan tarpeista ja mielenkiinnosta lähteviin näkökohtiin, ei pelkästään opetuksellisiin seikkoihin. Avoin, luova oppimisympäristö tarjoaa mahdollisuudet myös yhteistyölle, sosiaaliselle vuorovaikutukselle, tiedon uudelleen strukturoinnille, mutta myös itseohjautuvuudelle ja itsearvioinnille.

Virtuaalikoulu on Tellan (1994) mukaan luonnollinen looginen jatke tietokoneiden käytölle opetuksessa. Virtuaalikoulu on lyhyesti määriteltynä koulun tehtäviä hoitava informaatiojärjestelmä, ilman fyysistä koulurakennusta. Virtuaalikoulu-termini korostaa ajasta ja paikasta riippumattomuutta, opiskelun yksilöllisyyttä ja omatoimisuutta. Laajasti ottaen se on konstruktivisen oppimisnäkömyksen mukainen koulumuoto ja omimmillaan avoin oppimisympäristö.

Virtuaalikoulu rakentuu informaatorikkaan oppimisympäristön käsitteelle ja uuden tekniikan antamille teknisille mahdollisuuksille. Keskeinen ero perinteiseen työskentelyyn on siinä, että virtuaalikoulussa hyödynnetään tietoisesti uusia viestimiä ja tietokonevälitteistä viestintää. Kaikille oppilaille ja opettajille voidaan mahdollistaa monipuolinen informaation varastointi, siirto, edelleenmuokkaus ja monennusmahdollisuus. Erilaiset tieto- ja tietämyskannat antavat oppilaille mahdollisuuden käsitellä informaatiota eri tavoin erilaisten ongelmien ratkaisuun. Suuriakin määriä informaatiota voidaan välittää halvalla ja nopeasti, sillä esimerkiksi elektronisen tekstinvälityksen arvioidaan olevan edullisempää kuin vastaavat paperitulosteet. (Tella 1994)

4.3 Verkostoituva yhteiskunta

Itseorganisoituvien systeemien eräs nykyaikainen malli on verkko. Se voidaan määritellä topologisesti joukoksi pisteitä ja pistepareja, jotka on yhdistetty yhdellä tai useammalla viivalla toisiinsa. Pisteitä, jotka on yhdistetty vähintään yhteen muuhun pisteeseen kutsutaan solmuiksi. Yhdistäviä viivoja kutsutaan reunoiksi (König 1990). Toisin sanoen verkko on solmujen ja niitä yhdistävien reunojen, linkkien, muodostama yhdistelmä.

Keskinen (1995) määrittelee ihmisverkon toiminnan edellytyksiksi sovitun työnjaon, osaamisten hyödyntämisen ja yhteensovittamisen sekä toisten työn arvostamisen ja yhtäläiset oikeudet. Keskinen mukaan verkolla on oltava yhteisesti sovittu päämäärä ja tarkoitus. Lisäksi sen oltava avoin. Verkossa ei ole autoritaarista hierarkiarakennetta vaan verkon johtotehtävä on työnjakokysymys. Verkon tärkein toimintamalli on jatkuva yhteydenpito. Verkko on kuin mosaiikki, jonka kokonaisuuden jokainen osanen tuntee.

Verkosto voidaan määritellä hahmoltaan ja osiensa sijainniltaan verkkoa muistuttavaksi järjestelmäksi, jossa korostuvat erityisesti rakenteelliset ominaisuudet – verkostohahmo (Petersson 1989). Verkon toisiinsa vuorovaikutussuhteessa olevat osat voivat kuulua yhteen tai useampaan verkostoon (Arnkil 1991). Verkostot voivat vaikuttaa toisiinsa myös kokonaisuuksina. Organisaatioiden välistä vuorovaikutusta voidaan pitää verkostoitumisen yhtenä muotona (Krogars 1995).

Organisaatioiden verkostoitumista voidaan tarkastella sisäisesti tai ulkoisesti. Sisäisessä verkostoitumisessa pyritään erilaisten rajojen madaltamiseen ja ihmisten välisen kommunikation parantamiseen. Samalla useasti pyritään organisaation koordinaation parantamiseen. Ulkoisella verkostoitumisella pyritään etsimään organisaation ulkopuolelta organisaatiolta itseltään puuttuvia resursseja. Pyritään erilaisten kyvykkyyksien yhdistämiseen ja kehittämiseen.

Verkostoituminen lähtee liikkeelle yksilöiden tarpeista luoda yhteyksiä ympäristöönsä. Eräänlaisena työyhteisön perusverkostona voidaan pitää tiimiä. Tiimeissä tapahtuva vuorovaikutus on Krogarsin (1995) mukaan verkostoitumisen ensimmäinen vaihe. Verkostot muuttavat kulttuuria, toimimme verkostokulttuurissa. Puhutaan verkostoyhteiskunnasta, verkostotaloudesta sekä verkostotyöstä ja -opiskelusta.

Verkostoyhteiskunnalle voidaan antaa erilaisia sisältöpainotuksia (Mäkelä 1994), jolloin puhutaan vuorovaikutus-, tieto-, palvelus-, kommunikaatio-, kansalais- tai jälkiteollisesta yhteiskunnasta. Samoin verkostotyöllä on monta nimitystä riippuen näkökulmasta ja asiayhteydestä: etätyö, joustotyö, tietotyö tai teletyö.

Verkostokulttuurin aiheuttamista muutoksista ja ongelmista on joitakin tutkimuksia. Giddens (1990) on käsitellyt modernin yhteiskunnan myöhäistä kehitysvaihetta ja esittänyt seuraavia näkemyksiä:

1. Aika ja paikka eriytyvät – yhä useammin toiminnan painopiste siirtyy lähiympäristöstä sen ulkopuolelle,
2. Toimintakäytännöt verkostoituvat uudelleenorganisoiden sosiaalisia suhteita – asiat ovat harvemmin sidottuja vain yhteen konkreettiseen kontekstiin sekä
3. Tietoa hyödynnetään reflektiivisemmin – systemaattisen tiedon tuottaminen sosiaalisesta elämästä ja toimintaympäristöstä integroituu toimintakäytäntöjen uusintamiseen ja heikentää tradition vaikutusta.

Yksilön kehittymisen kannalta on Giddens (1991) nostanut esille seuraavia keskeisiä dilemmoja:

1. Yhdistyminen vs. eriytyminen – yksilön identiteetin suojeleminen ja rakentaminen muodostuu keskeisemmäksi toimintaympäristöjen erilaistuessa.
2. Voimattomuus vs. vaikutusmahdollisuuksien lisääntyminen – yksilöllä on vähemmän kontrollia ympäröiviin tapahtumiin, koska ne siirtyvät koko ajan laajempiin verkostoihin; samalla valinnan mahdollisuudet lisääntyvät, mutta myös vaikeus valita.

3. Auktoriteetti vs. epävarmuus – yhteiskunnalliseen keskusteluun osallistuu useita keskenään ristiriidassa olevia auktoriteetteja, jotka ovat yhä useammin asiantuntijoita; samalla epävarmuus lisääntyy ja suojaudutaan helpommin perinteisten rutiinien ja yleisten tavoitteiden taakse.

4. Yksilöllinen vs. kulutusperustainen kokemus – modernin yhteiskunnan perusta on rakennettu standardoidulle massatuotannolle, jonka ympärille on rakennettu elämäntyyliä, joihin kuluttaja voi samaistua. Samalla kuitenkin valinnanmahdollisuudet ovat lisääntyneet ja yhä useammin tuotteita räätälöidään jopa yksittäisen kuluttajan tarpeisiin.

Zuboff (1988) on analysoinut syvällisesti työpaikalla tapahtunutta transformaatiota. Hän kuvaa työpaikkaa areenana, jossa informaatio kiertää joustavasti edellyttäen työntekijöiden jatkuvaa älyllistä ohjausta. Taidot, jotka aiemmin perustuivat kosketukseen, tunteeseen, ääneen ja vieläpä hajuun, edellyttävät uuden informaatioteknologian aikakaudella kykyä käsitteelliseen ja symboliseen ajatteluun näyttöpäätteiden äärellä. Aiemmin tarkoin määritellyt tehtävät muuttuvat kokonaisvaltaisiksi, abstrakteiksi ja riippuviksi kyvystä oivaltaa ja syntetisoida. Hierarkisesti määritellyt valtasuhteet muuttuvat siten, että ne perustuvat enemmän tehtävän vaatimuksille ja vähemmän asemalle.

Lehtinen (1996) on eritellyt yhteiskunnallisten muutostendenssien aiheuttamia haasteita koulutukselle. Hänen mukaansa:

1. Kompleksien, huonosti määriteltyjen ongelmien ja nopean muutoksen hallinta on nousemassa yhä keskeisemmäksi osaksi tulevaisuuden "selviämisen" strategioita. Opetuskäytäntöjen uudenaikaisissa lähestymistavoissa tulee korostua joustavat kognitiiviset prosessit, kompleksisuuden kohtaaminen ja autenttiset ongelmat
2. Ositettu ja jaettu asiantuntijuus ovat yhä tyypillisemmin korkeatasoisen osaamisen ja työn perustana. Osaaminen ja asiantuntijuus ei enää ole kuvattavissa vain yhden yksilön taitona, vaan tiimien ja verkostojen yhteisöllisenä osaamisena. Tällainen jaettu osaamisen käsite pakottaa myös jaettua ja ositettua osaamista korostavien oppimisympäristöjen kehittämiseen.
3. Tuloksellinen toiminta ositettuun asiantuntemukseen ja verkostuneiden informaatiolähteiden käyttöön perustuvassa ympäristössä edellyttää uudenlaisia kommunikaation ja informaation käsittelyn taitoja sekä niitä ohjaavia metakognitiivisia valmiuksia. Tämä asettaa opetukselle aivan uudenlaisia haasteita. Kysymys ei ole pelkästään tietoteknisten laitteiden ja medioiden käyttötaidoista vaan yleisemmistä tiedonkäsittelyn, kommunikaation, erilaisten perspektiivien koordinoimisen ja vastavuoroisen ymmärryksen taidoista.

Samalla Lehtinen (1996) esittää seuraavia kehittämisvaatimuksia oppimiselle ja oppimisympäristöille:

- oppimisen ja ongelmaratkaisutaitojen, itseohjautuvan oppimisen ja meta-kognitiivisten prosessien edistäminen
- sosiaalisen vuorovaikutuksen ja yhteisöllisen oppimisen edistäminen jaettun ja ositetun kognition teorian ajatuksien pohjalta
- hyvin organisoituneiden ja kompleksien tiedollisten rakenteiden konstruointi ja tiedollisen argumentoinnin taitojen edistäminen
- tehtäväorientaatiota ja oppimisintentiä tukevan oppimisympäristön kehittäminen
- uudenlaisen opettaja–oppilassuhteen kehittäminen mm. ns. kognitiivisen oppipoikakoulutuksen ideoita edelleen kehittämällä
- tiedon hankinnan, käsittelyn ja kriittisen arvioinnin taitojen kehittäminen modernissa mediaympäristössä.

4.4 Suomi tietoyhteiskunnaksi

Keväällä 1994 ilmestynyt Eurooppalaisen tietoyhteiskunnan kehittämissuunnitelma ns. Bangemannin raportti (Bangemann 1994) korostaa koko Euroopan laajuisen informaatioyhteiskunnan mukanaan tuomia etuja verrattuna pieniin osiin jakautuneeseen Eurooppaan. Taloudellisten etujen lisäksi saavutettaisiin myös elämän tason nousua ja parempia palveluja. Toisaalta on huomattava, että rakennettaessa globaalia informaatioverkostoa ollaan raportissa huolissaan myös yksilön mahdollisesti murenevista oikeuksista ja tietosuojasta.

Tietotekniikan intensiivisestä soveltamisesta yhteiskuntaan huolehdittiin myös Suomen tietoyhteiskuntastrategiassa. Tammikuussa 1995 julkaistu pääraportti "Suomi tietoyhteiskunnaksi – Kansalliset linjaukset" (Suomi ... 1995) korostaa uudistamissuunniksi verkostotalouden ja tietoyhteiskunnan. Raportin mukaan verkostotaloudessa yhteiskunnan eri toimijat ovat verkottuneet laajaan yhteistyöhön ja tietoverkkoja sekä niiden kautta saatavia palveluja käytetään runsaasti hyväksi. Suomelle nähdään verkostotalous ja kehittyneet tietoverkot mahdollisuutena ja strategisena kilpailuetuna, jotka kompensoivat pitkien etäisyyksiemme tuomia haittoja. Edelleen tietoverkot auttavat hyödyntämään korkeaa koulutustasoamme.

Suomi tietoyhteiskunnaksi –strategia rakentuu kolmen pääelementin varaan. Perustan muodostavat tutkimus, osaaminen ja infrastruktuuri. Tältä perustalta voidaan sitten uudistaa tietoyhteiskunnaksi ja kehittää kilpailukykyistä tietoteollisuutta. Vision, päämäärin ja kokonaisidean jäsentämiseksi tehtiin raportissa kansalliset linjaukset, jotka toimivat

yksityiskohtaisten toimenpide–ehdotusten jäsentelynä. Linjauksina esitettiin mm. tietotekniikkaa ja tietoverkkoja elinkeinoelämän ja julkisen sektorin uudistamisen välineiksi sekä tietoyhteiskuntapalvelujen käyttömahdollisuuksia ja perustaitoja kaikille.

Toimenpide–ehdotuksina tuotiin esille mm. seuraavia seikkoja:

- annetaan voimakas sysäys yleiselle tietoverkolle, suomalaiselle Tiedon Valtatielle
- huolehditaan tietoyhteiskuntapalvelujen käyttömahdollisuuksien ja perustaitojen antamisesta kaikille.
- saatetaan kansalliset tietovarannot ja julkiset asiakirjat yleisen tietoverkon kautta helposti kaikkien kansalaisten käytettäviksi määrittämällä yhteinen jakelukanava ja antamalla sen toteutukseen tarvittavat voimavarat
- varmistetaan tietotekniikan tutkimuksen ja opetuksen tarvestaavuus sekä muutaman huippuosaamiseen yltävän tutkimusyksikön syntyminen maahamme.

Tietotekniikan sovellusten ja tietoverkkojen käyttötaito nähtiin kehittyneen yhteiskunnan perustaidoiksi luku- ja kirjoitustaidon tapaan. Suotavana pidettiin ns. kansalaisyhteiskunnan syntymistä, jossa lähes jokainen voi osallistua aktiivisesti vaikuttaen yhteiskunnan toimintoihin. Tietoyhteiskunnassa nähtiin tärkeäksi elinikäinen aktiivinen oppiminen. Tähän tarjoaa tietotekniikka ja tietoverkot uusia mahdollisuuksia.

Jo Suomi tietoyhteiskunnaksi –strategian valmistelutyön aikana käynnistyi joukko kehittämishankkeita. Opetusministeriön "Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia" (Koulutuksen ... 1995) valmistui tammikuussa 1995. Ministeriö panostaa siinä voimakkaasti hallinnonalansa strategian toimeenpanoon. Resursseja kohdennetaan tutkimukseen sekä opetukseen niin korkeakouluissa kuin myös yleissivistävissä ja ammatillisissa oppilaitoksissa.

Raportissa korostetaan tietoyhteiskunnan kansalaisilta vaadittavan hyvää yleissivistystä, monipuolisia taitoja toimia ja ratkaista ongelmia sekä jatkuvasti muuttuvan ja verkottuvan työelämän vaatimaa ammattitaitoa. Laadukas koulutus sekä perustutkimuksen että soveltavan tutkimuksen tasapainoinen kehittäminen nähdään innovaatioiden syntymisen edellytyksinä.

Raportin mukaan verkottuvat toimintatavat ja muuttuvat osaamisvaatimukset vaativat koulutusjärjestelmältä myös joustavuutta ja muuntautumiskykyä. Koulutusjärjestelmän

verkottumista on edistettävä ja luotava avoimia oppimisympäristöjä tukemaan elinikäistä oppimista. Yksilöllisen opiskelun mahdollisuuksia on lisättävä sekä kehitettävä siihen soveltuvia opiskelumuotoja ja -palveluja.

Yleissivistävän koulun on annettava jokaiselle tietoyhteiskunnan edellyttämät ja jatko-opinnoissa tarvittavat monipuoliset tiedonhankinnan, tiedonhallinnan ja viestinnän perustaidot. Ammatillisen koulutuksen tulee antaa verkottuvan ja jatkuvasti muuttuvan sekä kansainvälistyvän työelämän edellyttämät tietoyhteiskuntataidot. Aikuisilla tulee myös olla mahdollisuus vastaavien taitojen omaksumiseen ja syventämiseen.

Koulutuksen ja tutkimuksen tietoverkon rakentamisessa osaksi maailmanlaajuisista avointa tietoverkkoa pidetään lähtökohtana Internet-verkkoa. Koulujen yhteyksiä muihin oppilaitoksiin sekä kuntaan ja elinkeinoelämään lisätään. Tietoverkkoratkaisut tehdään siten, että ne tukevat kehitystä. Koko koulujärjestelmä ja kirjastolaitos halutaan saattaa kiireesti tietoverkkojen palvelujen piiriin.

Kulttuurinen tietoyhteiskunta -toimintaohjelma (Kulttuurinen ... 1996) on selvitys digitaalisen teknologian vaikutuksista kulttuurin kehitykseen ja kulttuuripolitiikan kehittämistarpeista informaatioyhteiskunnassa. Kulttuurinen tietoyhteiskunta -ohjelma on opetusministeriön tietoyhteiskuntahankkeen toinen vaihe vuosille 1997 -2000.

5 TIETOTEKNIIKAN PERUSTEIDEN AIEMPI OPETTAMINEN

5.1 Opetussuunnitelma opetusta ohjaamassa

Vuodesta 1982 alkaen on mikrotietokoneisiin perustuvassa tietotekniikan opetuksessa haettu teknisten ja ohjelmallisten mahdollisuuksien asettamia toiminnan rajoja. Opettajat ovat pyrkineet opettamaan oppilailleen uusimpia sovelluksia ja niiden tarjoamia palveluksia. Uusien ohjelmien käyttöönotto on toiminut merkittävänä opetuksen sisällön uudistajana ja jatkuvasti kehittyvä tekniikka on antanut mahdollisuuksia yhä nopeampiin suorituksiin.

Ammatillisten oppilaitosten tietotekniikan perusteiden opetuksen voidaan sanoa kokeneen kolme suurta muutosvaihetta. Ensimmäisinä vuosina 1982–85 oli painopiste koneen rakenteeseen tutustumisessa ja Basic-ohjelmointikielen opettelussa. Toista kehitysvaihetta voidaan kutsua työvälinohjelmien kaudeksi. Se alkoi vuonna 1986 ja sen voidaan sanoa jatkuvan vieläkin, sillä kolmas kehitysvaihe kuvaa enemmänkin opiskelu- kuin tietotekniikkaa. Kolmatta vaihetta voidaan kutsua aktiivisen itseopiskelun kaudeksi. Jyväskylän ammatillisessa opettajakorkeakoulussa (tutkijan työpaikka) voidaan tämän vaiheen katsoa alkaneen lukuvuonna 1990–91 Ammattikasvatushallituksen tietotekniikan kehittämiskoulun kehittämisprojektina.

Seuraavassa eri vaiheiden tarkastelussa käytetään lähteinä kirjoitettuja opetussuunnitelmia ja joitakin muita lähteitä. Vaikka tarkoitettu opetussuunnitelma on eri asia kuin toteutunut opetus, noudattavat opettajat ainakin aluksi Malisen (1992) mukaan opetuksensa työsuunnitelmia ja oppikirjoja. Erityisesti tietotekniikan perusopetuksen muotoutumisvaiheessa kirjoitetut opetussuunnitelmat sekä erilaiset suunnitelmat ja työryhmäraportit ovat toimineet tiennäyttäjinä.

Malisen (1992) mukaan opetussuunnitelman käsite on aikojen kuluessa muuttunut sisälöltään ja merkitykseltään. Herbartin opetussuunnitelmaopissa esitetään oppiaineksen valintaa ja järjestystä koskevia periaatteita. Suunnittelu on ainejakoista, muodostaen pohjaa eri oppiaineiden systemaattiselle opetukselle. Tällaisessa Lehrplan -tyyppisessä

opetussuunnitelmassa vahvistetaan oppiaineiden tuntijako, oppimäärät sekä oppiaineet tavoitteineen ja opetussisältöineen. Ammattikasvatushallituksen antamat tietotekniikan opetuksen alkuaikojen opetussuunnitelmat olivat juuri Lehrplan–tyyppisiä suppeasisältöisiä asiakirjoja.

Deweyn käsitys (Malinen 1992) opetussuunnitelmasta perustui nuoren kokonaiskehityksen kuvaamiseen. Curriculum –mallissa suunnitellaan oppilaan toimintaan läheisesti liittyviä oppimiskokemuksia. Opetussuunnitelmassa ovat oppilaan kehityksen tavoitteet ja didaktiset ohjeet niihin pääsemiseksi.

Ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmat muuttuivat enemmän Curriculum –tyyppisiksi 1980–luvun lopulla, kun annettiin ns. keskiasteen uudistuksen yhteydessä laki ammatillisista oppilaitoksista (Laki 487 vuonna 1987) ja siihen liittyvät asetukset. Tällöin määrättiin ammattikasvatushallituksen tehtäväksi laatia ja hyväksyä ammatillista peruskoulutusta varten opetussuunnitelmien valtakunnalliset perusteet. Varsinaiset opetussuunnitelmat laaditaan ammatillisissa oppilaitoksissa, mistä on säädetty koulutusala-kohtaisissa asetuksissa (Asetukset 491–501 vuonna 1987).

Ammattikasvatushallitus laati opetussuunnitelman perusteiden yleisen osan kaikkea ammatillista peruskoulutusta varten. Siinä annetaan ohjeita oppilaitoksen opetussuunnitelman laadinnasta ja esitetään ammatillisen koulutuksen yleistavoitteet sekä kaikille yhteiset oppimäärät.

Ammatillisissa oppilaitoksissa laaditaan sitten omat opetussuunnitelmat koulutusammattien opetussuunnitelmien perusteiden pohjalta, liittämällä mukaan oppilaitoskohtaisia osia. Näin muodostuvan oppilaitoksen opetussuunnitelman hyväksyy oppilaitoksen johtokunta. Valtakunnalliset opetustavoitteet on tehty väljiksi, joten lopullinen tulkinta ja täsmentäminen jää opetuksen toteuttajille. Tarkoituksena ei ole kirjata oppilaitoksissaan yksityiskohtaisia tavoitteita, vaan toteuttajat, opettajat, voivat tulkita tavoitteita tilannekohtaisesti.

5.2 Basic-ohjelmointi perustaksi

Ammattikasvatushallitus hyväksyi toukokuussa 1982 ensimmäisen tietotekniikan oppimääräsuunnitelman ammatillisiin oppilaitoksiin. Erillistä tietotekniikan oppimääräsuunnitelmaa kokeiltiin lukuvuonna 1982–83 eri ammattialoja edustavilla peruslinjoilla 14 ammatillisessa oppilaitoksessa. Tietotekniikan peruskurssin kokeilua laajennettiin lukuvuonna 1983–84.

Tietotekniikan perusteiden opettaminen oli silloin tutustumista tietokoneeseen ja kokeilua, mitä sillä voisi tehdä. Kurssi alkoi tietokoneen rakenteeseen perehtymisellä. Rakenteen selvittely aloitettiin, ajan tyylin mukaisesti, helmitaulusta ja reikäkorteista, siirtyen sitten isokoneympäristön ajankohtaisiin laite-esittelyihin. CP/M-järjestelmä oli käyttöjärjestelmien esittelykohteena (Aaltola ym. 1983).

Merkittävä osa kurssista käsiteltiin Basic-ohjelmointia. Opetus aloitettiin lyhyellä käsitelmäärityllä systeemeistä, mutta pääpaino oli ohjelmakielen käskyissä ja niiden ulkoa opettelussa. Pieniä algoritmeja ja ohjelman ohjauksrakenteita oli esimerkkinä ja harjoitustehtävinä. Mitään jäsentyneempää kokonaisuutta tietotekniikasta tai sen ymmärtämisen edellyttämää sisäistä mallia ei pyritty opettamaan, vaikkakin kurssin loppupuolella käsiteltiin esimerkin omaisesti joitain yhteiskunnallisia sovelluksia. Tietotekniikan opetuksen harjoitavia ensi askelia kuvastanee oppikirjan TV-kuvan pyyhkäisymenetelmän esittely sekä Suomen kaukopuhelinverkon esittely. (Aaltola ym. 1983)

Ammattikasvatushallituksen julkaisema tietotekniikan oppimääräsuunnitelma vuonna 1984 (Ammattikasvatushallitus 1984) ohjasi selkeästi tietokoneiden ohjelmoinnin opeteluun. Tosin opetussuunnitelmassa oli mainittu myös käyttäjäpainotteinenkin vaihtoehto, mutta sen eroavuus ohjelmointipainotteisesta vaihtoehdosta oli marginaalista.

Oppimäärä oli jaettu kahteen kurssiin, jotka kumpikin olivat yhden opintoaikayksikön mittaisia (38 tuntia). Tietotekniikan peruskurssi oli tarkoitettu toteutettavaksi kaikilla peruslinjoilla. Automaatiotekniikan peruskurssi oli jatkokurssina halukkaille.

Koko oppimäärän tavoitteiksi oli määritelty sekä yhteiskunnallisia että osittain käytännönläheisiä asioita. Oppilaan tuli tietää tietotekniikan ja automaation sovellusalueet ja vaikutukset yhteiskunnassa ja erityisesti omalla ammattialallaan. Oppilaan tuli myös tuntea tietotekniikassa ja automaatiossa ja erityisesti omalla ammattialallaan käytettyjen tavallisimpien laitteiden yleiset toimintaperiaatteet ja käyttökohteet. Edelleen oppilaalla oli oltava motivoitunut valmius selviytyä ja käyttää hyväkseen tietotekniikan palveluksia nykyaikaisessa tietokoneistuvassa yhteiskunnassa. Lopuksi oppilailla tuli olla edellytykset tietokonepohjaisten laitteiden laajemmalle käytölle ja ymmärtämiselle.

Tietotekniikan peruskurssille oli sitten tarkennettu koko oppimäärän tavoitteista seuraavia kohtia:

- oppilas tiedostaa tietotekniikan merkityksen yhteiskunnassa
- oppilas suhtautuu asiallisesti tietotekniikan hyväksikäyttöön
- oppilas osaa käyttää oikein opetuskäytössä olevia tietotekniikan laitteita
- oppilas pystyy käyttämään oman alansa työtehtäviin liittyviä helppokäyttöisiä valmisohjelmia
- oppilas on selvillä ohjelmoitavien laitteiden käyttöalueista yhteiskunnassa ja erityisesti omalla alallaan
- oppilas osaa tavallisimpia käskyjä käyttäen laatia yksinkertaisia ohjelmia jollakin yleisellä tehtävnläheiselle kielellä ja tehdä muutoksia valmiiseen ohjelmaan
- oppilas tuntee ohjelmoitavien laitteiden yleiset rakenne- ja toimintaperiaatteet.

5.3 Työvälineohjelmat tutuiksi

Rantanen (1984) kuvasi tietokoneiden käyttöönottoa oppilaitoksissa kolmivaiheiseksi tapahtumaksi, jossa opetuskäytön kehittymiseen vaikuttavat monet tekijät, kuten opettajien koulutus, ohjelmapula, opetussuunnitelmat, tutkimus- ja kehitystyö sekä määrärahat. Ensimmäisessä tutustumisvaiheessa tietokonetta tarvitaan lähinnä ATK:n tai tietotekniikan opetuksessa. Toisessa laajenemisvaiheessa tietokonetta ryhdytään ATK:n tai tietotekniikan opetuksen lisäksi kokeilemaan ja käyttämään muissa oppiaineissa sekä opetuksen ja oppilaitoksen hallinnossa ja opettajan apuvälineenä. Viimeisessä nivoutumisvaiheessa tietokoneen hyväksikäytöstä tulee luonteva työtapojen ja opetusmenetelmien osa sekä hallinnon ja opettajan apuväline.

Ammatillisten oppilaitosten tietotekniikan käyttöönotossa oli vuosina 1984 ja -85 tutustumisvaihe. Tietokoneita käytettiin pääasiallisesti vain tietotekniikan opetuksessa. Oppilaitoksiin oli hankittu tietokoneisiin joitakin pieniä demonstraatio-ohjelmia, joilla voitiin tehdä "näppäinharjoituksia".

Kuitenkin jo välittömästi vuonna 1984 alkoi kuulua eriäviä mielipiteitä tietotekniikan peruskurssin suuresta ohjelmointimäärästä. Erityisesti ei-tekniisten alojen opettajat toivoivat jotakin muuta kuin ohjelmointia. Tietokoneita haluttiin hyötykäyttöön ja kysyttiin, voisiko niillä tehdä jotakin muutakin kuin ohjelmointiharjoituksia.

Konttinen & Leijala (1985) toteuttivat Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksella tietotekniikan opettamiskokeilun, jossa kartoitettiin työvälineohjelmien käytön mahdollisuuksia ja edellytyksiä eri aineiden opetuksessa peruskoululaisille. Lisäksi selvitettiin millainen tietotekninen kokonaiskuva oppilaille muodostuu yhden lukukauden aikana tietotekniikan luokassa pidetyistä eri aineiden oppitunneista.

Kehittämiprojektin tavoitteiden asettelussa tutkijat halusivat nähdä tietokoneen opetuksen apuvälineeksi. Helpoimmin siihen päästäisiin heidän mukaansa kehittämällä opiskeluympäristöjä (Lehtiö & Rantanen 1983) eli työvälineohjelmien käyttöä koulun eri aineissa. Tietokoneen tuli saada todellisen työvälineen asema oppilaan työssä, hänen oli opittava hallitsemaan se paitsi teknisesti ('näppäimistötekniikka'), myös ajatuksellisesti tai teoreettisesti. Toisin sanoen, tietotekninen opetusaines tuli kytkeä tietokoneiden käyttöön ja näin opetetun tietotekniikan tuli antaa oppilaille riittävän laaja tietotekninen yleissivistys. Pelkkä tietokoneen käyttö ei tutkijoiden mukaan tosin riitä, mutta se voi avata lähtökohdan erilaisille, eri tavoin suuntautuneille oppilaille ja myös erilaisille opetusvaihtoehdoille.

Edelliseen projektiin osallistunut tutkijaryhmä julkaisi monia pieniä raportteja eri ohjelmien käytöstä koulutyössä. Nämä raportit viitoittivat merkittävästi osaltaan tietokoneen työvälinekäytön kehittymistä.

Työryhmän myöhemmässä julkaisussa (Konttinen ym. 1986) määritellään työvälineohjelmat sellaisiksi yleisiksi ohjelmiksi, joilla voidaan toteuttaa mm. seuraavia tehtäviä: tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja tietojenhallinta.

Työvälineohjelmat voidaan liittää Konttisen ym. (1986) mukaan kouluopetukseen kahdella tavalla. Niitä on toisaalta mahdollista käyttää koulussa opetuksen kohteina. Tällainen käyttö ammentaisi kuitenkin vain osan niiden opetuspotentialista. Toisaalta voidaan lähteä liikkeelle työväline-käsitteestä. Työvälineessä konkretisoituvat tutkijoiden mukaan alan yleinen tieteellinen ja tekninen kehitys sekä käyttäjän tiedot ja valmiudet tavoitteisessa toiminnassa, työssä. Tästä näkökulmasta aukeaa tutkijoiden mukaan useita näkökulmia, jotka voivat viitoittaa tietä perinnäisestä poikkeavalle tietokoneiden opetuskäytölle.

Työväline-käsite sisältää ajatuksen, että välinettä käytetään mielekkään toiminnan, työn välineenä. Koulussa työvälineohjelmat pitäisi tutkijoiden mukaan siten nähdä sekä oppilaita että opettajia kehittävän koulutyön osana.

Työn osaaminen edellyttää työvälineen teoreettista ja käytännön hallintaa. Tällöin teoreettinen aines ymmärretään sellaiseksi käsitteiden ja keskeisten tietorakenteiden hallinnaksi, joka auttaa selviytymään yllättävissä tilanteissa, auttaa hankkimaan uutta tietoa ja auttaa omaksumaan uusia käytäntöjä. Työväline on hallittava myös ajatuksellisesti tai käsitteellisesti ja teoreettisesti. (Konttinen ym. 1986)

Tutkijat (Konttinen ym. 1986) esittivät työvälineohjelmien opetuskäytölle neljä vaihtoehtoista mallia. Ensimmäisessä työvälineohjelmien käyttöä opetetaan vain harjoitusten avulla. Tavoitteena on tällöin antaa oppilaille heidän myöhemmin tarvitsemiaan taitoja. Tätä valintaa pidettiin realistisena valintana, jos aikaa tai laitteita ei riitä muuhun, mutta epäiltiin saadaanko tällä lyhyellä opetuksella pitempään kestäviä oppimistuloksia.

Toinen vaihtoehto oli se, että harjoituksiin valitaan mielekkäitä aiheita. Edelleen tarkoituksena on opettaa työvälineohjelmien käyttöä ja valottaa tietotekniikka. Nyt tekstinkäsittelyä harjoitellaan kirjoittamalla aineita, graafisia ohjelmia piirtämällä, taulukkolaskentaa ravintoainelaskelmilla jne. Harjoitusten avulla pyritään lisäämään tehtävien

mielekkyyttä. Se voi tutkijoiden mukaan olla vain ulkoista uutuuden viehättämää mielekkyyttä. Syvällisemmin mielekkyyttä voidaan lisätä vain siten, että harjoitustehtävät auttavat oppilaita oppimaan ja hallitsemaan itse sitä tehtävää, jota tietokoneella tehdään.

Kolmantena vaihtoehtona tutkijat esittivät, että työvälineohjelmia voidaan myös käyttää osana oppiaineen opetusta. Äidinkielen tunnilla laaditaan tällöin kirjoitelmia tietokonetta käyttäen. Oppilaiden kannalta on tällöin oleellisempaa mitä kirjoitetaan kuin millä kirjoitetaan. Tekstinkäsittelyn oppiminen on samalla tavalla oheisoppimista kuin tottuminen minkä tahansa työvälineen käyttöön.

Neljäntenä vaihtoehtona nähtiin, että työvälineohjelman käyttö voidaan liittää kehittävään toimintaan. Oppijan kannalta työvälinettä käytetään nyt työvälineenä, mutta itse työ on luonteeltaan kehittävää – painopiste on tällöin itse toiminnassa.

Tutkijat (Konttinen ym. 1986) korostivat lisäksi, että pelkkä ohjelmien käyttö ei riitä antamaan tarvittavia tietoteknisiä perustietoja. Oppilaiden on samalla opittava tietojen hallinnan keskeiset käsitteet ja periaatteet. Oppilaiden on lisäksi saatava tietokoneiden käyttötaitoa, mutta heidän on myös opittava tietotekniikan keskeiset käsitteet ja ajatusrakenteet.

Pelkän tietotekniikan "nappulanpainamisopetuksen" sijaan haettiin myös jotakin kokonaisvaltaisempaa. Ratkaisumallia etsittiin sisäisten mallien teoriasta. Mikkonen & Keskinen (1980) ovat kuvanneet muistia sisäisinä malleina ja esittäneet, että kokonaisuus hallitaan sisäisten mallien hierarkiana. Autolla ajamisen ajosuoritteen laajimpana mallina on Mikkosen ja Keskinen mukaan reittimalli. Se edustaa muistissa tieosuuksien ja muutamiin kiintopisteiden rastittamaa suuntaa lähtöpaikasta tavoitepaikkaan. Reittimalli puretaan näkemämalliksi ajon kuluessa. Kukin näkemämalli edustaa aistein testattavissa olevaa osaa reitistä. Näkemämallit rajaavat ajotapoja, joita toteutetaan ns. käsittelymallien säätöinä liikesuorituksina.

Oltiin sitä mieltä, että suurelle tietotekniikan hyväksikäyttäjäjoukolle ei ole tärkeää rakentaa oma tietokoneensa ja osata ohjelmoida se tehokkaaksi. Tavallinen käyttäjä haluaa vain hyödyntää tietokoneen tarjoamia käyttömahdollisuuksia. Käyttäjä haluaa osata 'ajaa

tietokoneella'. Pelkkä yksittäisten näppäinten painamista ohjaava käsittelymalli ei kuitenkaan riitä tavallisellekaan tietokoneen käyttäjälle. Myös tietokoneen käyttämisessä tarvitaan näkemä- ja reittimalleja. Tietotekniikan peruskurssillakin tulisi opettaa korkeamman tasoisia skeemoja. (Vuorimaa 1985)

Rantanen, Varmola ja Vasara (1986) esittivät visuaalisesti joidenkin yleisimpien tietokoneohjelmien toimintaa "torimallilla" tai "huonekartalla". Nämä reittimallit olivat sittemmin monen havainnollisen opetus- ja ohjelmakoulutustilanteen hyvänä esimerkkinä. Kirjoittajat asettivat myös perinteisen ohjelmoinnin opetuksen tarpeellisuuden kyseenalaiseksi. Heidän mielestään työvälinohjelmien käytön opetteluun antamalla perusvalmiuksilla oli laajat käyttömahdollisuudet jatkossa. Yleisten ohjelmointikielien sijasta käytetään vastedes enemmän erilaisia sovelluskehittämiä. Tosin kirjoittajat ajattelivat ohjelmoinnin kehittävän systemaattista ajattelua ja ongelmaratkaisukykyä.

Etsittiin myös nykyaikaista tietoteknistä yleissivistystä (Vuorimaa 1985). Oli opittava ongelmanratkaisukykyä, luovuutta, joustavuutta ja omattava kyky jatkuvaan opiskeluun. Edelleen peräänkuulutettiin tiedon hankinta- ja hallintakykyjä muuttuvassa tietoyhteiskunnassa.

Keskiasteen ammatillisissa oppilaitoksissa annettavan opetuksen haluttiin tukevan edellä esitetyn, uudenlaisen yleissivistyksen omaavan, ihmisen kehittymistä. Opetus ei saanut olla irrallisten yksittäistietojen pakkotahtista jakamista. Sen piti olla sisällöllisesti motivoivaa, jäsentynyttä, tietoisia malleja antavaa ja kysymyksiä herättävää. Opetuksen piti lähteä oppilaiden ja opetettavan asian välisestä tiedollisesta ristiriidasta (Engeström 1984a). Opetettavan seikan tulee näkyä oppilaille ratkaistavana probleemana, haastavana tehtävänä. (Vuorimaa 1985)

Ammattikasvatustahallitus ja kouluhallitus asettivat lokakuussa 1984 yhteisen suunnitteluprojektin, jonka nimeksi otettiin "Tietokone opetuksessa" TOP (Ammattikasvatustahallitus & Kouluhallitus 1986). Projektin tehtävänä oli mm. laatia suunnitelma tietotekniikan opetuksesta perus- ja keskiasteen oppilaitoksissa vuosina 1985-1995 sekä tietokoneen opetuskäytön edistämisestä.

Projektiraportin (emt.) mukaan tietotekniikan kytkeminen kansalaisten kasvatukseen tapahtuu toisaalta työelämän tieto- ja taitovaatimusten ja toisaalta ihmisenä ja yhteiskunnan jäsenenä toimimisen edellyttämien valmiuksien kautta. Peruskoulutuksessa työelämän muutos edellyttää opiskelutaitojen, ongelmaratkaisukyvyyn sekä itsenäisen ajattelun ja omaehtoisen työskentelyn kehittämistä valmiiden mallien ja muistitiedon jakamisen sijasta.

Riittävät tietotekniset valmiudet oli annettava kaikille, oli annettava "toinen lukutaito". Parhaana oppimistapana pidettiin tietokoneen käyttöä tavanomaisena opiskeluvälineenä eri aineiden opetuksessa, jolloin tietokoneen apuvälinerooli korostui. Tietokoneen käytön mahdollistama yksilöllisten opiskelureittien tarjonnan tuli ohjata myös itsenäiseen opiskeluun ja tiedonhankintaan koulutyössä.

Ohjelmoinnin opetukseen projektiraportti suhtautui hieman ristiriitaisesti. Toisaalta ohjelmointikielten taitojen merkityksen nähtiin vähenevän monipuolisten valmisohjelmien käytön yleistyessä, toisaalta ohjelmoinnin opetuksen katsottiin vaikuttavan merkittävästi uusien ajattelumallien omaksumiseen, erityisesti algoritmiseen ajatteluun.

Tietotekniikan suomien välineiden tehokas käyttö edellytti projektiraportin mukaan paljon syvällisempää ajatusrakenteiden muutosta kuin yleensä luullaan. Oltiin sitä mieltä, että tietokone on aivotoiminnan tehostamisen apuväline siinä missä muut tekniset laitteet helpottavat fyysisiä ponnisteluja. Tietoteknisessä ympäristössä vaaditaan raportin mukaan entistä tiukempaa kurinalaista ajattelua ja uudentyyppisten loogisten rakenteiden ymmärtämistä ja käyttämistä.

Projektiraportissa määritettiin tietotekniikan käytön tavoitteita koulutyössä ja tällöin oltiin sitä mieltä, että tietokoneen käytön moninaisuus asettaa tietotekniikan tärkeään asemaan koulun tavoitteiden määrittelyssä. Yleistavoitteeksi asetettiin tietotekniikan integrointi koulutyöhön niin, että se tukee koulun yleisten tavoitteiden toteutumista.

Tällaisesta tavoitteesta nähtiin olevan useita seuraamuksia opetuksen suunnitteluun. Koska koulun tavoitteena oli kasvattaa oppilaita tietoyhteiskunnan aktiivisiksi ja kriittisiksi jäseniksi, oli eri aineiden opetussuunnitelmia ja opetusta kehitettävä.

Tietotekniikkaa oli hyödynnettävä kaikessa opetuksessa ja opiskelussa. Myös tietoteknistä yleissivistystä tuli lisätä ja järjestää tarvittavia erikoisopintoja.

Tietotekniikan integroituminen koulun toimintaan tapahtui projektiraportin mukaan parhaiten koulun sisällä. Tällöin tarvittiin mm. organisatorisia ratkaisuja, täydennyskoulutusta opettajille ja oppimateriaalituotantoa.

Projektiraportissa esitettiin myös kaikille oppilaille yhteisen tietotekniikan opetuksen yleistavoitteet. Yleistavoitteet tuli nähdä laajasti osana koulun pyrkimystä valmentaa oppilaita kriittisiksi ja aktiivisiksi tietoyhteiskunnan rakentajiksi. Tällöin tuli opettaa oppilaille sellaiset tiedot ja taidot, että he pystyivät hyödyntämään tietotekniikan sovelluksia ja antaa valmiudet arvioida tietotekniikan käyttöä ja vaikuttaa siihen.

Tietotekniikkaa ei ollut projektiraportin mukaan perusteltua pitää vain yhdellä tai muutamalla kurssilla opettavana alana, vaan sitä oli sisällytettävä kaikkeen olemassaolevaan opetukseen.

Vuonna 1986 ammattikasvatushallituksen julkaisema tietotekniikan opetussuunnitelma (Ammattikasvatushallitus 1986) oli laadittu aivan uusista lähtökohdista ja toimi monen tulevan opetussuunnitelman perustana.

Uudessa opetussuunnitelmassa ei enää ollut erikseen käyttö-/ohjelmointipainotteisia toteuttamisvaihtoehtoja. Samoin tavoitetasomerkinnät oli jätetty pois. Lopulliset tietotekniset valmiudet nähtiin saavutettavan koko opiskeluaikana, siksi tieto- ja automaatiotekniikan peruskursseilla luotuja taitoja tuli käyttää ja vahvistaa muiden oppiaineiden yhteydessä.

Koko oppimäärän tavoitteena oli, että oppilailla on taito käyttää tietoteknisiä välineitä ja menetelmiä itsenäisesti siten, että he pystyvät aikaansaamaan tuloksia niitä käyttäen. Samoin oppilaiden oli osattava käyttää näitä välineitä ja menetelmiä tietojen hankkimiseen ja muokkaamiseen ja välittämiseen. Oppilaiden oli myös ymmärrettävä tietotekniikan kehityksen vaikutukset työolosuhteisiin ja työtehtäviin sekä yhteiskuntaan. Samoin oppilaan oli pystyttävä arvioimaan tietojen oikeellisuutta ja oltava selvillä tietotekniikkaan

liittyvistä haittatekijöistä. Oppilailla oli lisäksi oltava perusvalmiudet osallistua työhönsä liittyvien tietosysteemien kehittämiseen.

Tietotekniikan peruskurssin opetus suunnitelmassa oli erityisesti painotettu tietotekniikan käyttöä työvälineenä. Kuitenkin vielä pidettiin ohjelmointi mukana.

Yhden opintoaikayksikön (38h) mittaisen tietotekniikan peruskurssin tavoitteiksi määriteltiin seuraavia asioita:

- 1) Sellainen yleiskäyttöisten työvälineohjelmien käyttövalmius, että oppilas
 - pystyy tuottamaan, muokkaamaan ja tulostamaan tietoteknisillä välineillä tekstiä ja graafisia kuvioita sekä
 - suorittamaan laskentaa ja
 - hakemaan tietoja tietokannoista, käsittelemään näitä tietoja, tulostamaan ne ja tulkitsemaan niitä
- 2) Tietoteknisten välineiden käyttötaito siten, että
 - oppilas kykenee edellisiin laitekäsittelytaitoihin liittyen suorittamaan itsenäisesti laitteiden käynnistystoimenpiteet, oheislaitteiden kytkennät, levykkeiden käsittelyn ym.
- 3) Tietotekniikan keskeisen sanaston hallinta, koska
 - sanaston ja käsitteiden hallinta helpottaa myös jatkossa työelämässä uusien taitojen oppimista
- 4) Taito selviytyä virhetilanteista siten, että
 - oppilas kykenee selviytymään virhetilanteista ja jatkamaan työskentelyä mahdollisimman vähin haittavaikutuksin
- 5) Tietojen luotettavuuden merkityksen ymmärtäminen siten, että
 - oppilas ymmärtää ohjelmien/syöttötietojen virheiden (tahattomat/tahalliset) vaikutukset lopputuloksiin sekä kykenee arvioimaan tulosten oikeellisuuden ainakin suuruusluokkatasolla
- 6) Myönteinen asenne tietotekniikan hyväksikäyttöön ja tietotekniikan kokeminen jo-
kaista yhteiskunnan jäsentä koskevaksi siten, että
 - oppilas tuntee tietotekniikan käyttöä työelämässä erityisesti omalla alallaan ja ymmärtää tietotekniikan vaikutukset työtehtäviin sekä tuntee tietosysteemin rakentamisen periaatteet ja käyttäjän vaikutusmahdollisuudet kehittämistyössä.
 - oppilas saa kuvan tietotekniikan käyttömahdollisuuksista opiskelussa, oman työn kehittämisessä ja vapaa-ajan vietossa.

Tietotekniikan peruskurssin oppisisältö määritettiin Lehrplan-tyylisesti:

1) Johdanto (1h)

Alustus tietotekniikan opiskeluun.

2) Tietokonelaitteiston käyttöön tutustuminen (7h)

Tietokonelaitteiston käytön harjoittelua joidenkin oppilaitoksessa olevien työvälineohjelmien avulla.

3) Tietokoneen ohjaaminen (4 h)

Perehtyminen tietokoneen ohjelmointiin.

4) Tieto ja sen jalostaminen (5 h)

Perehtyminen tiedon olemukseen, sen jalostamisen sekä tietosysteemeihin

5) Tiedostot ja niiden käsittely (5 h)

Tietojen sijoittaminen levykkeelle. Levykkeiden alustaminen ja suojaus. Tiedostojen luonti, järjestäminen ja kopiointi.

6) Työvälineohjelmat (8 h)

Yleisimpien työvälineohjelmien toiminta- ja käyttöperiaatteet sekä yleisimmät sovelluskohteet.

7) Laitteistot ja liitännät (5 h)

Tietoteknisten laitteiden toimintaperiaatteiden selvittely laitteiden käytön edellyttämässä määrin.

Tietotekniikan opetuksen ja käytön laajenemisvaiheeseen osui myös keskiasteen hallinnollinen uudistaminen. Ammatillisista oppilaitoksista annetun lain (Laki 487 vuodelta 1987) mukaan ammattikasvatushallitus laatii opetussuunnitelmien valtakunnalliset perusteet ja oppilaitokset sitten oppilaitoskohtaiset opetussuunnitelmansa. Sekä vuosina 1988 (Ammattikasvatushallitus 1988) että 1990 (Ammattikasvatushallitus 1990) annettiin valtakunnalliset opetussuunnitelmien perusteet. Näiden yleisessä osassa on lyhyesti määritelty myös tietotekniikan opetuksen tavoitteet. Ne ovat pääpiirteiltään vuoden 1986 opetussuunnitelman mukaisia

Tavoitteiksi määriteltiin kummassakin valtakunnallisessa opetussuunnitelmassa, että opiskelija

- osaa käyttää itsenäisesti mikrotietokonetta ja sen oheislaitteita
- osaa käyttää yleisimpiä työvälineohjelmia ja selviytyy yksinkertaisista virhetilanteista
- osaa käyttää sähköisiä tiedonvälitysjärjestelmiä ja hakea tietoja tietokannoista
- hallitsee tietotekniikan keskeistä sanastoa
- ymmärtää tietotekniikan vaikutukset työolosuhteisiin ja työtehtäviin sekä yhteiskuntaan
- pystyy arvioimaan tietojen oikeellisuutta ja on selvillä tietotekniikkaan liittyvistä haittatekijöistä
- tuntee tietotekniikan keskeisiä sovellusalueita erityisesti omalta ammattialtaan

– tutustuu työhönsä liittyviin tietojärjestelmiin ja niiden kehittämiseen.

Tietotekniikan integroimisprojektin loppuraportissa (Opetusministeriö 1989) katsottiin yhteiskunnan muutosten aiheuttavan opetuksen kehittämislle merkittäviä haasteita, jotka koskettavat opetuksen sisältöjä ja jopa sen tavoitteita. Yksittäisten tietojen merkityksen nähtiin vähenevän, mutta erilaisten taitojen ja valmiuksien saavuttamisen sekä kokonaisuksien hahmottamisen tulevan yhä keskeisemmiksi. Erityisen tärkeinä pidettiin tiedonhankintataitoja globaalisesti verkottuneessa viestintämaailmassa ja oma-alotteisuutta sekä kykyä suoriutua laajoista ja pitkäjänteisistä tehtävistä. Tällaisten valmiuksien saavuttamiseksi edellytettiin koko koulutyön organisoinnin sekä opettajan roolin tarkistamista.

Tietotekniikan päätehtävänä pidettiin edelleen tietoteknisten perusvalmiuksien antamista. Edelleen pidettiin tietotekniikkaa omana oppiaineena toistaiseksi tarpeellisena ja sen opettamista kaikille oppilaille yhteisenä aineena myös yleissivistävässä opetuksessa katsottiin harkinnan arvoiseksi.

Määrällisesti mittavana toteutetun tietotekniikan perusteiden koulutuksen osalta oltiin huolissaan, ettei se jäisi muusta koulu- ja ammatillisesta työstä erilleen. Oppilaat saattaisivat kokea tietotekniikan kurssit irrallisiksi tietotekniikan luokkaan sijoittuviksi tapahtumiksi. Omitu asiat saatettaisiin tällöin unohtaa kurssin päättyessä, ellei kurseilla opituja taitoja hyödynnetä riittävästi oppilaitoksen muussa toiminnassa ja mikäli muiden aiheiden oppitunnit toteutetaan entisten tavanomaisten menetelmien mukaisesti.

Käytännön tietotekniikan opetuksen problematiikasta voisi olla esimerkkinä Vepsäläisen (1989) kokemukset kahdelta peruskurssilta. Kurssit ovat Valtion kehittämiskeskuksen järjestämiä, eivätkä siten aivan vastaa ammatillisen perusopetuksen tilannetta, mutta antavat oivan kuvan yleistilanteesta.

Vepsäläisen mukaan näytti siltä, ettei uudempi didaktinen teoria ollut juurikaan vaikuttanut tietotekniikan opetukseen. Vasta-alkajalle tietotekniikan peruskurssit sisälsivät erittäin paljon uusia termejä ja asioita. Luento-osuuksista muodostui helposti irrallisten käsitteiden läpikäyntiä ilman jäsentävää rakennetta. Ydinsisältöjen ja toimintaperiaatteiden kiteyttämistä ei opetuksessa juuri ollut.

Opetuksessa oli vallitsevana atk-ammattilaisten näkökulma myös ei-teknisissä osuuksissa. Tällainen oli esimerkiksi tietotekniikan yhteiskunnalliset vaikutukset, minkä käsittelyssä oltaisiin Vepsäläisen mukaan tarvittu myös yhteiskuntatieteellistä tai työtieteellistä tarkastelutapaa. Tietotekniikan ja työn välisiä yhteyksiä tarkasteltiin erittäin vähän, vaikka tietotekniikka oli kaikille kurssilaisille työväline.

Näytti siltä (Vepsäläinen 1989), että loppujen lopuksi tietotekniikan perusteiden opettaminen oli ammattilaisten hienojen termien ja temppujen esittelyä, eikä peruskäyttäjälle jäänyt kursseilta kovinkaan paljon käteen. Tuntui kuin opiskelija olisi jätetty lelulaatikon ääreen yksin, ilman että hänelle neuvottiin yhtään leikkiä

5.4 Aktiivista itseopiskelua

Harmo ja Kirkinen ovat hahmottaneet teoksensa (1987) alkuosassa uuden tietokonetaidon mallia. He esittivät tietokonetaidon taidoksi opetella ja hankkia tietoa uusista asioista ja oikeaksi suhtautumiseksi tietokoneisiin. Todellinen tietokoneen käyttötaito ei ole heidän mukaansa jonkun yksittäisen koneen tai ohjelman käyttötaitoa eikä toisaalta pelkääntään yleisten periaatteiden tuntemustakaan.

Tietokonetaidon jäsentämisen lähtökohdaksi voidaan ottaa Harmon ja Kirkisen mukaan tottunut käyttäjä, joka uusiin ohjelmiin tutustuttaessa ei odota ihmeitä ohjelmilta ja on jatkuvasti varautunut virheisiin. Silti hän ei pelkää koneita vaan luottaa siihen, että lähes kaikkiin ongelmiin on olemassa ratkaisu, kunhan jaksaa etsiä. Tottunut käyttäjä ryhtyy empimättä käyttämään uutta ohjelmaa, sehän on vain ihmisen tekemä. Ensin on pyrittävä kokeilemalla ja käsikirjoja käyttäen hahmottelemaan ohjelman yleispiirteet ja -periaatteet sekä toimintatapa ja sitten syvennyttävä yksityiskohtaisempaan käyttöön. Kokeilemalla ja tutkimalla oppii ja jokaisen uuden asian oppiminen lisää oppimistaitoa. (Harmo & Kirkinen 1987)

Harmon ja Kirkisen tietokonetaito-käsitteen pohjalta voidaan rakentaa esimerkiksi koulumaailman perustaidon, kirjoittamisen, kurssia. Kirjoittaminen opetuksessa ja prosessikirjoittaminen ovat saaneet aivan uusia ulottuvuuksia tietokonelaitteiden avulla.

Opetuksen kokonaisuutena voi olla esimerkiksi prosessikirjoittaminen (Linnakylä 1985, 1988). Tällöin opetustavoitteet ja -toteutukset jäsentyvät prosessikirjoittamisen kautta. Prosessikirjoittamisen selkeytyneeseen kokonaiskuvaan liitetään menetelmätietoina tekstinkäsittely ja ohjelmakohtaiset erityistoiminnot. Prosessikirjoittamisen kautta syntyy varmaankin parempi siirtovaikutus kuin yksittäisten tekstinkäsittelynäppäilyjen.

Ammattikoulujen opettajaopistosta vuonna 1990 Jyväskylän ammatilliseksi opettajakorkeakouluksi muuttuneessa ammatillisten oppilaitosten opettajankoulutuslaitoksessa kehitettiin ammattikasvatustieteen tietotekniikan kehittämisselityksinä 1988–1991 tietotekniikan aikuisopetukselle uusia toteutusmalleja.

Opettajan tietotyö -projektissa (Vuorimaa 1991) yritettiin löytää erilaisten laite- ja ohjelmaesittelyjen sijaan tietotekniikan perusopetukselle laajempi ja pitkävaikutteisempi perusta. Erityisenä kehittämiskohteena oli ammatillisten oppilaitosten opettajankoulutus ja sen yhteydessä annettava tietotekniikan perus- ja sovellusopetus. Erityisalueena oli opettajan tekemän tietotyön materiaalipohjainen esitysviestintä sekä oppi- ja esitysmateriaalin tekeminen.

Kehittämöraportissa (Vuorimaa 1991) oltiin sitä mieltä, että tietotekniikan opetusta suunniteltaessa on entistä tärkeämpää tuntee kurssin sovellusalue. Tietotekniikka nähtiin vain välineenä sovellusalueen toimintojen ja tekojen kehittämisessä. Kurssin harjoitusten tuli olla alan toimintoja tukevaa ja kehittävää. Sirpalemaisesta 'nappulatekniikan' tuli jäädä entistä vähemmälle. Pidettiin aiheellisena, että harjoitusten yhteydessä on tarkat ohjeet itseopiskelijallekin yksittäisistä näppäilyistä, mutta ainakin opettajan suunnittelutyön tuli lähteä laajemmista skeemoista. Oltiin sitä mieltä, että mitä välittömimmin uudet toiminnot on opiskelijan hyödynnettävissä, sitä aktiivisempaa on opiskelu. Erityisen tärkeänä pidettiin myöhemmän työskentelyn aikaisen tukihenkilön olemassaoloa jatkuvalla opiskelijan kehitymiselle ja uusille innovaatioille.

Lukuvuonna 1990–91 laadittiin opetus aivan uuteen muotoon. Tietoteknisenä merkittävänä virstanpylväänä oli toukokuussa 1990 tapahtunut Windows 3.0 -käyttöliittymän julkaisu. Jo kesäkuun lopulla järjestettiin uusimuotoisia täydennyskoulutuskursseja ja saatiin uusia kokemuksia seuraavaa lukuvuotta varten.

Yhden opintoviikon mittaisen (34h) tietotekniikan peruskurssin tavoitteista laadittiin merkityskartta. Tietotekniikan peruskurssin tavoitteeksi määriteltiin auttaa opettajakokelasta kehittämään omia tietoteknisiä ja toiminnallisia valmiuksiaan lähinnä materiaali-pohjaisen viestinnän alueella. Aika- ja teknisten resurssirajoitusten vuoksi jouduttiin tiedon hankintaan ja käsittelyyn liittyvät seikat jättämään pois ja keskittymään opiskelijaa välittömästi palveleviin seikkoihin. Erityisesti pyrittiin edesauttamaan erilaisten opiske-luun liittyvien raporttien, analyysien ja selvitysten sekä seminaarityön laatimista samoin- kuin opetusharjoittelun vaatiman opetusmateriaalin tuottamista.

Tietotekniikan opetusjärjestelyjä suunniteltaessa pyrittiin ottamaan huomioon monipuolisten ja toimivien sisäisten mallien syntyminen opettajan tietotyöstä ja sen kehittämisestä sekä tietokoneen käytöstä. Harjoitustöitä järjestettäessä pyrittiin lisäksi tietokoneen peruskäyttötaitoon ja nykyaikaisten ohjelmien hallintaan.

Kaikille opintojaksoille laadittiin kirjalliset ohjeet. Ne olivat koko opiskelun ajan opiskelijan käytössä itsenäistä opiskelua varten. Yleensä ohjeet alkoivat toiminnon yleisesittelyllä. Sitten olivat vuorossa käytettävän ohjelman yleisnäkymän ja toimintojen esittely. Opetuspaketit koostuivat jonkun toiminnon opettavista harjoituksista, joissa oli myös yksityiskohtaiset ohjeet tietokoneoperaatioista.

Tietotekniikan peruskurssi noudatti ammattikasvatustahallituksen yleistä opetussuunnitelmaa (tai oli ollut sen pohjana). Vuonna 1990 peruskurssin rakenne ja likimääräinen tuntijako oli seuraavanlainen:

1) Tietokoneeseen tutustuminen (4h)

Tietokone tutuksi, hiiren käyttö ja pasianssi sekä Windows-ikkunat

2) Tekstinkäsittely (12h)

Ami-tekstinkäsittelyohjelma, prosessikirjoittaminen, asiakirjat ja kuvat julkaisussa

3) Kuvien teko (8h)

Charisma-piirrosohjelma, tekstikalvot, kuvakalvot, rakennekalvot, kaaviokuvat

4) Julkaisun teko (4h)

Page Maker-julkaisuohjelma, sijoittelu, asemointi ja taittaminen

5) Taulukkolaskenta / tietopankkiyhteydet (4h)

Excel-tilukkolaskentaohjelma, tietopankkien käyttö, JYKDOK

6) Työkoe (2h)

Jokaisella opiskelijalla oli oma tietokone. Lyhyehkön alkuinformaation jälkeen opiskelijat työskentelivät itsenäisesti. Opettaja tuki koko ajan opiskelijoiden itsenäistä työskentelyä, auttaen tarpeessa olevia ja kannustaen pidemmälle ehtineitä.

6 KEHITETTY TIETOTEKNIIKAN PERUSKURSSI

6.1 Kehitystyön taustaa

Kevättalvella 1995 olin tietotekniikan peruskurssin opetuksen suhteen Bratuksen (1990) kuvaamassa muutosta enteilevässä epämääräisessä tarvetilassa. Lukuvuonna 1994–95 olin perehdyttänyt Keski-Suomen ammattioppilaitoksessa olevia opiskelujaan aloittavia, Jyväskylän va. palvelualojen ammattikorkeakoulun kahden koulutusohjelman opiskelijoita tietotekniikan perusteisiin. Opintojaksojen jälkeen tuntui siltä, että pidetyt kurssit eivät olleet enää tarkoitustaan vastaavia ja niitä sekä koko tietotekniikan opetusta tulisi jotenkin kehittää.

Koulutukselliset tavoitteet olivat koko ajan nousseet. Opiskelijoille oli varmistettava nykyaikainen ja monipuolinen tietotekniikan käytännöllinen valmius heti opintojen alussa. Tietokoneet ja niiden tarjoamat tiedonhankinta- ja työskentelymahdollisuudet oli otettava käyttöön välittömästi opintojen käynnistyessä. Kehitystyötä olivat suuntaamassa erilaiset tarpeet ja mahdollisuudet. Toisaalta tuli luoda laaja-alainen perusta tuleville opinnoille ja jatkuvalla itsensä kehittämislle. Toisaalta kehittynyt tietotekniikka tarjosi jälleen uusia resursseja paremmille didaktisille ratkaisuille. Tuli rakentaa hyvä uutta teknologiaa soveltava koulutuskokonaisuus (Pohjonen 1992).

Oppimisympäristöä tuli kehittää Rovon (1994) mukaan keskeisiltä ominaisuuksiltaan luonnollisen, nykyaikaisen työskentelyympäristön kaltaiseksi, aktiiviseen osallistumiseen kannustavaksi ja opiskelijan omaa kehittymistä ohjaavaksi. Oppimisympäristön tuli myös tukea yleistä ongelmaratkaisuprosessin kehittymistä. Tällöin oppimisympäristön tulee tarjota opiskelijalle mahdollisuus ja edellytykset omakohtaisen ja ongelmaperusteisen perustietämyksen verkoston muodostamiseen. Rovon mukaan ongelmaratkaisua tukee parhaiten sellainen tietämys, joka on hankittu ongelmia ratkaisemalla. Samankaltaista oppimisprosessia korostavat myös Helakorpi ja Suonperä (1995) antaessaan käytännön ohjeita uudistavan oppimisen toteuttamiseksi.

Tarkastellessaan erilaisia tietotekniikan opetussovellusten muotoja toi myös Tella (1994) esille oppimisen apuvälineinä monipuolisesti tieto- ja viestintäteknikkaa käyttävän

avoimen oppimisympäristön. Tella mukaan toiminta kohdistuu yhä useammin informaation etsimiseen, muokkaamiseen, tallentamiseen, monentamiseen ja edelleen välittämiseen. Tella korostaa erityisesti oppijan omatoimista työskentelyä ja etenemisvauhdin omaehtoista säätelyä. Avoin ja luova oppimisympäristö tarjoaisi myös mahdollisuudet yhteistyölle ja sosiaaliselle vuorovaikutukselle, mutta myös itseohjautuvuudelle ja itsearviointille. Tella tavoitteli esityksessään fyysisestä koulurakennuksesta riippumatonta virtuaalikoulua.

Vallalla olleen konstruktivisen oppimiskäsityksen mukaan tieto ei siirry oppijaan, vaan jokainen oppija konstruoi sen itse (Rauste-von Wright & von Wright 1994). Konstruktivismi lähtee oletuksesta, että ajattelu ja toiminta ohjaavat havaitsemista eikä päinvastoin. Havaitseminen on skeemojen ohjaamaa informaation poimintaa, ihminen konstruoi havaintonsa kohteet aktiivisesti. Oppiminen perustuu oppijan omaan toimintaan ja ymmärtämiseen. Ymmärtäminen tukee tiedon mielekästä konstruointia.

Määritellessään reflektiota toi Mezirow (1995) esille merkitysperspektiivin käsitteen. Se antaa tulkinnalle viitekehyksen. Mezirowin mukaan merkitysperspektiivi on mentaalinen rakennelma, joka pitää sisällään korkeamman tasoisia kaavioita, teorioita, väittämiä ja uskomuksia. Merkitysperspektiiviin sulatetaan uudet kokemukset, joita se myös muokkaa tulkinnan kautta.

Puhuttakoon suppeammista skeemoista tahi korkeammantasoisista merkitysperspektiiveistä, niin kuitenkin oleelliseksi nousee kysymys näiden sisäisten mallien ohjaamasta oppimistapahtumasta. Erityisen tärkeäksi nousee kysymys uusien tietojen ja taitojen oppimisesta tapauksessa, jossa opiskelijalla ei ole opittavaan asiaan liittyviä aiempia malleja tai ne ovat hyvin vajavaiset.

Opetuksen järjestelyjen lähtökohdaksi voi ottaa Dreyfusien (1980) mallin taitavan suorituksen kehittymisestä. Heidän mukaansa taitoa hankkiessaan ja kehittäessään opiskelija etenee viiden vaiheen kautta noviisista asiantuntijaksi. Noviisivaiheen aloittelijalla ei ole kokemusta tilanteista, joissa hänen oletetaan toimivan. Koska noviisilla ei ole kokemusta tilanteista, joihin he joutuvat, on heille annettava heidän toimintaansa ohjaavia sääntöjä.

Ohjaavat säännöt voivat kuitenkin muodostua tehokkaan toiminnan kehittymisen esteiksi, koska ne eivät yleensä neuvo mitkä tehtävät ovat kulloinkin tärkeimpiä.

Samanlaista erityissuhtautumista aloittelijaan korostaa myös Keskinen (1991) kolmivaiheisessa taidon oppimisen prosessissaan. Varhaisessa kognitiivisessa vaiheessa luo Keskinen mukaan oppija kuvan taitoon sisältyvistä menettelytavoista ja niistä tavoitteista, joihin menettelyllä pyritään.

6.2 Tietotekniikan kurssin kehitystyön perusteet

Lukuvuonna 1994–95 olivat opetuksessa keskeisinä ohjelmina tekstinkäsittelyohjelma Word 2.0 sekä taulukkolaskentaohjelma Excel 4.0. Piirto-ohjelmana käytettiin vaatetusalan suunnittelun ja markkinoinnin koulutusohjelmassa Designer 3.0:aa. Jokaisella opiskelijalla oli käytössään kontaktituntien aikana ATK-luokassa oma 486-mikrotietokone. Opiskelu oli melko pitkälle itseohjautuvaa. Kirjalliset opiskelu- ja työskentelyohjeet olivat opiskelijoiden käytettävissä jokaisessa työpisteessä olevassa kansiossa. Näin ollen opiskelijat pystyivät tekemään opiskelu- ja harjoitustehtäviä myös kontaktiopetuksen ulkopuolisella ajalla. Kontaktiopetusta oli järjestetty muutamassa tiivistähtisessä jaksossa, jolloin oli useampia kontaktikertoja viikossa neljä tuntia kerrallaan.

Lukuvuoden 1995–96 pääsisällöksi sovittiin koulutuksesta vastaavien opettajien ja koulutusohjelmien koulutusvastaavien yhteisessä suunnittelupalaverissa tekstinkäsittelyohjelma Word 6.0 käytön opettelu, taulukkolaskentaohjelma Excel 5.0:n käytön opettelu, sähköpostijärjestelmän käytön opettelu sekä Internet-verkon hyödyntäminen.

Näin ollen kolmen opintoviikon mittaisen kurssin toteutuksen perusrunko muodostui teknisesti ja sisältökeskeisesti. Ensimmäinen opintoviikko käytettäisiin tietokoneen käyttöönottoon, sähköpostiin ja tekstinkäsittelyohjelmaan. Toisen opintoviikon aikana perehdyttäisiin taulukkolaskentaohjelman käyttöön ja kolmas opintoviikko jäisi Internet-sovelluksiin tutustumiseen.

Toisaalta tekstinkäsittelyohjelman käytön hallitseminen on kaiken opiskelun perusta ja näin ollen on varmistettava heti alussa, että opiskelijat hallitsevat sen. Opiskelijat

joutuvat laatimaan raportteja ja työselostuksia muiden opiskeltavien aineiden yhteydessä heti opiskelun alusta alkaen. Samoin hajallaan eri puolilla Jyväskylää toimivan ammattikorkeakoulun sisäinen viestintä edellyttää sähköpostin käyttötaitoa. Taulukkolaskenta-ohjelma on toinen opiskelijoiden yleistyökalu. Monet tehtävät edellyttävät erilaisten taulukoiden ja lomakkeiden laadintaitoa ja erilaiset kaaviot antavat viestintään lisää havainnollisuutta. Kun opiskelijat olisivat päässeet opiskeluissaan alkuun monessa muussakin opiskeltavassa asiassa, on viimeisellä opintoihin kuuluvalla opintojaksolla sopiva hetki palata tietotekniikan opiskelujen pariin ja ottaa käyttöön tietoverkkojen tarjoamat palvelut.

Ammattikorkeakoulussa oli saatu kiinteät Internet-verkkoliittymät kaikille tietokoneille lukuvuoden 1994–95 aikana. Kun lisäksi tietokoneet olivat syksyllä 1994 uudistettu Keski-Suomen ammattioppilaitoksen ammattikorkeakouluopiskelijoiden atk-luokassa tehokkaammiksi 486-mikrotietokoneiksi, voitiin niillä pitää avoimena Windows-käyttöliittymässä useampaa ikkunaa ja näin käyttää samanaikaisesti useampaa ohjelmaa. Tämä mahdollisti entistä tehokkaamman työskentelyn, jonka käyttö tulisi myös opettaa opiskelijoille.

Opiskelun apuna olleiden opiskelumateriaalikansioiden päivittäminen pienten "pilkkuvirheiden" vuoksi oli osoittautunut työlääksi ja näin ollen ohjeet tahtoivat jäädä korjaamatta. Kansioratkaisukin kaipasi jotain uutta.

Olin tietotekniikan kehitystyössäni Jyväskylän ammatillisessa opettajakorkeakoulussa tutustunut World Wide Web-järjestelmään (WWW) sen alkuajoista lähtien. Opettajakorkeakoulussa oli käytetty WWW-selailuohjelmia ensimmäisestä Mosaic-ohjelman testiversiosta lähtien ja siirrytty aikanaan Netscape-ohjelman käyttäjiksi, sen ilmestyttyä jakeluun. Samoin olin kokeillut melko varhain omien WWW-sivujen laatimista opettajakorkeakoulun Unix-käyttöjärjestelmää käyttävälle WWW-palvelimelle (<http://www.vte.fi/>). Olin myös laatinut kaikki opettajakorkeakoulun esittelysivut sekä lyhyehkön WWW-pohjaisen Internet-kurssin.

Heräsi ajatus, voisiko koko tietotekniikan peruskurssin opiskelumateriaalin laatia WWW-kurssiksi. Koska aikaisemman vuoden opiskelumateriaali olisi kuitenkin

muuttuneiden ohjelmaversioiden vuoksi laadittava uusiksi, voisi saman tien laatia kurssin uudelle medialle. Jos kurssimateriaali olisi palvelin-tietokoneella sähköisessä muodossa, olisi sitä helppo korjata ja päivittää ja tietoverkon kautta se olisi välittömästi ajan tasalla joka koneessa.

Kun opiskelijoiden tietokoneella ohjeet olisivat yhdessä Windows-ikkunassa ja varsinainen opiskeltava työkaluohjelma toisessa, joutuisivat he luontevasti oppimaan kahden ikkunan käyttötekniikan. Samalla opittaisiin myös ohjeikkunoiden käyttöidea ja harjannuttaisiin tulevaisuutta varten, jolloin työskentelyn ohessa jatkuvasti etsitään verkosta lisäinformaatiota.

Kun kurssimateriaali olisi WWW-ohjeina, totuttaisiin luontevasti Internet-verkon käyttöön. Tosin fyysisesti opettajakorkeakoulun WWW-palvelimen ja ammattikorkeakoulun verkkopalvelimen etäisyyttä on vain 1 metri, toiminnallisesti ne ovat kuitenkin eri verkkoja. Ammattikorkeakoulu oli silloin kytketty puhelinyhtiöiden Lanlink-verkkoon ja opettajakorkeakoulu yliopistojen ja korkeakoulujen Funet-verkkoon ja kaikki Internet-liikennöinti tapahtui Espoossa olevan Ficix-solmupisteen kautta.

WWW-sivujen laatiminen ei sinänsä tuntunut vaikealta, vaikkakin käytössä oli vain merkkipohjainen editointiohjelma. Ongelmallisempaa oli kurssin looginen ja didaktinen rakenne. Toisaalta epäröintiä aiheutti kahden ikkunan opiskelun tekninen onnistuminen sekä opiskelijoiden valmius tällaiseen opiskelumuotoon.

6.3 World Wide Web

World Wide Web (WWW) on Internet-tietoverkossa toimiva hypertekstijärjestelmästä edelleen kehitetty hajautettu hypermediajärjestelmä. Hajautetussa järjestelmässä on hypermedian solmut hajautettu tietokoneverkossa toimivan järjestelmän palvelinkoneisiin ja hypermedian linkit yhdistävät eri palvelimissa olevaa tietoa (Noll & Scacchi 1991). Verkossa toimivassa järjestelmässä on helppo jakaa tietoa laajalle alueelle eikä tiedon määrän kasvulle ole käytännön rajoituksia.

Hypertekstijärjestelmät saivat varsinaisen läpimurtonsa 1980-luvun loppupuolella mikrotietokoneiden sovellusohjelmien myötä. Hyperteksti voidaan määritellä tai luonnehtia monella tavalla, esimerkiksi Heimbürger ym. (1990) ovat esittäneet niistä monia.

Hypertekstiajatus määrittäen 1960-luvulla kehittänyt Ted Nelson (1990) on lausunut hypertekstin tarkoittavan yksinkertaisesti ei-peräkkäistä kirjoittamista. Niinpä hänen mielestään aikakauslehtikin, jossa on tekstin sisään upotettuja kuvia ja laatikoita, on hypertekstiä. Samoin sanomalehden etusivu ja monet ohjelmoit kirjat. Tosin myöhemmissä yhteyksissä hän on liittännyt mukaan tietokoneen olemassaolon.

McKnight, Dillon ja Richardson (1991) ovat yksinkertaisesti ilmaisseet, että hyperteksti koostuu informaatio-solmuista sekä linkeistä niiden välillä. Marchionini ja Shneiderman (1988) puolestaan kirjoittavat, että hyperteksti on yhteen linkitettyjen tekstifragmenttien muodostama laaja verkosto sekä elektroninen kirjoitus- ja lukujärjestelmä, joka hyödyntää tietokoneen voimaa muuhunkin kuin yksinkertaiseen tekstin editointiin ja esittämiseen.

Smith ja Weiss (1988) ovat puolestaan katsoneet, että hyperteksti on informaatiohallinnan lähestymistapa, jossa tieto tallennetaan linkkien kytkemään solmujen verkkoon. Solmut voivat sisältää tekstiä, grafiikkaa, ääntä, videota, tietokoneohjelmia ja muunmuotoista informaatiota. Solmut, ja joissain järjestelmissä itse verkkokin, on sitten tarkoitettu selattavaksi vuorovaikutteisella selaimella.

Yhteenvedon edellisistä voitaneen määritellä, että hyperteksti on tietokoneita ja ohjelmistoja käyttävä tiedonhallintamenetelmä, jossa tieto organisoidaan pieniksi itsenäisiksi kokonaisuuksiksi, solmuiksi. Solmujen välillä on mielekkäitä yhteyksiä, jotka eivät välttämättä ole hierarkkisia. Solmuista ja linkeistä muodostuu usein verkkomainen järjestelmä.

Hypertekstiä luetaan tietokoneen avulla ja sitä voidaan selata sekä eteen- että taaksepäin ja myös liikkumalla tekstissä olevia linkkejä pitkin tietokokonaisuudesta toiseen.

Hyper –etuliite merkitsee jotakin suurempaa, yläpuolella olevaa. Mediaan liitettynä hyper–etuliite korostaa sen ylivoimaisuutta aikaisempiin medioihin nähden. Hypermedia on hypertekstin laajennus, joka käyttää lähes kaikkia aikaisemmin tunnettuja median muotoja ja yhdistää ne uudeksi sekä ennenkokemattomaksi välineeksi.

Hypermedia koostuu siis hypertekstin tavoin tietosoluista ja niiden välisistä linkeistä. Kun hypertekstin solmut ovat tekstiä, voivat hypermedian solmut sisältää tekstin lisäksi myös muissa muodoissa olevaa informaatiota. (Kanerva 1993)

Hypermedian muodossa olevaan dokumenttiin voi sisältyä tekstin lisäksi grafiikkaa, kuvia, animaatiota, liikkuvaa kuvaa ja ääntä. Tekstiä sisältävästä solusta voi siirtyä katsomaan kuvaa, kuvasta voi olla linkki äänitiedostoon jne. Hypermedia on siis hypertekstiä monipuolisempi tapa tarjota informaatiota.

Multi –liite kertoo moninaisuudesta, moninkertaisesta. Multimedia kertoo, että käytössä on useita välineitä. Multimedialla tarkoitetaan siis, että informaatiota esitetään useassa muodossa samanaikaisesti. Tietokoneen katsotaan kuuluvan erottamattomasti multimediaan, joten television ei yksinään katsota edustavan multimediaa. Ekholm ja Oesch (1993) määrittelevät multimedian tietokoneella tapahtuvaksi äänen, kuvan ja tekstin eri muotojen yhdistämiseksi yhdeksi mielekkääksi kokonaisuudeksi. On huomattava, että multimedia on luonteeltaan kuitenkin alusta loppuun etenevää. Käyttäjä voi päättää vain esityksen alkamisesta ja loppumisesta sekä ehkä esitysnopeudesta.

Shneiderman (1989) on katsonut, että voitaisiin löytää informaatiotyyppisiä, jotka erityisen hyvin soveltuisivat hypertekstiksi. Shneidermanin mukaan soveltuvinta tekstiä esitettäväksi hypertekstimuodossa on teksti, jossa on suuri määrä informaatiota jaettavissa osiin ja osat liittyvät toisiinsa sekä että käyttäjä tarvitsee vain pientä osaa tekstistä kerrallaan.

Tarkasteltaessa hypertekstin käyttöä ja siihen liittyviä erityispiirteitä, voidaan lähtökohdaksi ottaa tietoa etsivä käyttäjä ja hänen tiedonhankinnan prosessinsa. Kulthaun (1993) mukaan tiedonhakutilanteessa olevan käyttäjän toimintaa voidaan kuvata kuudella vaiheella: aloitus, valinta, tunnustelu, muotoilu, keruu ja esittäminen.

Aloitusvaiheessa käyttäjä tulee tietoiseksi informaation tarpeestaan. Aiheen valintavaiheessa aije täsmentyy. Tunnusteluvaihe on Kulthaun mukaan kaikista vaikein. Tällöin tiedonhakijan on muodostettava oma näkökulma aiheeseen. Muotoiluvaiheessa on muodostettava täsmällinen kuva aiheesta. Tietojen keruuvaiheessa tiedonhakija pystyy määrittelemään yksityiskohtaisesti mitä tietoa hän tarvitsee. Koko tiedonhakuprosessi päättyy esittämisvaiheeseen.

Tiedonhankinta on päämääräistä toimintaa, jonka tavoitteena on ongelmanratkaisussa ja päätöksenteossa tarvittavien tiedontarpeiden tyydyttäminen. Tiedonhankinta on dynaamista toimintaa, johon yleensä liittyy välittömät tulokset. (Brown 1991)

Tiedonhankintataidot on mielletty 1980-luvun lopulta yhä selvemmin informaation lukutaidoiksi. Voidaan myös puhua tiedonhallintataidoista (Niinikangas 1993). Tiedonhallintataidot ovat taitoja käyttää informaatiota, ratkaista ongelmia ja ajatella luovasti.

Informaation lukutaidon rinnalle on tullut myös käsite tietokoneen käyttötaito (computer literacy). Tällöin informaation lukutaidon katsotaan sisältävän myös tekniset käyttötaidot ja inhimilliset ja sosiaaliset aspektit. (Behrens 1994)

Koska tekstin käyttäminen on lukemista, on syytä selvittää tekijöitä, jotka vaikuttavat lukemiseen. Hansen ja Haas (1988) esittävät tutkimustensa perusteella seitsemän tekijää, jotka vaikuttavat lukemiseen ja kirjoittamiseen tietokoneella. He jakavat nämä tekijät ensi- ja toissijaisiin. Ensisijaisia tekijöitä ovat sivun koko, luettavuus, vastauskyky ja konkreettisuus. Toissijaisia puolestaan ovat välittömyys, sitoutumisen tunne ja tekstin taju. Eri tekijät vaikuttavat sitten yhdessä lukemisen laatuun ja nopeuteen.

Sivun koolla tarkoitetaan kerrallaan näkyvän tekstin määrää. Pieni sivukoko rajoittaa luettavan tekstin kontekstia ja kuormittaa työmuistia. Samoin se pakottaa tiheämpään tekstin selaamiseen kokonaisuuden hahmottamiseksi. Tämä puolestaan sekä vie aikaa että häiritsee keskittymistä itse tekstiin.

Luettavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka helposti kirjaimet ja sanat tunnistetaan oikein. Luettavuus ei ole niin yksiselitteinen kriteeri kuin sivukoko, sillä siihen vaikuttavat monet tekijät. Näitä ovat mm. tekstityyppi, kirjainvälistys, kontrasti, reunojen terävyys, näytön värinä ja resoluutio. Kaksi jälkimmäistä erityisiä näyttölaitteelta lukemiselle.

Vastauskyky on se nopeus, jolla järjestelmä vastaa käyttäjän toimintaan. Hansen ja Haas jakavat sen kahteen osatekijään, jotka ovat nopeus, jolla järjestelmä aloittaa vastauksen sekä nopeus, jolla se saatetaan loppuun. Konkreettisuudella viitataan siihen, kuinka havainnollisia järjestelmä ja sen käyttö ovat.

Toissijaiset tekijät kuvaavat tekstin esitysvälineen käyttäjän sisäisiä tuntemuksia. Ensimmäiset tekijät vaikuttavat toissijaisiin tekijöihin. Välittömyys viittaa siihen, kuinka vahvasti käyttäjä tuntee toimiensa suoraan vaikuttavan näytöllä esitettäviin asioihin. Sitoutumisen tunne on sitä, että käyttäjä tuntee käyvänsä mielenkiintoista keskustelua tekstijärjestelmän kanssa. Tekstin tajulla tarkoitetaan ymmärrystä tekstin rakenteellisesta ja semanttisesta järjestyksestä ja tietoa siitä, missä osissa kutakin aihetta käsitellään.

Nielsen (1990) on tutkinut tietokonejärjestelmän hyväksyttävyyttä ja jakaa systeemin hyväksyttävyyden sosiaaliseen ja käytännölliseen hyväksyttävyyteen. Käytännöllisen hyväksyttävyyden hän jakaa puolestaan hyödyllisyyteen, hintaan, yhteensopivuuteen ja luotettavuuteen. Hyödyllisyys jakautuu puolestaan hyötyyn ja käytettävyyteen. Käytettävyyteen vaikuttavat mm. oppimisen helppous, käytön tehokkuus, muistettavuus, virheiden vähyys ja henkilökohtainen miellyttävyys.

Käytön tehokkuus tulee ilmi informaatiota haettaessa. Käyttäjän tulee joko löytää informaatio nopeasti tai saada tieto ettei informaatiota löydy. Solmun avatessaan käyttäjän tulee myös nopeasti nähdä yhteys edelliseen solmuun. Tietokannan rakenteen tulee olla helposti mieleen palautettavissa, käyttäjän tulee kyetä pitkänkin tauon jälkeen muistamaan miten tietokannassa liikutaan.

Käyttäjän ei tulisi joutua sellaisiin solmuihin, joihin hänellä ei ole tarvetta mennä ja toisaalta, jos hän sinne joutuu, sieltä tulisi helposti päästä pois. Käyttäjän tulisi kokea käyttämänsä järjestelmä muita vaihtoehtoja paremmaksi.

Duncan (1989) toteaa, että hypertextijärjestelmä voi olla sekä dynaaminen että vuorovaikutteinen tavalla, johon lineaarinen väline ei kykene. Jos vuorovaikutuksena pidetään vain kahden yksilön välistä kommunikointia, ei hypertextijärjestelmä oikeastaan ole vuorovaikutteinen lainkaan. Mutta jos sitä tarkastellaan suhteessa vanhoihin eräajotietokonejärjestelmiin nähden, on hypertextijärjestelmä todellakin vuorovaikutteinen. Voidaanhan siinä tehdä valintoja, peruutuksia ja paluita aikaisempaan yms.

Eräs hypertextin kehittämisen yhteydessä esillä ollut analogia oli ihmisen ajattelutoiminnan tukeminen. Oltiin sitä mieltä, että hypertextin avulla voisi maailmaa koskevaa tietoa jäsentää hieman saman tyyllisesti kuin ihminen ajatuksissaan tekee monien vuorovaikutussuhteiden verkostona. Onkohan hypertextin käyttö todella sitä assosiativisuutta, jota esimerkiksi Saariluoma (1992) tarkoittaa kirjoittaessaan assosiaatioteoriasta ja sen perusideasta, että ajattelu koostuu idea- tai ajatusketjuista, jotka aikaisempi kokemus yhdistää mielessä assosiaatioksi.

Ehkä eniten huomiota saanut yksittäinen ongelma hypertextin käytössä on ns. eksymisen hyperavaruuteen (lost in hyperspace). Elm ja Woods (1985) ovat kuvanneet tilannetta siten, että käyttäjällä ei ole selvää käsitystä järjestelmän sisäisistä suhteista tai hän ei tiedä nykyistä sijaintiaan suhteessa rakenteeseen ja kokee vaikeaksi päättää, mihin siirtyä seuraavaksi.

Edwards ja Hardman (1989) järjestivät kokeen, jossa verrattiin kolmea lähestymistapaa hypertextiin: hierarkkista, sekamuotoa ja avainsanalistaa. He saivat ilmoituksia eksymisen tunteesta 30%:lta hierarkkista, 70%:lta sekamuotoa ja 50%:lta indeksipohjaista vaihtoehtoa käyttäneistä. Heidän näkemyksensä mukaan hypertextin käyttäjät pyrkivät luomaan itselleen kognitiivisen kartan käyttämästään informaatiokokonaisuudesta. Ratkaisut, jotka eivät tue tätä pyrkimystä, vähentävät hypertextin käytettävyyttä ja aiheuttavat mm. eksymistä.

Eksyminen liittyy oleellisesti sellaisiin käsitteisiin kuin navigointi ja selailu (browsing). Eksymistä voidaan luonnehtia navigoinnin epäonnistumiseksi. McAlesee (1989) määrittelee selailun toiminnaksi, jossa jotain ideaa tai aihetta seurataan semanttisia linkkejä

pitkin. Navigointi on puolestaan graafisten apuvälineiden, kuten karttojen ja yleiskuvien käyttämistä.

Kognitiivisella kuormituksella tarkoitetaan sitä, että hypertekstijärjestelmän erilaisten ominaisuuksien hallitseminen ja käyttäminen vie henkisiä voimavaroja varsinaiselta työltä eli kirjoittamiselta ja lukemiselta.

Reeves (1989) on väittänyt, että pelkkä hypermedia ei tue oppimista enempää kuin se-
kään, että koulussa on kirjasto. Siviter ja Brown (1992) esittävät hypermediaan perustu-
valle oppimisympäristölle viisi kriteeriä:

1. Hypermedian pitäisi muodostaa käsitteellinen kehys laajahkoille oppi-
miskokonaisuuksille. Hypermediaa tulisi hyödyntää sekä oppitunneilla,
harjoittelussa että itseopiskelussa.
2. Hypermedian pitää olla adaptiivista ts. hypermedian tulee mukautua op-
pijan mukaan ja tarjota eri oppilaille erilaisia näkökulmia opittavaan
asiakokonaisuuteen.
3. Hypermedian rakenteeseen, modulaarisuuteen ja saatavuuteen pitää kiin-
nittää huomiota. Hypermedian on oltava rakenteellisesti selkeä kokonai-
suus, jolloin informaatio on helposti saatavilla. Erityisesti hypermedian
käyttöliittymän tulee olla selkeä ja looginen.
4. Käyttäjän opastus. Pelkkä hypermedia ei toteuta hyvää oppimisympäris-
töä sellaisenaan. Eritasoisten käyttäjien pitäisi saada opastusta opiskelta-
vasta aihekokonaisuudesta ja hypermedian käytöstä.
5. Hypermedia pitää yhdistää muihin resursseihin. Muut tietokoneohjelmat,
kirjat ja asiantuntija-apu kuuluvat laajaan oppimisympäristöön.

Reevesin (1991) mielestä hypermedia tulisi suunnitella niin, että oppiminen lähtee josta-
kin todellisesta ongelmatilanteesta, joka pakottaa käyttämään tiettyjä ongelmanratkaisu-
välineitä. Tällöin oppiminen liittyisi kiinteästi todelliseen ongelmaan, eikä opittava asia
jäisi irralliseksi menetelmäksi tai algoritmiksi.

World Wide Web noudattaa hypermedian paradigmoja. WWW:ssä tieto esitetään doku-
mentteina, joita linkit yhdistävät. Dokumenttia kutsutaan usein myös sivuksi (page). Do-
kumenteissa on alueita, joista hiirellä näpäyttämällä voi siirtyä toiseen dokumenttiin.
Dokumentit ovat hajautuneena ero puolilla maailmaa sijaitseviin tietokoneisiin. WWW
pohjautuu ns. asiakas-palvelin -arkkitehtuuriin. Asiakasohjelmat lähettävät pyyntöjä
verkon solmuissa oleville palvelimille, jotka sitten lähettävät tiedon asiakkaan käsiteltä-
väksi. Asiakasohjelmina toimivat yleensä interaktiiviset selaimet kuten esimerkiksi viime
vuosina suosituimmaksi nousseet Netscape ja Internet Explorer.

Selainohjelma tarvitsee yleensä tuekseen erilaisia apuohjelmia esimerkiksi erilaisten kuvataallenteiden, äänen ja liikkuvan kuvan esittämiseen. Selain voi käynnistää apuohjelman automaattisesti ja välittää dokumentin sen esitettäväksi. Näin järjestelmä mahdollistaa monimuotoisten hypermediadokumenttien käsittelyn.

Kun esimerkiksi Netscape-selain käynnistetään, haetaan näytölle ensimmäiseksi aloitusdokumentiksi ns. kotisivu (home page). Sen voi käyttäjä määritellä haluamakseen. Siirtyminen seuraavaan dokumenttiin voi tapahtua näpäyttämällä alleviivattua linkkiä tai muuten merkittyä aluetta, esimerkiksi kuvaa. Verkossa olevaan dokumenttiin voi siirtyä myös suoraan kirjoittamalla osoitekenttään ko. dokumentin ns. URL-osoitteen. Kulke- maansa polkua pitkin voi palata taaksepäin askel kerrallaan tai suuremmillakin hypyillä. Kotisivulle pääsee myös suoraan näppäimellä. Noudetun dokumentin voi tulostaa tai tallentaa myöhempää käyttöä varten.

Dokumenteissa voi olla valmiiksi laadittuja lomakkeita, jotka täyttämällä voi lähettää tietoja haluttuun paikkaan. Lomakkeita voidaan käyttää esimerkiksi kyselyissä, tilauksissa tai tiedontalennuksessa.

Sopivalla editointiohjelmalla voi itsekkin laatia dokumentteja omalle palvelinkoneelleen. Yleensä verkossa olevat dokumentit ovat vapaasti kaikkien luettavana. Suljettujakin järjestelmiä voidaan rakentaa rajatulle käyttäjajoukolle.

WWW-järjestelmä ja siellä olevan informaation määrä ovat kasvaneet räjähdysmäisesti ilmaisten sovellusohjelmien ansiosta. Ongelmaksi on tullut verkossa olevan tiedon löytäminen. Tiedon murusen etsintä voi olla epätoivosta "surffailua" tai voidaan pyrkiä systemaattiseen hakuun. Systemaattista tiedonhakua varten on kehitetty joukko sovelluksia ja niitä käyttäviä palvelinkoneita. Nämä palvelinkoneet, "robotit, hämähäkit ja madot", tutkivat automaattisesti toisia WWW-palvelimia ja keräävät niistä tietokantoihinsa hakemistotietoja. Tietokantojen tiedoista kootaan sitten yleensä hakua nopeuttavia luetteloita.

Informaation hakija voi selata palvelinkoneitten aihealueittain ryhmiteltyjä listoja tai kirjoittaa hakusanansa sille varattuun lomakekenttään ja käynnistää sitten haun. Hyvänä

esimerkkinä aihealueen mukaisesta hausta on Yahoo-palvelin (<http://www.yahoo.com>). Hakusanapalveluista suosituimmaksi on viime aikoina noussut Alta Vista-palvelu (<http://www.altavista.telia.com>). Monet verkossa operoivat henkilöt pitävät WWW-palvelimellaan myös erilaisia listoja hyvistä paikoista, jotkut luetteloista on laadittu kartoiksi, kuten Funetin Suomen karttavalikko (<http://www.funet.fi/resources/clickable-Suomi.html>) tai Virtuaalituristi (<http://wings.buffalo.edu/world/>).

6.4 Uuden peruskurssin suunnittelu

Tuntui luonnolliselta aloittaa tietotekniikan peruskurssi tietokoneen käynnistämisestä ja käyttöönnotosta sekä kertoa joitakin perusasioita tietokoneesta yleensä. Mutta miten jatkaa?

Miten voisi auttaa opiskelijoita konstruoimaan itselleen sisäisen mallin rungon (vrt. Raste-von Wright & von Wright 1994). Mikä olisi sellainen yksinkertainen malli, jonka "pelokas" noviisi pystyisi omaksumaan (vrt. Dreyfus & Dreyfus 1980)? Malli ei saisi olla liian teoreettinen eikä liian monimutkainen. Mikä olisi se malli, jolla olisi siirtovaikutusta myöhempimpiinkin, nyt vielä julkaisemattomiin ohjelmiin. Mikä olisi kaiken perusta?

Mitä yhteistä on Word 6.0 tekstinkäsittelyohjelmalla ja laskentataulukon laatimisella? Entä mikä sitoisi WWW-sivujen selaamisen mukaan? Tai kuinka kokonaisuuteen liittyisi nuorison suosima IRC (Internet Relay Chat)?

Mikä skeema toimisi työskentelyn runkona myöhemmässä opiskelussa (vrt. Vartiainen, Teikari & Pulkkis 1989)? Mihin voisi assimiloida seuraavia ohjelmia ja sovelluksia?

Mietin pitkään erilaisia yhteisiä tekijöitä kirjoittamiselle, laskemiselle ja tiedonhankinnalle sekä toisaalta tekstinkäsittelylle, taulukkolaskennalle ja WWW-selailulle. Etsin mielessäni sopivaa hierarkkista kokonaisuutta, jolle tulevan opetuksen voisi rakentaa. Ilmeisesti omasta tietoteknisestä taustastani johtuen, nousi tietokoneen ohjelmistotekninen rakennelma vähitellen varteenotettavimmaksi kerrostuneeksi järjestelmäksi.

Koko ohjelmistorakennelma voidaan kuvata kerrosteisena kokonaisuutena. Tietokoneen laitteiston antamalla perustalla on ensimmäisenä ohjelmistotuotteena koneen käyttöjärjestelmä (MS-DOS). Tämän päällä olivat aiemmin ns. Dos-ohjelmat, kuten esimerkiksi WP 5.1 -tekstinkäsittelyohjelma. Nykyään käyttöjärjestelmän päällä on Windows-käyttöliittymä, joka hoitaa sen päällä puolestaan olevien Windows-sovellusohjelmien graafisen näytön, tulostamisen ja hiiriohjauksen.

Windows-käyttöliittymä tuntui sopivalta yhteiseltä tekijältä kaikille nykyaikaisille sovellusohjelmille. Kaikki sovellusohjelmat aukeavat käyttäjälle samanlaisessa Windows-ikkunassa, tosin valikoissa yms. on ohjelmakohtaisia eroja. Jos opiskelijoille muodostuisi Windows-ikkunasta perusskeema, olisi siihen helppo liittää uusia samankaltaisia sovellusohjelmia. Tästä perusskeemasta voisi sitten helposti siirtyä uusiin ohjelmakohtaisiin hienouksiin.

Vaikka silloisesta Windows 3.1 tai 3.11 käyttöliittymästä oltiin siirtymässä vähitellen Windows 95-käyttöliittymään, olisivat perusasiat ja -ilme kuitenkin edelleen samat. Toisaalta tietotekniikassa ei koskaan voi ennakoida kovin pitkälle!

Mitä sitten Windows-käyttöliittymästä ja sen ominaisuuksista tulisi tuoda esille? Aina-kin näkemämalli olisi rakennettava (vrt. Mikkonen & Keskinen 1980). Samoin oppilaille olisi muodostuttava ikkunoiden käsittelymalli, niitä voi avata ja sulkea sekä niiden kokoa ja paikkaa voi muuttaa. Edelleen pitäisi tuoda esille kaikille ohjelmille yhteiset tiedostojen avaukset ja sulkemiset, tallentaminen ja tulostaminen jne. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää jokaisessa ohjelmassa olevien ohjeikkunoiden käyttötaitoon.

Mikä sitten olisi se konkreettinen ohjelma tai harjoitus, jolla voisi aloittaa kurssin. Aloituksen tulisi olla kiinnostava ja haasteellinen. Sen tulisi sopia niin ensikertalaiselle kuin hiukan pitemmälle ehtineellekin. Se ei saisi olla liian tekninen opiskelijalle, joka ei ole aiemmin juurikaan koskenut tietokoneisiin, mutta siinä tulisi olla varttuneemmallekin käyttäjälle haastetta.

Jo kaiken mikrotietokonetyöskentelyn mullistaneessa Windows 3.0 versiossa 1990 oli mukana mukava opetusohjelma - Pasiassi. Minusta se on hyvä opiskelun

aloitusohjelma. Olen aikaisemmilla kursseillani käyttänyt erilaisia merkkipohjaisia ja graafisia tietokoneen rakennetta ja toimintaa yms. selventäviä opetusohjelmia, mutta niissä ei ole samaa intensiivistä, työskentelyä käynnistävää, tekijää kuin viihdeohjelmaksi tarkoitettulla pasianssilla. Ohjelman perusideana on ns. seiskapasiassi, jossa kortteja siirretään aluksi vuorovärisiin pöytäsarjoihin ja lopuksi maakohtaisiin kasvaviin numeropakkoihin. Ohjelma on värikäs ja suhteellisen yksinkertainen, siinä on vain muutamia asetusvalintoja. Tietokonetyöskentelyyn perehtymisen kannalta tärkeintä on pelikorttien siirtely hiirellä kuvaruudulla paikasta toiseen. Tällöin harjaannutaan hiiren käyttöön. Kuin huomaamatta opiskelijat oppivat näpäytyksen, kaksoisnäpäytyksen ja hiirellä vetämisen.

Pasiassi-ikkunasta olisi sitten helppo jatkaa Windows-ikkunoiden käsittelyn opetusta. Voisi kokeilla joitakin Windowsin apuohjelmien käyttöä (esimerkiksi kello ja laskin), sekä muuttella ohjelmaikkunoiden paikkaa ja kokoa.

6.4.1 World Wide Web –sivujen laatiminen

Vuonna 1995 käyttämässäni hypertekstieditorissa HTML Assistant 1.4 on merkkipohjainen hypertekstin kirjoitusmahdollisuus. Hypertekstisivuilla käytettävä teksti voidaan kirjoittaa suoraan editoriin tai kopioida jostakin toisesta tekstinkäsittelyohjelmasta. WWW-sivun muodostamiseen tarvittavat perusohjausmerkit, tagit, saadaan pääasiallisesti erilaisten painonappien takaa. Mutkikkaammat ohjausmerkit täytyy kirjoittaa merkki merkiltä.

Vaikka markkinoille on tullut useita uusia editoreja, joilla voi laatia WWW-sivuja vaikka tekstinkäsittelyohjelmasta suoraan tai ns. vuorovaikutteisesti graafisesti, tuntuu HTML Assistant edelleen mukavimmalta. Ehkä kyseessä on kerran oppimani malli ja jonkinlainen muutosvastarinta.

Aloittaessani kurssisivujen tekemistä pohdin jälleen sopivaa perusratkaisua, jolla voisi toteuttaa kaikki kurssin kuuluvat WWW-sivut. Ajattelin, että opiskelijoiden opittua kerran viestintätyyliä, he voisivat häivyttää viestintävälineeseen liittyvän tulkintaongelman taustalle automaatiotasolle ja keskittyä merkityksellisimpiin seikkoihin. Valittavan

ratkaisun tulisi olla selkeä, yksinkertainen ja opastava. Koska ajattelin, että opetuskurssi-ani voisi joskus myöhemmin käytettävä modeemiyhteyden takaa etäopiskellen, ei dokumentit saaneet sisältää mitään suuria, siirtoa hidastavia kuvia. Näin karsiutui pois kaikki erikoiset graafiset ratkaisut. Päädyin yksinkertaiseen, lähes pelkkään hypertekstiratkaisuun. Poistamalla erilaiset graafiset ratkaisut menetin tietysti havainnollisuudesta ja visuaalisuudesta.

Kunkin dokumentin alkuun tuli pieni oppilaitoksen logo ja otsikkoteksti sekä dokumentin loppuun hyvän WWW-tavan mukaisesti tekijän nimi ja viimeinen muutospäivämäärä. Lisäksi dokumentin loppuun tulivat tarvittavat siirtymälinkit.

Kukin kurssijakso alkoi kansisivulla, jossa kerrottiin kurssijakson nimi ja kurssin toteutustapa sekä käytettävän ohjelman nimi. Lisäksi kansisivulla oli toimintaohjeet kurssin suorittamiseksi. Kansisivulta voi edetä joko lineaarisesti dokumentti dokumentilta kuten kirjaa lukien tai siirtyä suoraan haluamaansa dokumenttiin joko asiajärjestyksessä olevan Sisältö-linkin kautta tai aakkosellisen Hakemisto-linkin kautta. Lisäksi joihinkin peruskurssien kansisivuihin oli liitetty perusasioita selvittävä Toimintaohjeet-linkki. (LIITTEET 1-4)

Joihinkin yksittäisiin dokumentteihin suunnittelin liittäväni tietokoneen ruudulta "kaappattuja" näkemämallikuvia.

6.4.2 Tietotekniikan perusteet –kurssijakso

Tietotekniikan perusteet –osaan laadin 11 dokumenttia. Kansilehden jälkeen on tietokoneen käynnistämisen ja työnlopetusohjeet. Tietokoneen periaate-ohje opastaa käyttämään "vanhaa" IBM-tietokoneen rakenteeseen perehdyttävää opetusohjelmaa, jota voi selailla halutessaan. Hiiren käyttö ja kortin peluu-ohjeet opastavat pasianssin pelaamiseen ja pasianssiohjelman käyttöön. Windows-ohjeet opastavat puolestaan Windows-ohjelmien ja -käyttöliittymän käyttöön. Lopuksi on vielä ohjeet oman levykkeen alustamisesta (formatointi)

Suunnittelin tukevani tietokonetyöskentelyä runsaalla opettajan ohjauksella. Ajattelin laadittujen dokumenttien olevan kuitenkin liian suppeita, jotta opiskelijat voisivat vain niiden avulla aloittaa täysin itsenäisen opiskelun. Ajattelin laaditun opiskelumateriaalin soveltuvan lähinnä taustamateriaaliksi tavanomaiselle kontaktijaksolle. Ohjeet olisivat lähinnä yksinäistä itseopiskelijaa varten. Luokkaopetuksessa on demonstroiva, opettaja-johtoinen ryhmäeteneminen osoittautunut vuosien varrella toimivimmaksi aloitustavaksi.

Kohderyhmään sopivalla opettajan esityksellä ja ohjauksella luulen saavani murrettua mahdollisia aloituskynnyksiä ja hälvennettyä erityisesti aikuisopiskelijoilla ilmenevää konepelkoa. Samalla voin huolehtia, että kaikki pääsevät mukaan. Tietokoneiden ollessa verkossa tarvitaan alkuun muutenkin erilaista ohjausta verkkoonkytkäytymisessä ja salasanoissa kuin koneiden ollessa yksittäiskäytössä.

Kun tietokoneet on saatu käyttöön siirrytään pasianssin pelaamiseen. Olen tehnyt automaattisen koneen käynnistymisen jälkeen ruudulle tulevan valikon, josta voi helposti valita haluamansa ohjelman. Sitten, kun pasianssia on pelattu jonkin aikaa ja pelko sekä alkukankeus näyttävät poistuneen sekä hiiren käyttö näyttää olevan hallinnassa, siirrytään seuraavaan asiaan.

Yritän auttaa havainnollisesti oppilaita rakentamaan ensimmäistä mielikuvaansa Windows-ikkunan perusrakenteesta, otsikkorivistä, valikkorivistä, työskentelyalueesta ja tilarivistä. Kokeillaan myös valikoiden käyttöä ja perehdytään Pasianssi-ohjelman yksinkertaisiin valikkokomentoihin. Pasianssin valikoista löytyvät esimerkiksi kaksi yleistä valintakomentoa "pimpula rinkulaan" ja "rasti ruutuun". Pasianssiohjelmalla voidaan myös hiukan harjoitella Windows-ikkunan koon muuttoa.

Seuraavaksi siirrytään Windowsin Järjestelmähallinta-ikkunaan ja avataan graafisesta valikosta sinne luotuja ohjelmaryhmiä sekä niiden ohjelmia. Apuväline-kuvakkeen takaa kokeillaan sekä kello- että laskinohjelman käyttöä. Kummankin ohjelman ikkunan kooka säädetään työskentelylle sopivaksi ja sijoitetaan sitten ohjelmaikkunat ruudulla sopivaan paikkaan. Kello-ohjelmasta löytyy myös rullausvalikko ja näpäytyskomennot.

Harjoitusjakson loppuksi suljetaan kaikki ohjelmaikkunat ja viimeiseksi koko tietokone.

Kurssijakso on suunniteltu tekemällä oppimisen hengessä. Oppimisprosessissa toteutuu kehämäisten oppimisteorioiden ideat, konkreettiset kokemukset ja havainnointi vuorottelevat, opiskelija joutuu refleктоimaan oppimaansa ja soveltamaan sitä käytäntöön. Jos opiskelijat kokevat tehtävät mielekkäiksi, on Engeströmin (1995) esittämän osaamisen ja haasteiden välinen ristiriita konkreettisesti koettavissa.

WWW-sivujen ohjeet sisältävät opittavaa ainesta. Jos ohjeet kaipaavat lisäselvitystä tai osaamisen ja haasteiden välinen ristiriita tuntuu liian suurelta, on opettaja koko ajan käytettävissä. Koska oppiminen on kontekstisidonnaista, on suureksi eduksi, että opiskelija opiskelee juuri siinä ympäristössä, jossa hän tulee tulevan opiskelunsa aikana työskentelemäänkin. Vaikka opiskelu on yksilöllistä, ovat toisetkin opiskelijat tekemässä samoja oppimistehtäviä ja tapahtuu myös sosiaalista vuorovaikutusta.

6.4.3 Tekstinkäsittely –kurssijakso

Erityisesti tekstinkäsittelykurssiosuutta suunnitellessani pyrin välttämään ns. "epätoivo-kursseja", joita voisi kutsua supermyyjä- tai nappulatekniikka-kursseiksi. Supermyyjä-kurssilla esitetään kaikki uuden ohjelman erilaiset hienoudet ja demonstroidaan uusia temppuja, mutta kurssilaiset jätetään yksikseen keksimään ohjelmalle heille sopivaa käyttöä. Nappulatekniikkakurssilla opetetaan puolestaan suuri määrä erilaisia ohjelman käyttöön liittyviä näppäinyhdistelmiä ja komentoja, jolloin opiskelijat ylikuormittuvat sirpaletiedosta ja kokevat ahdistusta koko tietotekniikkaa kohtaan. Tilannetta voisi verrata autokouluopetukseen (vrt. Mikkonen & Keskinen 1980), jossa kurssilaiselle annetaan vain käsittelymalli eikä huolehdi näkemä- tai reittimallin muodostumisesta.

Ilmeisesti parempi tulos saataisiin, jos tietotekniikkakurssi alkaisi reittimallista ja sitten siirryttäisiin deduktiivisesti yksityiskohtaisempiin toimintoihin. Vertauksena autolla ajamiseen, ensin tarkasteltaisiin kysymyksiä, mihin halutaan liikkua ja miksi halutaan liikkua. Seuraavaksi selvitettäisiin millä liikutaan ja vasta lopuksi miten tätä liikkumavälinettä käytetään. Vasta sen jälkeen, kun on liikuttu paikasta A paikkaan B ja ehkä C:henkin, otettaisiin selville, voiko tällä liikkumavälineellä tehdä jotain muutakin.

Ehkäpä "supermyyjää" ja "nappulatekniikkaa" parempia oppimistuloksia saataisiin, jos kurssin perusideana olisi jonkin konkreetin toiminnon suorittaminen aidossa kontekstissa (vrt. Kauppi 1993, Engeström 1987). Tämän toteutettavan toiminnon aikana opittaisiin sitten toiminnon tekemisen edellyttämät välttämättömimmät operaatiot.

Tekstinkäsittelyohjelman käyttöä opeteltaessa on luonnollisena kokonaisvaltaisena toimintona tekstintuottaminen. Mutta mikä olisi se erityyppisiä ja eri koulutusohjelmissa opiskelevia opiskelijoita yhdistävä todellinen teksti, jonka työstämisen aikana luontevasti opittaisiin tekstinkäsittelyn perusasiat? Eri koulutusohjelmien opiskelijoille on tietotekniikan yleisopettajan hiukan vaikea löytää työstettävää ammattispesifistä kertomusta. Näin ollen yleensä joutuu valitsemaan jonkin suhteellisen neutraalin kokonaisuuden.

Olin jo aiemmin käyttänyt opetuksen jäsentämisessä prosessikirjoittamisen vaihejakoa (Linnakylä 1985), joten se tuntui toimivalta perusjäsennykseltä. Sen esittämät vaiheet; tiedonhankkiminen, jäsentely, luonnoksen kirjoittaminen, muokkaaminen, muotoilu, toimittaminen, oikoluku ja julkistaminen tuntuivat itsestään sopivilta harjoitusosioilta.

Laadin tähän kurssijaksoon kaikkiaan 32 dokumenttisivua. Kurssijakso alkaa kansisivulla edellisen osion tapaan. Tässä kurssiosiossa huolehdin erityisesti toimintaohjesivujen laatimisesta erilaisten tekstinkäsittelyn perustoimintojen ohjeiksi.

Varsinainen kurssijakso alkaa yksityiskohtaisella ohjeella kahden Windows-ikkunan samanaikaisesta käytöstä. Dokumenttisivulla on ohjeet sekä kahdesta samanaikaisesti näkyvästä ikkunasta että kahdesta vuorotellen näkyvästä ikkunasta. Jos ikkunat halutaan samanaikaisesti näkyviin, kuten opastan kontaktiopetuksessa, avataan ensin Netscape-selailuohjelma ja säädetään sen näyttöikkuna kuvaruudun alaosaan siten, että se täyttää puolet kuvaruudusta. Sitten avataan varsinainen Word-tekstinkäsittelyikkuna kuvaruudun yläosaan. Ohjelmaikkunat ovat näin kumpikin koko ajan näkyvillä. Kummastakin ikkunasta poistetaan näkyvistä turhat, tilaa vievät, työkalu- ja ohjerivit.

Opastan myös opiskelijoita tarvittaessa säätämään suurennuspainonapista ohjelmaikkuna koko ruudun täyttäväksi. Tällöin on helpompi työskennellä jonkin yksityiskohdan kanssa. Sitten voidaan taas palata puoliruudun kokoon.

Kun Word-ikkuna on ruudulla, käyn demonstroiden läpi Word-tekstinkäsittelyohjelman "maamerkit". Palautan opiskelijoiden mieliin joko TV:n ruudulta tai dataprojektorilta tavanomaisen Windows-ikkunan tuntomerkit; "Tämähän on vain tavanomainen Windows-ikkuna". Laajennan ikkuna -mielikuvaa yleisimmillä valikkoratkaisuilla. Otan esille erityisesti muissakin ohjelmissa toistuvat tiedosto-, muokkaa-, näytä-, ja ohjevalikot. Samoin tuon esille joitakin perustoimintoja kuten tiedoston avaus, tallennus ja tulostus.

Siirsin kronologisesti kirjoittamisprosessin alkuun kuuluvan jäsentimen opiskelun koko prosessikirjoitusjakson loppuun. Mielestäni on helpompi aloittaa yksinkertaisilla kirjoitusharjoituksilla kuin vaikeammin hahmotettavalla jäseninohjelman käytöllä.

Prosessikirjoittamisjakson harjoituksissa kirjoitetaan ja muokataan parin sivun mittaista tekstiä prosessikirjoittamisesta. Ensimmäisessä harjoituksessa kirjoitetaan pari kappaletta suoraa tekstiä. Seuraavassa harjoituksessa korjataan tekstiä, poistetaan hiukan, muutetaan joitakin sanoja ja kirjoitetaan joitakin uusia sanoja. Sitten kirjoitetaan loput tekstistä ja lisätään kappaleiden otsikot. Sen jälkeen teksti oikoluetaan ja muokataan näyttävämpään lopulliseen muotoonsa.

Eri tehtävien WWW-ohjeissa on luonnollisesti mallit laaditavasta tekstistä. WWW-sivuilla on myös yksityiskohtaiset ohjeet kunkin operaation suorittamiseksi. Ohjeet ovat muotoa 1, 2, 3... Olen päätenyt näihin yksityiskohtaisiin "nappulanpainamis" -ohjeisiin, koska asia on uusi ja outo opiskelijoille. Tietotekniikkaan kuuluu tietynlainen ehdoton oikea suoritus. Jokin komento toteutuu vain juuri oikealla näppäimellä tai näppäinyhdistelmällä. Mielestäni yksittäinen komento pitää olla ensikertalaiselle selkeästi ohjeistettu, jotta työ sujuisi. Opiskelijoiden on päästävä kokemaan onnistumista eikä turhautumista.

Sopivissa työskentelyvaiheissa opitaan tavanomaisia perustoimintoja kuten tallennus, tulostus, tekstin selaaminen, tekstin korjaaminen ja muokkaaminen, asiakirjan sulkeminen ja avaaminen sekä työskentelyn lopettaminen. Näiden operaatio-ohjeet ovat kukin omalla dokumenttisivullaan, jolloin niihin on helppo rakentaa linkki eri kohdista kurssijaksoa.
(LIITE 5)

Jäsentimen käyttöä opitaan kuvitteellisen asunnon hankkijan kanssa, joka jäsentää ajatuksiaan hyvästä asunnosta. Hän muuttaa tärkeiden seikkojen järjestystä, ryhmittelee asioita ja lopuksi tulostaa selkeän tarkistuslistan itselleen.

Kantavan prosessikirjoitusidean jälkeen olen antanut periksi tekstinkäsittelyohjelman hienojen ominaisuuksien esittelylle. Olen poiminut opaskirjoista ja etsinyt kokeilemalla sellaisia tekstinkäsittelyohjelmalla tehtäviä perustoimintoja, joita koen opiskelijoiden tarvitsevan. Näitä olen sitten sijoittanut erillisiin harjoitustehtäviin mielestäni mielekkäiksi kokonaisuuksiksi. Asiakirjastandardin mukaista kirjoittamista ja sivun asemointia harjoitellaan laatimalla työpaikkahakemus. Opetussuunnitelmaharjoituksessa käytetään vaakapaperia ja kopioidaan ensimmäiseltä sivulta toiselle samana toistuva tekstiosuus. Piirtoheitinkalvoharjoituksissa käytetään suuria kirjasinkokoja ja erilaisia tekstitasauksia, myös luetteloiden numerointia ja merkitsemistä harjoitellaan. Kehykset ja kuvat –harjoituksessa tuodaan verkkoon tallentamiani kuvia tekstin sekaan ja muotoillaan niitä. Taulukot ja kaaviot –harjoituksessa laaditaan taulukoita eräässä sarjakuvalehdessä esiintyvistä gallialaisista ja roomalaisista sekä eläimistä. Taulukkojen tietoja myös havainnollistetaan kaavioilla.

Koko kurssijakson lopuksi laaditaan aiemmin tallennettuun prosessikirjoitus –julkaisuun alaviitteitä, hakemisto ja sisällysluettelo.

6.4.4 Taulukkolaskenta –kurssijakso

Taulukkolaskenta–kurssijaksoa laatiessani noudatin jo tekstinkäsittely–kurssijaksoa laatiessani muodostunutta mallia. Mitään kattavaa, yhtenäistä työkokonaisuutta en tosin keksinyt, vaan harjoitukset ovat pääasiallisesti omia kokonaisuuksiaan. Tässä kurssijaksoissa on myös harjoitusten lomassa tehtäviä, joissa ei ole tehtäväksiannon ja mallin lisäksi lainkaan teko–ohjeita. Kurssijaksoon kuuluu 29 WWW–ohjedokumenttia.

Taulukkolaskentaohjelma Excel 5.0:n käyttöä opettavassa kurssijaksoissa on aluksi ohjeet useamman samanaikaisen Windows–ikkunan käytöstä. Nyt opastan työskentelemään kahdella täyden ruudun kokoisella ikkunalla ja vaihtamaan ikkunoita ALT+TAB –näppäinyhdistelmällä. Koska useasti työskennellään isohkon laskentataulukon eri puolilla,

on järkevää käyttää kaikki liikenevä tila taulukkolaskentaohjelmalle. Välillä voi sitten kurkistaa ohjeita Netscape-ikkunasta.

Excel 5.0 -ohjelman näkymä sidotaan myös Windows-ikkunamalliin kuten aiemmin Word 6.0 -ikkunakin. Opettajajohtoisesti käydään läpi tuttuja ja yleisiä tunnusmerkkejä ja piirteitä "Tämähän on samaa tuttua" -tyylillä. Erityisesti harjoitellaan ohjelman omien ohjenäyttöjen käyttöä työskentelyn aikaisena apuna.

Taulukkolaskentaan tutustuminen aloitetaan opettajan pienellä periaateluennolla tekstin, lukujen ja kaavojen käytöstä ja näytöstä. Varsinaiset harjoitukset alkavat ensimmäisestä pienestä itselaadittavasta taulukosta, jota sitten laajennetaan ja muokataan. Työohjeisiin olen "kaapannut" ruutukuvia puolivalmiista ja valmiista taulukosta. Nämä antavat havainnollisen kuvan tavoitteesta työskentelijälle. (LIITE 6)

Seuraavassa harjoituksessa laaditaan vaativampi taulukko ja opitaan myös erilaisten tehostuskeinojen käyttöä. Tällöin harjoitellaan tekstin suurentamista ja muokkaamista sekä reunaviivojen yms. laatimista.

Sitten on vuorossa ensimmäinen tehtävä. Siinä on annettu malli tilauskortista joka on laadittava aiemmissa harjoituksissa opittujen taitojen pohjalta.

Laskentakaavojen ja funktioiden käyttöä harjoitellaan verkkoon tallentamillani puolivalmiilla taulukoilla seuraavissa harjoituksissa.

Välillä harjoitellaan lomakkeen automaattista muotoilua, ennekuin siirrytään puolueiden kannatusprosenttien laskemiseen. Tuloksia havainnollistetaan kaaviokuvalla. Seuraavaksi ryhmitellään valmiin taulukon tuotteita ja visualisoidaan tuloksia.

Linkitettyjen taulukkojen avulla opetellaan tietokantajärjestelmän arvojen havainnollistamista suuressa konsernissa. Lisäksi kurssikokonaisuuteen kuuluu erilaisia taulukkolaskentaohjelman ominaisuuksia esilletuovia harjoituksia.

6.4.5 Internet –kurssijakso

Internet –kurssijakso jakautuu oikeastaan kahteen osaan. Toisaalta on varsinainen Internet –verkon palveluihin tutustuttava osuus ja toisaalta erityisesti tiedonhankintaan opastava kirjastojen käyttöjakso.

Kun jälkimmäinen kirjasto–osuus on selkeän konkreettinen, kontekstiin sidottu ja tavoitteellinen kokonaisuus, on Internet –jakso ikäänkuin vapaampi ja avoimempi uusien mahdollisuuksien esittelytapahtuma.

Vuoden 1995 voidaan sanoa olleen Internet–boomin aikaa. Kaikkialta tulvi Internet–mainontaa ja kaikkien piti päästä Internetiin. Verkko, palvelut ja useat sovelluksetkin ovat toki monelta osalta vanhoja, mutta Netscape–selausohjelman ja muiden sovellusten markkinoille tulo edesauttoi "tavallisen" käyttäjän verkkoinnostuksen nousua.

Laadin Internet–kurssinikin eräänlaiseksi markkinointipaketiksi. Se vastasi WWW–dokumenteillaan (23 kpl) kysymyksiin: "Mikä on Internet?", "Miten Internetiin päästään?" ja "Mitä palveluja Internetistä löytyy?".

Luonnollisesti käytin WWW–kurssisivuillani mahdollisimman paljon linkkejä verkossa oleviin erilaisiin asiaa käsitteleviin dokumentteihin. Näin Internet–kurssijaksostani muodostui todellinen osa suurta hypermedia–tietokantaa. Internet–verkosta löytyy suuri määrä erilaisia verkkoa ja sen toimintaa opettavia kokonaisuuksia.

Kurssiosuus Internet–verkon liityntätavoista pyrki opastamaan kotikäyttäjää edullisimman ja käyttökelpoisimman liityntätavan etsinnässä ja käytettävien käsitteiden ymmärtämisessä.

Erilaiset Internet–verkosta löydettävät palvelut jaoin kolmeen ryhmään: sähköinen viestintä, informaationhaku ja tiedostonhaku. Sähköinen viestintä käsitti mm. sähköpostin, uutispalvelut, listapalvelut, FAQ–oppaat ja IRC–keskustelun. Informaationhaku–ryhmässä tärkeimpänä oli itse WWW. Lisäksi esiteltiin vielä kesällä 1995 voimissaan olleet Gopher– ja Wais–järjestelmät. Tiedonhaku–osuus keskittyi Telnet–pääteyhteyteen ja FTP–tiedostonsiirtoon.

Tärkeimmäksi kurssiosioiksi muodostui kuitenkin eri kohtiin liittyvät harjoitukset, jotka kokosin omaksi varsinaisen tekstidokumenttien mukaisessa järjestyksessä eteneväksi dokumentiksi. Jokaisesta tekstikohdasta oli linkki vastaaviin harjoituksiin ja harjoituksista takaisin. Harjoitukset pyrkivät olemaan erilaisia, sinänsä hiukan hajanaisia asioita yhteen sitovia ja erilaisiin toimintoihin motivoivia.

Kesällä 1995 ei Netscape-selain (versio 1.1) ollut vielä niin kehittynyt kuin se nyt on. Laadin kurssin erilaisille pienille mikrotietokoneverkossa toimiville verkkosovellusohjelmille. Esimerkiksi tänä päivänä ei enää tarvita erillistä uutistenlukuohjelmaa vaan Netscape-selaimella voi suoraan lukea uutisia. Myös erillinen Gopher-ohjelma on nykyään tarpeeton jne.

Jälkimmäinen tiedonhankintaosuus oli selkeästi tavoitesuuntautunut. Tavoitteena oli opettaa opiskelijat aktiivisiksi ja taitaviksi kirjaston käyttäjiksi. Luonnollisesti erityispaino oli kirjastotietokantojen käytöllä.

Tiedonhankintaosuuden dokumentit (10 kpl) opastivat ensin tietokantojen käsitteisiin ja käyttöön. Sitten selvitettiin kirjastojen luettelointi- ja luokitteluperiaatteet ja tiedonhakuprosessit erilaisissa tiedonhankintatilanteissa. Tärkeimmät perusasiat oli tarkoitus käydä läpi opettajajohtoisena luentona.

Kirjasto-ohjelmien yksityiskohtaisempaan käyttöön oli tarkoitus tutustua tietoverkossa toimivalla opettajakorkeakoulun/ammattikorkeakoulun kirjasto-ohjelmalla PrettyLib. Se on mikroverkossa toimiva, selkeä ja havainnollinen Windows-ohjelma. Yhteisten erityyppisiä toimintoja havainnollistavien harjoitusten jälkeen opiskelijat hakisivat omien tarpeidensa mukaisia tietoja.

Jyväskylän yliopiston kirjaston käyttöä tultaisiin harjoittelemaan merkkipohjaisella Telnet-yhteydellä. Yliopistojen kirjastojen VTLIS-järjestelmä on komento-ohjattu ja hiukan "vanhanaikainen". Se vaatii käyttäjältään hiukan enemmän taitoja kuin hiirikäyttöinen PrettyLib.

Kumpaakin ohjelmaa varten laadin yksityiskohtaiset WWW-ohjeet.

Lisäksi oli tarkoitus harjoitella joidenkin CD-ROM tietokantojen käyttöä.

7 TIETOTEKNIIKAN PERUSKURSSIN TOTEUTUS

7.1 Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Tietotekniikan peruskurssin kehittämistyöhön liittyvä koulutuskokeilu toteutettiin luvu-
vuonna 1995–96 silloisen Jyväskylän väliaikaisen palvelualojen ammattikorkeakoulun
Hongikon toimipisteessä, Rajakatu 35. Toimipiste kuului silloiseen Keski–Suomen am-
mattioppilaitokseen. Jyväskylän va. palvelualojen ammattikorkeakoulu oli yksi 22 ko-
keilevasta ammattikorkeakouluyksiköstä. Ammattikorkeakoulua olivat silloin kehittä-
mässä neljä oppilaitosta: Jyväskylän hotelli- ja ravintolaoppilaitos, Jyväskylän kauppa-
oppilaitos, Keski–Suomen ammattioppilaitos sekä Keski–Suomen
kotitalousopettajaopisto.

Syksyllä 1996 ammattikorkeakouluun tulivat mukaan myös Jyväskylän teknillinen oppi-
laitos, Jyväskylän sosiaali-alan oppilaitos ja Keski–Suomen terveydenhuolto–oppilaitos.
Syksyllä 1997 ammattikorkeakoulun vakinaistamisen yhteydessä ammattikorkeakouluun
yhdistyy myös Jyväskylän ammatillinen opettajakorkeakoulu.

Ammattikorkeakoulut ovat Lampisen (1995b) mukaan jälleen yksi merkittävä ammatil-
lista koulutusta ja koko koulujärjestelmää koskeva koulunuudistus Suomessa. Ammatti-
korkeakoulut kehitettiin opistojen pohjalta. Korkeasta laatutasostaan huolimatta opisto-
asteen koulutus on Suomessa ymmärretty korkea–asteen alapuolelle sijoittuvaksi kes-
kiasteen koulutukseksi. Se ei ole saanut samaa statusta kuin perinteinen akateeminen
koulutus sen enempää kotimaassa kuin ulkomaillaakaan. Tämä aliarvostaminen on estänyt
opistoasteen koulutuksen kehittymistä sille tasolle, jota nopeasti muuttuva ympäristö
edellyttäisi.

Eräs merkittävä ammattikorkeakoulujen suunnittelun käynnistymistäpahtuma oli Ope-
tusministeriön julkaisema muistio 16.1.1989 "Peruskoulun jälkeisen koulutuksen kehit-
täminen", jossa ammattikorkeakoulut nähtiin ratkaisuna moniin koulutusjärjestelmässä
ilmenneisiin epäkohtiin. Silloin vallinneita koulutuspoliittisia epäkohtia olivat mm. yli-
oppilassuma, hidas ja moninkertainen kouluttautuminen, ammatillisen koulutuksen

heikohko vetovoima suhteessa tiede- ja taidekorkeakouluihin ja koulutuksen kansainvälinen rinnastettavuus (Korhonen & Mäkinen 1995).

Ammattikorkeakouluille esitettiin opetusministeriön muistiossa seuraavia kehittämisskohteita: koulutuksen laadun ja tason nostaminen, oppimiseen liittyvän tiedonkäsityksen nykyaikaistaminen, uudenlaisten ammattitaitovaatimusten ennakointi ja huomioonottaminen, joustavat ja yksilölliset opinto-ohjelmat sekä opetuksen tarjonnan monipuolistaminen (Ekola 1992).

Suomalainen ammattikorkeakoulujärjestelmä on saanut vaikutteita monien maiden, erityisesti Englannin, Hollannin ja Saksan vastaavista järjestelmistä. Näiden vaikutteiden välittäjänä on OECD:llä ollut tärkeä asema. Lampinen (1995b) painottaa kuitenkin, että kysymys on vain vaikutteista eikä järjestelmien siirtämisestä maasta toiseen.

Ammattikorkeakoulut hahmotettiin tiedekorkeakouluille rinnakkaisiksi ja statukseltaan kilpailukykyisiksi koulutusväyliksi tavoitteena nuorten pääseminen nykyistä nopeammin lukion ja nuorisoasteen jälkeen toivomiinsa jatko-opintoihin (Korhonen & Mäkinen 1995). Ammattikorkeakoulujen ja tiedekorkeakoulujen välisessä suhteessa oli suunniteluvaiheessa useita vaihtoehtoja. Suomessa keskeinen rajanveto on tehty ns. binaari- ja duaalimallien välillä. Binaarijärjestelmässä korkeakoululaitokseen kuuluu erillisiä mutta muodollisesti yhdenmukaisia korkeakouluja. Ammattikorkeakoulujen tutkinnot sijoittuivat tällöin konsekutiivisesti samalle janalle yliopistotutkintojen kanssa. Tämän mallin tunnetuin sovellutus on anglosaksinen bachelor-, master- ja doctor-tutkintojen jatkumo, joka kattaa kaikki korkeakoulutyypit. Duaalimallissa on erillinen yliopistojärjestelmä, jossa korkeakouluopinnot on organisoitu yhtenäiseksi väyläksi eikä korkeakoululaitokseen kuulu ei-yliopistollisia korkeakouluja. Ammattikorkeakoulututkinnot eivät ole duaalimallissa samalla jatkumolla yliopistotutkintojen kanssa. Duaalimalli on kehitystyön myötä saanut Suomessa yliotteen. Tällöin voidaan korostaa ammattikorkeakoulujen omaleimaisuutta yliopistoihin nähden. (Lampinen 1995a)

Tutkintojärjestelmien osalta suomalainen ammattikorkeakoulun malli eroaa anglosaksisesta koulutusjärjestelmästä siten, ettei ammattikorkeakouluihin sijoiteta yliopistollisia tutkintotasoja ja tutkinnot eroavat siten profiililtaan yliopiston tutkinnoista. Tässä tärkeässä suhteessa suomalaisia ammattikorkeakouluja voidaan pitää mannermaisina.

Ylläpidon ja hallinnon osalta suomalaiset ammattikorkeakoulut muistuttavat Britannian, nyt jo historiaan siirtyneitä, polytechnic-ammattikorkeakouluja. Molemmissa järjestelmissä, päinvastoin kuin mannermaalla, kunnilla on tärkeä rooli ammattikorkeakoulujen ylläpitäjinä ja rahoittajina. (Lampinen 1995b)

Ammattikorkeakouluista ei kuitenkaan ollut tarkoitus kehittää väylää tiede- ja taidekorkeakouluihin. Monessa yhteydessä on korostettu sitä, ettei ammattikorkeakoulujen pidä 'matkia' tiedekorkeakouluja, vaan niiden tulisi kehittää itselleen omaleimaiset, itsenäiset ja kilpailukykyiset profiilit ja tuotteet lähtökohtana työelämä ja työelämän asiantuntija-tehtävät. (Korhonen & Mäkinen 1995)

Ammattikorkeakoulujen tulee kouluttaa Lampisen (1995a) mukaan käytäntöön suuntauneita ammatillisia asiantuntijoita yliopistoista poikkeavalla tavalla. Koulutuksen tulee rakentua työelämästä otettuihin ongelmakeskeisiin kokonaisuuksiin. Yliopistojen antama koulutus on puolestaan tieteellisempää ja koulutusohjelmien perustana ovat tieteen sisällä syntyneet seikat.

Mikkosen (1992) mukaan ammattikorkeakoulussa on opetuksen lähtökohtana työntekijän työ. Työtä ja taitoja opiskellaan ja pyritään hallitsemaan alan keskeisiä taitoalueita sekä seurataan ja tutkitaan omaa työtä ja ammattitaidon kehitystä. Oman työn käsitteellistäminen, oman käyttöteorian luominen voi muodostua Mikkosen mukaan ammattikorkeakoulun omaksi alueeksi.

Lampinen (1995b) odottaa ammattikorkeakouluista valmistuvien soveltuvan monipuolisuutta ja osallistumista vaativiin esimiestehtäviin, kun taas yliopistosta valmistuneiden hän uskoo soveltuvan paremmin erikoisosaamista vaativiin asiantuntijatehtäviin.

Ammattikorkeakoulu-uudistuksen yksi keskeinen tavoite liittyy oppilaitosten integroitumiseen suuremmiksi, monialaisiksi kokonaisuuksiksi. On pidetty tärkeänä, että monialaisuus toteutuu opetuksessa myös käytännön tasolla eikä vain hallinnollisena eri oppilaitosten yhteytenä. (Lampinen 1995a)

Ammattikorkeakoulut eivät ole syntyneet Suomessa monien muiden maiden tavoin julkisenomaisesti, vaan vakinaistamista on edeltänyt laaja-alainen kokeilutoiminta.

Kokeilujen kautta kehittämisellä on Suomen koulutushistoriassa pitkät perinteet. Koska Suomessa ei ollut 1980-luvun lopussa riittävää valmiutta hyväksyä ammattikorkeakouluja yliopiston rinnalle, oli kokeilutoiminta Lampisen (1995b) mukaan siitäkin syystä ainoa mahdollinen etenemistie.

Ammattikorkeakoulukokeilua ei voida pitää Lampisen (1995b) mielestä puhtaan kokeiluasetelman mukaisena kokeiluna. Itse kokeilun tavoitetta, ammattikorkeakoulujärjestelmää, ei siinä ole asetettu kokeiltavaksi. Sen sijaan on arvioitu niitä tapoja, joilla ammattikorkeakoulut Suomessa voidaan toteuttaa. Tämä on koskenut mm. organisatorisia, pedagogisia ja toiminnan järjestämiseen liittyviä tekijöitä.

Perinteisesti koulutusta on suunniteltu ja valvottu erillään sen toteutuksesta. Viranomaiset ovat laatineet kouluille tavoitesuunnitelmat ja koulujen tehtävänä on ollut toteuttaa annetut suunnitelmat. Ammattikorkeakouluille on uusien johtamis- ja oppimisenäkemyksen mukaisesti annettu runsaasti omaa päätäntävaltaa. Yhteiskunnan tasolla ammattikorkeakouluihin on asetettu vain yleisiä kehittämiskohteita. Käytännössä kukin ammattikorkeakoulu on omassa toiminnassaan voinut suunnitella ja toteuttaa näitä kohteita haluamallaan tavalla. Tämä on mahdollistanut mm. alueelliset näkökohdat huomioon ottavan kehittämistyön. Ammattikorkeakoulut ovat pyrkineet profiloitumaan omien vahvuusalueidensa ja alueellisten tarpeidensa mukaisesti. (Manninen ym. 1995)

Ammattikorkeakoulu-uudistuksen erääksi tavoitteeksi on asetettu työelämän uusia vaatimuksia vastaavien uusien opintokokonaisuuksien luominen. Oli kehitettävä sellaisia koulutusohjelmia, joita entinen opistoasteen koulujärjestelmä ja yliopistolaitos eivät olleet pystyneet tuottamaan. Uudistuksen tavoitteena oli myös lisätä opiskelijoiden valintamahdollisuuksia yksilöllisiin opintokokonaisuuksiin ja kehittää opetusmenetelmien painopistettä itsenäisen opiskelun ja projektityöskentelyn suuntaan, luokkamutoisen opiskelun asemasta.

Koulutusohjelmissa on otettu käyttöön uusia opetusmenetelmiä ja -teknologioita. Esimerkiksi etä- ja monimuoto-opetus on ollut käytössä monissa ammattikorkeakouluissa. Samalla opiskelijoiden itsenäinen opiskelu on lisääntynyt ja opiskelijoiden mahdollisuudet rakentaa yksilöllisiä opinto-ohjelmia ovat kasvaneet valinnaisten opintojen tarjonnan

myötä. Erilaiset projekti- ja ryhmätyöt ovat lisääntyneet ja työskentely on siirtynyt entistä enemmän koulun ulkopuolelle. Opettajan rooli on muuttunut selvemmin opetuksen ohjaajaksi. (Numminen ym. 1996)

Ammattikorkeakoulu-uudistuksen eräänä tavoitteena oli lisätä oppilaitosten yhteistyötä ja laaja-alaistaa opiskelua siten, että opinto-ohjelmiin sisältyy oppilaitoksille ja koulutusohjelmille yhteisiä opintoja. Niitä on raportin (Numminen ym. 1996) mukaan ollut kaikissa monialaisissa ammattikorkeakouluissa. Ammattikorkeakouluopiskelijat suorittivat yhdessä erityisesti perusopintoja ja harvoin valittuja vieraita kieliä. Näytti siltä, että tulevaisuudessa varsinkin tekniikan alalla tultaisiin lisäämään mahdollisuuksia opiskella kaupan ja hallinnon alan opintoja ja päinvastoin.

Ammattikorkeakoulut kehittivät tarmokkaasti toimintaansa koko ajan. Ammattikorkeakoulujen uudistamis- ja kehittämistyötä voitiin osallistujien kannalta luonnehtia Maljojoen (1995) mukaan jatkuvaksi opiskelu- ja oppimisprosessiksi. Se oli sitä kaikille mukana oleville, opettajille, muulle henkilökunnalle ja opiskelijoille sekä ulkopuolisille yhteistyötahoille. Parhaimmillaan prosessissa kehitettiin omia olemassa olevia vahvuuksia ja karsittiin heikkouksia sekä luotiin ja kehitettiin uutta osaamista.

Jyväskylän väliaikainen palvelusalojen ammattikorkeakoulu sai valtioneuvoston kokeiluluvan keväällä 1991 monialaista palvelusalojen ammattikorkeakouluopetusta varten. Tällöin myönnettiin Jyväskylän kaupungille, Jyväskylän hotelli- ja ravintolaoppilaitokselle, Keski-Suomen ammattioppilaitokselle ja Keski-Suomen kotitalousopettajaopistolle, kaikille mainituille yhdessä lupa kokeilla väliaikaista ammattikorkeakoulua luvusta 1991-92 lukien. Väliaikainen ammattikorkeakoulu muodostui Jyväskylän kauppaoppilaitoksesta, Jyväskylän hotelli- ja ravintolaoppilaitoksesta, Keski-Suomen ammattioppilaitoksesta ja Keski-Suomen kotitalousopettajaopistosta.

Jyväskylän väliaikaiseen palvelusalojen ammattikorkeakouluun hyväksyttiin lokakuussa 1991 opetusministeriön päätöksellä seuraavat koulutusohjelmat:

- ravitsemis- ja hotellipalvelujen sekä koti- ja laitostalouden koulutusohjelma
 - kuluttaja- ja kotitalouspalvelujen suuntautumisvaihtoehto
 - majoitus- ja matkailupalvelujen suuntautumisvaihtoehto
 - ravitsemispalvelujen suuntautumisvaihtoehto

- liiketalouden ja hallinnon koulutusohjelma
- tietotekniikan koulutusohjelma
- vaatetusalan suunnittelun ja markkinoinnin koulutusohjelma (Mikkonen 1992).

Jyväskylän va. palvelualojen ammattikorkeakoulun koulutusohjelmien laajuus oli 140 opintoviikkoa. Koulutusohjelmiin kuului perusopintoja, ammattiopintoja, harjoittelua ja päättötyö. Harjoittelun osuus oli 20 opintoviikkoa, päättötyön osuus määräytyi opetus- suunnitelman mukaan. Vapaasti valittavien opintojen osuus oli 10 opintoviikkoa ja muun kuin ensisijaisen oppilaitoksen tarjonnasta opiskelija voi valita vähintään 10 opintoviikon opinnot. Jokaisessa koulutusohjelmassa perusopintojen ja ammattiopintojen osuus määriteltiin sen alan ammattitaitovaatimukset huomioiden. Päättötyön laajuus oli 10 opintoviikkoa kaikissa kyseisissä koulutusohjelmissa. (Mikkonen 1992)

Lukuvuonna 1995–96 olivat Jyväskylän palvelualojen ammattikorkeakoulututkinnot liiketalouden, matkailu- ja ravitsemisalan sekä vaatetusalan ammattikorkeakoulututkinto (Opinto-opas 1995). Keski-Suomen ammattioppilaitoksessa oli kahden koulutusohjelman opiskelijoita, koko vaatetusalan suunnittelun ja markkinoinnin koulutusohjelma (VASUMA) sekä yksi ryhmä matkailu-, ravitsemis- ja kuluttajapalvelujen koulutusohjelmasta (MARAKU) – ravitsemispalvelujen suuntautumisvaihtoehto.

7.2 Tutkimuksen ongelmat

Lukuvuoden 1995–96 opintoja suunniteltaessa keväällä 1995 oli sovittu, että vaatetusalan suunnittelun ja markkinoinnin koulutusohjelmassa (VASUMA) pidetään perusopinnoissa kaikille pakollinen 3 opintoviikon mittainen tietotekniikan peruskurssi. Kahden ensimmäisen opintoviikon kontaktiopinnot tulitaisiin toteuttamaan heti opintojen alkaessa ensimmäisellä opintojaksolla 21.8.–20.10.1995 (9 viikkoa). Kolmannen opintoviikon kontaktijakso toteutettaisiin puolestaan kolmannella opintojaksolla 15.1.–16.2.1996 (5 viikkoa).

Matkailu-, ravitsemis- ja kuluttajapalvelujen koulutusohjelman (MARAKU) opiskelijoille kuuluu perusopinnoissa pakollisena vain 2 opintoviikkoa tietotekniikka, mutta koulutusvastaavien kanssa sovimme, että opiskelijat osallistuisivat kaikki vapaasti

valittavien opintojen 1 opintoviikon Internet-jatkokurssille. Näin ollen sekä Maraku- että Vasuma-opiskelijat tulisivat käymään saman kurssikokonaisuuden.

Orientoiviin perusopintoihin kuului sekä Marakulla (2 ov) että Vasumalla (3 ov) tietotekniikan perusteet. Tietotekniikan kurssin tavoitteena oli, että opiskelija oppii käyttämään tietotekniikka apuvälineenä opiskelussaan ja työssään erilaisissa tiedonhankinta- ja tiedonkäsittelytehtävissä sekä ymmärtää tietotekniikan merkityksen yhteiskunnassa. Kurssin opiskeluaajasta oli puolet varattu kontaktiopiskeluun ja puolet itsenäiseen opiskeluun.

Suunnittelemani tietotekniikan peruskurssikokonaisuus täytti hyvin ammattikorkeakoulun yleiset sekä ko. koulutusohjelmien yksityiskohtaisemmat tavoitteet. Tietotekniikan peruskurssi tulitisiin toteuttamaan aidossa työskentely-ympäristössä. Kontaktijaksot oli tarkoitus pitää saman kiinteistön atk-luokassa, jossa opiskelijat tulisivat pääasiallisesti työskentelemään opintojensa aikana. Näin ulkoiset olosuhteet näyttivät tarjoavan parhaat opiskelun mahdollisuudet ja muodostuneet sisäiset toimintamallit olisivat yksityiskohtiaan myöten sovelluskelpoisia myöhemminkin.

Epätietoisuutta minussa synnytti opiskelijoiden kyky selvitä ehkä vaikeasta Windows-ikkunoiden pyörittelystä tietokoneen ruudulla. Erityisesti odotin vaikeuksien syntyvän opiskelujen alussa silloin, kun tietotekniset toimintamallit ovat muutenkin hajanaisia ja puutteellisia. Epäilin joidenkin oppilaiden ylikuormittuvan runsaasta sirpalemaisesta informaatiovirrasta. Ylikuormittuminen voisi aiheuttaa ahdistusta ja koko opiskelun torjumista.

Toisaalta uskoin mahdollisista ongelmista selvittävän turhien lukuisten yksittäiskohtien karsimisella ja opetuksessa olennaiseen keskittymisellä. Edelleen ajattelin voivani kehittämälläni opetusjärjestelyillä paneutua yksityiskohtaisemmin vaikeuksissa olevien opiskelijoiden auttamiseen, muiden tehdessä itseohjautuvammin omia oppimistehtäviään.

Varsinaista opetusjaksoa edeltävä etukäteistyö ja opetuksessa tapahtuva intentionaalinen opettajan toiminta ovat kuitenkin tapahtumia opiskelijan ulkopuolella. Mitenkähän opiskelijat kokevat tämän laatuksen opiskelun? Opiskelijoiden henkilökohtaiset kokemukset

ja tunteet opiskelutapahtumasta olisivat kehitetyn kurssin varsinainen laatumittari. Tosin tehokkuuden ja vaikuttavuuden arviointi on vaikeaa vain välittömän palautteen kautta. Varsinainen arviointi tulisi suorittaa sekä välittömän että pitkäkestoisen palautteen avulla.

Nyt olin kuitenkin kiinnostunut saamaan välitöntä palautetta opiskelijoilta. Näinpä varsinaisen evaluoivan tapaustutkimuksen ongelmiksi muotoutuivat seuraavat kysymykset:

Pääongelma voidaan esittää kysymyksen muodossa

Miten opiskelijat kokevat www-pohjaisen tietotekniikan perusteiden opiskelun?

Pääongelma voidaan puolestaan jakaa osaongelmiksi

1. Miten opiskelijat kokevat www-pohjaisen kurssimateriaalin itseohjautuvan käytön?

2. Miten opiskelijat kokevat oppivansa tietotekniikkaa tällä työskentelytavalla?

7.3 Tutkimusmenetelmä

Opiskelijat laativat kunkin kontaktijakson lopussa dialogipäiväkirjaa siitä, miten he kokivat työskentelyn sujuneen ja mitä he kokivat oppineensa. Päiväkirjat kirjoitettiin Word 6.0 -tekstinkäsittelyohjelmalla ja tallennettiin tietoverkon yhteiseen hakemistoon. Tallennettujen päiväkirjojen kvalitatiivisen analyysin avulla tutkija pyrki sitten löytämään ratkaisuja määriteltyihin ongelmiin.

7.3.1 Kvalitatiivinen toimintatutkimus

Tehtyä tutkimusta voi kuvata useammalla nimikkeellä. Yleisesti ottaen se on kvalitatiivinen tutkimus, koska tutkimuksessa on oltu kiinnostuneita opetuksen ja oppimisen eimäärällisesti mitattavista asioista. Tutkimus on myös tapaustutkimus koska se tutkii nykyistä tapahtumaa ja tietyssä ympäristössä toimivia ihmisiä. Tutkimus on myös

toimintatutkimus, jossa opettaja–tutkija pyrkii vaikuttamaan tutkittavien oppilaiden elämään. Tutkimus suuntautuu myös ongelmatilanteen ratkaisemiseen. Tutkimus on kehittämistyö, jonka päämääränä on tutkimuksen ja sen tulosten avulla saavuttaa uusia ja/tai paranneltuja tuotteita ja opetusmenetelmiä. Se on konstruktiiivinen tutkimus, jolla on tavoitteena uuden todellisuuden rakentaminen olemassa olevan tiedon pohjalta.

Yin (1994) mukaan empiiristä tutkimusta, joka monipuolisia ja monilla eri tavoin hankittuja tietoja käyttäen tutkii nykyistä tapahtumaa tai toimivaa ihmistä tietyssä ympäristössä voidaan kutsua tapaustutkimukseksi.

Ericksonin (1986) mielestä kvalitatiivinen tapaustutkimus soveltuu erityisen hyvin silloin, kun halutaan tietää seuraavista asioista:

- ollaan kiinnostuneita pikemminkin tapahtumien yksityiskohtaisista rakenteista kuin niiden yleisluonteesta ja jakaantumisesta
- tietyssä tapahtumassa mukana olleiden yksittäisten toimijoiden merkitysrakenteet kiinnostavat
- halutaan tutkia luonnollisia tilanteita, joita ei voida järjestää eksperimenteiksi tai joissa ei voida kontrolloida niihin vaikuttavia tekijöitä
- halutaan saada tietoa tiettyihin tapauksiin liittyvistä syy–seuraussuhteista, joita ei voi tutkia eksperimentin avulla.

Syrjälän (1995) mukaan kvalitatiivinen tapaustutkimus kohdistuu ennemminkin prosessiin kuin tuotteeseen, koko ympäristöön eikä siitä eristettyihin yksittäisiin muuttujiin, uuden oivaltamisen eikä aikaisempiin tutkimuksiin pohjaavien näkemysten todentamisiin. Tapaustutkimusta voidaan luonnehtia seuraavilla piirteillä: yksilöllistäminen, kokonaisvaltaisuus, monitieteisyys, luonnollisuus, vuorovaikutus, joustavuus ja arvosidonnaisuus.

Tapaustutkimuksen lähtökohtana on Syrjälän (1995) mukaan yksilöiden kyky tulkita ihmillisen elämän tapahtumia ja muodostaa merkityksiä maailmasta, jossa he toimivat. Tapaustutkijaa kiinnostavat ne merkitykset, joita tutkittava antaa toiminnolleen omassa ympäristössään. Tapaustutkimus on kokonaisvaltaista ja systemaattista kuvausta ilmiön laadusta. Se on konkreettista, elävää ja yksityiskohtaista todellisuuden lähikuvausta ja tulkintaa, jossa todellisuutta tarkastellaan kokonaisuutena eri näkökulmista. Osallistujien ääni kuuluu ja toiminta näkyy esitettyinä suorina lainauksina puheesta ja/tai tuotoksista tai kuvina tapahtumista.

Tapaustutkimus on yhdistelevää siten, että taustateoriat ja menetelmät valikoidaan eri yhteyksistä liittäen toisiinsa eri tieteiden teorioita ja kokemuksia tutkimuksen teosta. Tapaustutkimusta tutkitaan luonnollisessa ympäristössään. Aineiston hankinta on avointa ja strukturoimatonta, koska tutkija on kiinnostunut siitä, miten tutkittavat itse jäsentävät omaa maailmaansa ja kokemuksiaan siitä. Tutkija ja tutkittavat ovat vuorovaikutuksessa keskenään, mikä on olennainen tekijä tutkimusaineistoa koottaessa. Tutkijan ja tutkittavien roolit eivät ole selvästi erotettavissa toisistaan. Tapaustutkimus on joustavaa siinä mielessä, että tietoja etsitään sieltä, mistä niitä voidaan saada. Tapaustutkimus on arvosi-donnaista ts. tunnustetaan, että tutkija on mukana koko persoonallisuutensa voimalla, jolloin hänen arvomaailmansa on yhteydessä siihen näkemykseen, jonka hän muodostaa tutkittavasta ilmiöstä. Olennaista kuitenkin on, että nämä arvot tiedostetaan ja tuodaan esiin. (Syrjälä 1995)

Kasvatustoimintaa voidaan kehittää Kohosen ja Leppilammen (1994) mukaan ainakin kolmella tavalla: parantamalla kasvatus – ja opetuskäytäntöjä, ymmärtämällä käytäntöjä syvällisemmin tai toimimalla opetustilanteita parantavasti. Toimintatutkimusta voidaan käyttää myös opettajan omassa luokassa tai koulussa järjestelmällisinä ja suunniteltuina kokeiluina (Kohonen 1993).

Toimintatutkimuksen alku voidaan laskea Deweystä, mutta ehkä tunnetuin esille tuoja oli Lewin (1948), jonka mukaan toimintatutkimuksen tulee olla vertailevaa tutkimusta eri-lasten yhteiskunnallisten toimintojen muotojen ehdoista ja vaikutuksista sekä tutkimusta, joka johtaa yhteiskunnalliseen toimintaan.

1970-luvun puolivälissä alkoi kasvatuksen alueella esiintyä uusia näkemyksiä toimintatutkimuksesta Englannissa ja myöhemmin USA:ssa. Englannissa mm. John Elliott (1977) toteutti yhteistoiminnallisen tutkimusprojektin, jossa opettajat paneutuivat tutki-maan omaa käytäntöään ja käsityksiään itseohjautuvasta opettajasta. Elliott mainitsee, että vasta sitten kun käytännön työntekijät tulevat tietoisiksi osallistujiksi heidän käytän-nöllisistä käsityksistään kasvavien teorioiden kehityksessä, he voivat tehdä periaatteelli-sia muutoksia työssään.

Toimintatutkimus alettiin nähdä 1980-luvulla myös vaihtoehtona traditionaaliselle luonnontieteellisen tutkimuksen lähestymistavalle (Carr & Kemmis 1986). Tällöin kyseenalaistettiin kvantitatiivisten ja kokeellisten metodologioiden sovellettavuus ja käyttökelpoisuus kasvatuksen alueella ja ongelmien ratkaisemisessa.

Tella ja Lavonen (1994) määrittelevät toimintatutkimuksen (action research) tutkimukseksi, jossa tutkija osallistuu aktiivisesti tutkimusryhmän toimintaan ja pyrkii vaikuttamaan tutkittavien todelliseen elämään. Tutkimus suuntautuu usein ongelmatilanteen ratkaisuun. Opettaja voi myös toimia toimintatutkimuksen tutkijana.

Syrjälän (1995) mukaan toimintatutkimuksella tarkoitetaan käytännössä toimivien henkilöiden, esimerkiksi opettajien, suorittamaa oman työnsä tutkimista ja kehittämistä. Toimintatutkimus liitetään tavallisesti opettaja tutkijana -liikkeeseen. Lähtökohtana on jokin työhön liittyvä ristiriita tai käytännön ongelma, jota pyritään ratkaisemaan.

Toimintatutkimuksen avulla tutkijat/toimijat pyrkivät parantamaan sosiaalisia tai kasvatuksellisia käytäntöjään sekä ymmärtämään niitä ja toimintaolosuhteitaan entistä syvällisemmin. Toimintatutkimuksen tarve esiintyy tietyssä asia- ja tilanneyhteydessä, konkreettisen työn tekemisen yhteydessä (Kohonen 1993). Opettajan kannalta tärkeitä kysymyksiä ovat tällöin seuraavat: Miten voisin suunnitella ja toteuttaa johdonmukaisia kasvatuskäytänteitä omaksumassani arvosidonnaisessa viitekehyksessä? Millaista havaintoaineistoa tarvitsen niiden arviointiin? Mitä päätelmiä voin tehdä omasta toiminastani? Miten voisin pyrkiä itsearviointin kautta kehittämään omaa kasvatuksellista ajatteluani?

Kemmisin (1985) mukaan toimintatutkimus etenee jatkuvaan pohdintaan, keskusteluihin ja neuvotteluihin perustuvana vaiheittaisena prosessina. Siinä edetään suunnitelman teosta toimintaan, jota havainnoidaan ja muutetaan saatujen kokemusten perusteella. Kohonen (1993) konkretisoi kokeilun kulun seuraavaksi vaiheluetteloksi:

- opetuksen pohdinta ja selvitetävän ongelman tai ongelmien tunnistaminen ja valitseminen
- ongelmaa valaisevan tiedon hankkiminen tutustumalla tutkimuskirjallisuuteen
- perustellun toimintasuunnitelman laatiminen ongelman ratkaisemiseksi
- suunnitellun toiminnan toteutus
- toiminnan havainnointi ja tähän liittyvän empiirisen havaintoaineiston kokoaminen

- havaintoaineiston jäsentäminen, pohtiminen ja raportointi toisille osapuolille
- alkuperäisen toimintasuunnitelman muuttaminen tai jonkin toisen ongelma-alueen paikantaminen

Oleellista toimintatutkimuksessa tavanomaisten käytäntöjen ja tutkimuksen ero. Toimintatutkimus ei saa jäädä vain tehtyjen toimenpiteiden kirjaamiseksi vaan kaikkeen toimintaan kuuluu pohdinta ja perustelut. Pohtiessaan toimintatutkimuksen luonnetta, tuo Leino (1996) esille toiminnan ehtojen ymmärtämisen ja reflektion. Hänen mukaansa toimijoilla ja toimintatutkimuksen toteuttajalla on oltava keskeisenä reflektio, missä olennaista on totuttua toimintatasoa syvällisemmän tason pohdinta. Toimintatutkimus on syklimäinen prosessi, jossa yhteisö ottaa edellisen tason toiminnan pohdittavaksi avarammalla tai syvemmällä tasolla; uuden tason kehittyneempi toiminta edellyttää tätä (Leino 1996). Toimintatutkimus ymmärtämään organisaation toimijoiden käytännön reflektointia ja liittämään sen tilannekohtaisen ymmärtämisen ja toiminnan yleisemmän tavoitteenasettelun kehikkoon.

Leinon (1996) mukaan toiminnan ymmärtäminen ei voi jäädä vain teknisten toimenpiteiden tasolle, siihen millä toimenpiteillä tietty tavoite tehokkaimmin saavutettaisiin, vaan on päästävä tasolle, jossa voidaan perustella oikea ja sovelias toimenpide tietyssä tilanteessa. Tämä sitoo arvot erottamattomasti itse refleктоivan toiminnan perustaksi. Tutkija ei voi jäädä toiminnan tavoitteiden ja toiminnan havaittavien vaikutusten raportoijaksi. Tämä merkitsisi toimintatutkimuksen ajautumista syysuhteiden ansaan ja positivistiseen tutkimustapaan. Tutkijan on tietysti saatava faktat esille, mutta sen lisäksi transformoitava ja kehitettävä toimintaa luovan toiminnan merkityksessä, ainakin kyseenalaistettava status quo ja saatava käytännön toimijat hakemaan parempaa käytäntöä (Usher & Bryant 1989, 127–129, Kemmis 1995)

Leino (1996) myös epäilee toimintatutkimuksen tieteellisyyttä, koska vain selvitetään käytännön toimintaprosessia ja reflektoidaan hyvinkin arvosiidonaisesti. Leinon mukaan ei ole kyse vain siitä, mikä tietyissä olosuhteissa on mahdollista, vaan myös siitä, mikä on haluttua ja millä keinoilla tai minkä kustannuksella tämä on saavutettavissa. Toimintatutkimuksen tutkimustieto ei siten voi olla luonnontieteellistä, mutta tällaista tietoa ihmistieteissä ei yleensääkään tavoiteta. Toimintatutkimuksen tekijä on osa toimintatutkimusta eikä siis sen tapaista objektiivisuutta myöskään saavuteta, mihin perinteisessä

objektiivisessä yhteisötutkimuksessa pyritään. Toimintatutkimuksen tekijä reflektoi koomaansa aineistoa voidakseen käsitteellistää sen raportiksi. Yhden osan aineistoa muodostava osallistujien pohdinnat, joita tutkijan on pohdittava. Tuloksena voivat olla uudet näkemykset ja löydökset kohdeprosessin eri tekijöistä ja niiden suhteista. Näiden yleistämistä tai paremminkin siirtämisvaatimukseen pätevät samat ehdot kuin laadullisiin tutkimuksiin yleensä. Suoriin syysuhdepäätelmiin ei ole yleensä mahdollisuuksia, koska sosiaaliset yhteisöt ja niiden olosuhteet ovat siinä määrin ainoalaatuisia ja -kertaisia, ettei teknisessä mielessä ole järkevää edes ajatella prosessin toistamista sellaisenaan. Kenties joitakin prosessin yleispiirteitä voidaan ajatella toistettavan dynaamisemman tiedonkäsityksen merkeissä. (Leino 1996)

Järviset (1995) määrittelevät konstruktiiiviseksi tutkimukseksi sellaisen soveltavan tutkimuksen, jossa voidaan konkreettisen lopputuotteen sijasta tyytyä prototyyppiin. tai jopa vain suunnitelmaan. Konstruktiiiviselle tutkimukselle on luonteenomaista uuden todellisuuden rakentaminen olemassa olevan (tutkimus)tiedon pohjalta. Samalla on ratkaistava, millaista uutta todellisuutta halutaan rakentaa. Rakentajien ja päätöksentekijöiden arvoista riippuu, millaiseksi tavoitetila määritetään.

Osa uuden todellisuuden konstruointitehtävistä on sellaisia, joissa lähtö- ja tavoitetila on ennalta määritetty. Tällöin tutkimusongelmana on: Miten päästään lähtötilasta tavoitetilaan? Osassa konstruointitehtävistä ei vielä tiedetä tavoitetilaa, vaan sen määrittäminen on oleellinen osa tutkimustehtävää.

Keinoja painottavassa konstruoinnissa lopputilan kuvaus voi olla tuloksena esitutkimusprojektista, jonka puitteissa on määritetty, millainen uuden systeemin tulee olla. Projektin aikana on päädytty kuvaamaan lopputilan halutut piirteet sekä ympäristö, jossa uusi konstruktio tulee toimimaan ja resurssirajoitukset, jotka tulee ottaa huomioon uutta konstruktiota rakennettaessa ja käytettäessä. Yksityiskohtaisemmat suunnittelupäätökset jätetään kuitenkin myöhemmäksi tehtäväksi esimerkiksi omiksi tutkimus- ja konstruointiprojekteikseen. Konstruktiiivisen tutkimuksen pääkysymys koskee mahdollisuutta/mahdottomuutta luoda uutta todellisuutta. Kun myönteinen ratkaisu on saatu, konstruointitehtävä kohdistuu sen jälkeen kysymykseen 'miten'. (Järvinen & Järvinen 1995)

Freeman (1975) on suosittanut, että konstruktivisissa tehtävissä suunnitteluongelmat kirjataan selkeästi näkyviin, eri vaihtoehdot kuvataan ja arvioidaan sekä päätös (valinta) perusteluineen merkitään suunnitteludokumentteihin.

Syrjäläinen (1995) määrittelee kvalitatiivisen evaluaatiotutkimuksen prosessiksi, jonka avulla hankitaan tietoja, joiden pohjalta asiasta kiinnostuneet voivat keskustella kriittisesti jostain ilmiöstä, tapahtumasta tai esimerkiksi koulun kehittämisohjelmasta ja määritellä sitten toteutetun ohjelman olennaisten toimintojen arvo.

Suojanen (1992) on tutkinut toimintatutkimuksen luotettavuuskysymyksiä ja tuo esille joitakin näkökulmia. Lahdeksen (1991) mukaan opettajan ja tutkijan kiinteä yhteistyö toimintatutkimuksessa pakottaa käyttämään tutkimuksen ja mittausten validiteetti – ja reliabiliteettiratkaisuissa uusia ratkaisuja vanhoihin empiiris-analyttisiin menetelmiin verrattuna.

Sharples esittää Kellyn mukaan, että validiteettiin liitetyt edustavuuden ja yleistettävyyden kriteerit ovat merkityksettä opettaja-tutkijalle ja että toimintatutkijan olisi keskiyttävä käytännön toiminnan avulla todistamaan asiansa luotettavuus. Ebbutt haluaa kuitenkin Kellyn mukaan pitää erillään hyvän opetuksen ja hyvän tutkimuksen käsitteet ja hän korostaa, että toiminta, jota halutaan kutsua tutkimukseksi, pitää julkistaa raportin muodossa. (Kelly 1985)

Seuraavaksi Suojanen (1992) pohtii toimintatutkimuksen validiteettia ensin tutkimuksen subjektiivisen adekvaattisuuden kannalta ja sitten sekä tutkimusaineiston että aineiston perusteella tehtyjen johtopäätösten kannalta. Subjektiivisessa adekvaattisuudessa Suojanen nojaa Grönforsin (1982), joka on kirjoittanut, että kvalitatiivisen tiedon luotettavuutta arvioitaessa ovat aika, paikka, sosiaalinen tilanne, kieli ja intiimiys merkittäviä tekijöitä.

Tutkijan on mahdollista saada sitä luotettavampaa tietoa sekä tutkimusryhmästään että tutkittavasta ilmiöstä, mitä pidemmän ajan hän käyttää tutkimukseen osallistuvan ryhmän kanssa. Tutkija ja osallistuva ryhmä työskentelevät yhdessä koko prosessin, joten paikan suhteen oikeiden havaintojen ja johtopäätösten tekeminen ei tuota ongelmia.

Toimintatutkija ja osallistuva ryhmä työskentelevät yhdessä hyvin monenlaisissa sosiaalisissa tilanteissa, tällöin helposti löydetään myös yhteinen kieli. Toimintatutkimus on luonteeltaan yhteisymmärrykseen ja siinä mielessä intiimiyteen tähtäävä tutkimusstrategia. Subjektiiiviseen adekvaattisuuteen kuuluu myös tutkijan ammattitaito. Toimintatutkimuksen onnistumisen edellytys on perusteellinen tutkittavan ilmiön tuntemus.

Validiteetti osoittaa, miten hyvin eri menetelmin kerätty aineisto kuvaa tutkimuskohdetta (Grönfors 1982). Aineiston sisäistä validiutta voidaan Grönforsin mukaan tarkistaa päätelyn avulla ja se riippuu paljon tutkijan tieteellisestä otteesta ja tutkimuskohteen tuntemisesta. Aineiston ulkoinen validiteetti osoittaa sen vastaavuuden empiiriseen todellisuuteen. Sisäisen validiuden kohotessa myös ulkoinen validius paranee. Havaintotieto on ulkoisesti validia silloin, kun tutkija on tulkinnut havainnot oikein ja haastattelusta tai keskustelusta saatu tieto on ulkoisesti validia, jos tiedon antajat ovat olleet rehellisiä.

Aineiston luotettavuutta arvioidessa voidaan tarkastella myös sen reliäbeliutta. Sattumanvaraiset tekijät eivät kuitenkaan vaikuta pitkäaikaisessa ja kokonaisvaltaisessa prosessitutkimuksessa samalla tavalla kuin jossakin kokeellisessa tutkimuksessa.

Hämäläisen (1987) mukaan laadullisen analyysin onnistumista voidaan arvioida vain peilaamalla tehtyjä johtopäätöksiä aineistoon tai hankkimalla palautetta tehdyistä johtopäätöksistä tutkimukseen osallistuneilta. Laadullisen aineiston analysoinnissa voi sattua kolme virhettä:

- holistinen erhe, jossa tapahtumat tulkitaan jäsentyneempinä kuin ne todellisuudessa ovat
- valio-harha, jossa tavalla tai toisella erikoisasemassa olevien henkilöiden antamaa informaatiota ylikorostetaan
- pitäytyminen alkuperäisiin kuvauksiin, jolloin tutkijan on vaikea irrottautua ihmisten alkuperäisistä kertomuksista.

7.3.2 Oppimispäiväkirja reflektiivisen oppimisen tukijana ja tietolähteenä

Kokemukset ja reflektiot saavat aikaan oppimista. Näitä suuntaavat ihmisen intentiot. Kolbin (1984) kokemuksellisen oppimisen mallin mukaan, oppijaa pidetään oman oppimisensa aktiivisena toimijana. Ihminen voi toimia joko ulkoisesti hankkimalla aistimuksien kautta informaatiota, kokemuksia, tai sisäisesti refleктоimalla hankkimiaan

kokemuksia. Nämä kaksi toiminnan muotoa täydentävät jatkuvasti toisiaan. Reflektio-
prosessissa hän pyrkii tekemään omakohtaisia kokemuksia tietoisiksi sekä erittelemään ja
arvioimaan niitä.

Schön (1983, 1987) on käsitellyt reflektiota sekä toiminnassa että toiminnan ulkopuolel-
la. Reflektio toiminnassa (reflection-in-action) merkitsee, että taitavan käytännön toi-
mijan reflektio sisältyy intuitiivisesti toimintaan ja hänen tietämisensä on tietämistä toi-
minnassa. Reflektio ja tietäminen on käytännön toimijalle tiedostamatonta, hän ei välttä-
mättä osaa lainkaan eksplisiittisesti kuvata, miten hän reflektoi toimintaansa ja mihin tie-
toon toiminta perustuu. Silloin kun käytännön toimija pysähtyy pohtimaan tekemisiään
tai pohtii niitä ennen tai jälkeen toiminnan, on kysymyksessä reflektio toiminnan ulko-
puolella (reflection-on-action). Monet tutkijat pitävätkin juuri tätä reflektiona.

Reflektiota voidaan pitää Yrjönsuuren (1995) mukaan sisäisenä tekona, joka yhdistää
edellisen teon toteutumisen ja olevan tilanteen arvioinnin seuraavan teon intention
muodostumiseen.

Toiminnan jälkeinen reflektio konkretisoituu oivallisesti oppimispäiväkirjan pitämisenä.
Oppimispäiväkirjan kirjoittaminen perustuu ajatusten päivittäiseen tai viikoittaiseen jä-
sentämiseen ja muokkaamiseen kirjoittamalla. Päiväkirjan kirjoittaminen on havaittu eri-
tyisen hyödylliseksi tilanteissa, joissa pitää jäsentää kokemuksia ja suhteita teoreettiseen
tietoon. Esimerkiksi opettajaksi opiskelevat ovat pitäneet harjoittelupäiväkirjaa kasva-
tustieteen opinnoistaan (Vähäpassi 1994).

Oppimispäiväkirja voi olla joko yksityinen tai julkinen. Yksityistä päiväkirjaa pidetään
ainoastaan oman oppimisen ja ajattelun tehostamiseksi. Se toimii ensisijaisesti itsearvi-
oinnin välineenä. Osittain tai kokonaan julkinen päiväkirja on vuorovaikutusta opiskeli-
jan ja ryhmän tai opettajan kanssa. Sekin toimii itsearvioinnin välineenä, mutta sen ensi-
sijainen tarkoitus on kirjoittamisen avulla oppiminen. (Lonka ym. 1996)

Oppimispäiväkirjaa varten voidaan antaa joko tarkkoja tai yleisluonteisia ohjeita käyttö-
tarkoituksen ja opintojakson tavoitteiden mukaan. Oppimispäiväkirjassa esitettyjä aja-
tuksia voidaan tarkastella sen suhteen, miten ne on esitetty, toteavina tai kehiteltyinä.

Toteaminen tarkoittaa, että tietty tosiasia on vain esitetty tai kuvattu perustelematta sitä. Kehittely puolestaan viittaa siihen, että esitettyä asiaa rikastetaan päätelmillä tai perusteluilla. (Lonka ym. 1996)

Dialogipäiväkirja on lyhyehkön opiskelujakson, kuten oppitunnin, luennon, seminaari-istunnon tai suppeahkon opetuskokonaisuuden lopussa laadittava pienimuotoisen oppimispäiväkirjan muoto (Lonka ym. 1996). Tällöin opiskelijat kirjaavat muistiin omaksumiaan asioita ja niiden herättämiä ajatuksia ja kysymyksiä. Kyseessä on opiskelijan ja opettajan välinen vuoropuhelukanava, joka perustuu hyvin yksinkertaiseen menettelyyn.

Opiskelijat voivat käyttää Longan työryhmän (1996) mukaan esimerkiksi seminaari-istunnon lopussa aikaa 10 minuuttia kirjoittamalla teemoista, mitä opin tai olen oppinut tänään, ajattelen, haluaisin kysyä jne. Opettaja lukee tekstit ja antaa niistä palautetta.

Laaditut oppimispäiväkirjat ovat kokonaisuutena opettajalle kattava aineisto koko opintojakson onnistumisen arvioinnissa. Luonnollisin tutkimusmenetelmä tämän laatuista aineistosta on kvalitatiivinen. Hyvin suoritettuna kvalitatiivisen analyysin avulla on opettajan mahdollista kohota tutkijaksi, joka tarkastelee työtään analyttisellä tutkimusotteella.

Kvalitatiivinen tutkimus on aina merkitysten etsimistä ja niiden tulkintaa. Ongelmat liittyvät aina jotenkin siihen miten kohteena oleva ihminen tai yhteisö kokee itsensä tai ympäristönsä. Alasuutarin (1994) mukaan laadullinen analyysi koostuu kahdesta toisiinsa nivoutuneesta vaiheesta, havaintojen pelkistämisestä ja arvoituksen ratkaisemisesta. Havaintojen pelkistämisen yhteydessä aineistoa tarkastellaan aina vain tietystä teoreettis-metodologisesta näkökulmasta. Tällöin analyysin kohteena oleva tekstimassa pelkistyy hieman hallittavammaksi. Havaintomäärää voidaan karsia edelleen havaintojen yhdistämisellä.

Kvalitatiiviselle aineistolle on ominaista sen ilmaisullinen rikkaus, monitasoisuus ja kompleksisuus. Laadullisissa analyysissä pyritään muotoilemaan sääntöjä tai sääntörakenteita, jotka pätevät koko aineistoon. Erilaisuudet ja poikkeavuudet pyritään

suhteuttamaan kokonaisuuteen. Ratkaisuvaiheessa tulkitaan tuloksia ja tehdään merkitystulkinta tutkittavasta ilmiöstä, suoritetaan laadullista analyysia.

7.4 Ammattikorkeakoulun opiskelijat

Korhonen & Mäkinen ovat tutkineet ammattikorkeakouluopiskelijoita ja -opiskelua kahdessa tutkimuksessa (1994 ja 1995). Vuonna 1994 julkaistu tutkimus koskee kolmentoista oppilaitoksen opiskelijoita, jotka valmistuivat näiden oppilaitosten opisto- tai ammatillisen korkea-asteen erikoistumislinjoilta keväällä 1992. Mukana oli kymmenen kolmeen väliaikaiseen ammattikorkeakouluun kuuluvaa oppilaitosta, joita tutkittiin myös vuonna 1995.

Vuonna 1994 raportoidun tutkimuksen kyselylomakkeet jaettiin opettajien välityksellä huhtikuussa 1992 ja koko kyselyn vastausprosentti oli 74, palautettuja vastauksia oli 921 kpl 1247:stä lähetetystä kyselystä. Osa tutkittavista oli esim. työharjoittelussa oppilaitoksen ulkopuolella eikä ollut tavoitettavissa ko. kyselyllä.

Vuoden 1995 tutkimus koskee ensimmäisten varsinaisten ammattikorkeakouluopiskelijoiden opiskelemaan hakeutumista, opiskelun ja opetuksen työtapoja, opiskelun sisältöä, työ- ja urasuunnitelmia sekä arvioita heidän koulutuksen aikana saavuttamistaan valmiuksista.

Toiseen tutkimukseen osallistui opiskelijoita kolmesta ammattikorkeakoulusta (Haaga Instituutti, Jyväskylän palvelualojen ja Pohjois-Savon va. ammattikorkeakoulut). Vuoden 1992 seurannassa mukana olleet edustavat opisto- ja ammatillisen korkea-asteen päättövaiheessa olleita (n=763) ja vuonna 1995 mukana olleet samojen oppilaitosten ammattikorkeakouluopintojen loppuvaiheessa olleita opiskelijoita (n=373).

Ammattikorkeakouluihin kuului yhteensä 10 oppilaitosta ja ne edustivat neljää koulutusala: 1. hallinto ja kauppa, 2. tekniikka ja liikenne, 3. matkailu-, ravitsemis- ja talousala sekä 4. vaatetusala. Vuoden 1995 tutkimustuloksia on verrattu vuoden 1992 vastaaviin tuloksiin, joilla arvioitiin aikanaan olevan suuntaa näyttävä merkitys.

Seuraavassa on käsitellystä aineistosta poimittu palvelualojen opiskelijoiden (restonomit, hotelli- ja ravintolaesimiehet, hotellivirkailijat, suurtalousesimiehet ja kotitalousteknikot) sekä vaatetusalojen opiskelijoiden (tekstiili- ja vaatetusartenomit sekä vaatetusteknikot) vastauksien perusteella joitain kuvaavia tietoja.

Vuonna 1992 oli palvelualojen opiskelijoiden kotipaikka oppilaitoksen sijaintikunnassa tai lähikunnissa alle puolella, kun vuonna 1995 se oli noin 57%:lla. Vaatetusalan vastaava luku oli vuonna 1995 23%.

Taulukko 1. Ammattikorkeakoulujen opiskelijoiden ikäjakautuma palvelu- ja vaatetusaloilla vuosina 1992 ja 1995 (Korhonen & Mäkinen 1994 ja 1995).

	Palveluala / 92	Vaatetusala /92	Palveluala / 95	Vaatetusala /95
21–23 v.	26,2%	10,3%	3,3%	0%
24–26 v.	53,1%	41,0%	39,7%	35,6%
27–29 v.	13,1%	30,8%	35,8%	37,6%
yli 30 v.	7,7%	17,9%	17,9%	26,3%
n	131	39	151	133
Keskimäärin	25 v.	27 v.		

Ammattikorkeakouluopiskelijat valmistuvat tutkimuksen mukaan (Korhonen & Mäkinen 1995) –tekniikan ja liikenteen opiskelijoita lukuunottamatta – noin 3–4 vuotta vanhempina kuin vastaavassa opisto- ja ammatillisen korkea-asteen koulutuksessa olevat. Ammattikorkeakouluopiskelijoista nuorimpana valmistuvat hallinnon ja kaupan sekä tekniikan ja liikenteen opiskelijat, keskimäärin 27-vuotiaina ja vanhimpina vaatetusalan opiskelijat keskimäärin 29-vuotiaina.

Vuonna 1992 palvelualojen opiskelijoista noin neljäsnes opiskeli peruskoulupohjalta ja noin 77% ylioppilaspuhjalta. Noin puolella oli ammatillinen peruskoulutus. Vain muuta oli opiskelemassa ilman työkokemusta. Vaatetusalojen opiskelijoista vain vajaa 15% opiskeli peruskoulupohjalta ja ammatillisista peruskoulutusta oli runsaalla 70%:lla.

Vuonna 1995 palvelualojen opiskelijista vain noin 8% opiskeli peruskoulupohjalta ja noin 90%:lla oli ylioppilastutkinto. Ammatillinen peruskoulutus oli noin 65%:lla. Vaatetusalojen opiskelijoista hieman vaille 20% oli peruskoulupohjaisia ja ylioppilastutkinto oli vajaalla 80%:lla. Ammatillista peruskoulutusta oli puolestaan runsaalla puolella opiskelijoista.

Vuonna 1992 oli palvelualojen opiskelijoista hieman vaille 80% sekä vaatetusalojen opiskelijoista yli 85% asettanut nykykoulutuksen ensisijaiseksi hakuvaihtoehtokseen. Vuonna 1995 vastaavat luvut olivat noin 82% ja alle 75%.

Ammattikorkeakouluopiskelijoiden koulutuspäätöksiin vaikuttivat eniten ala- ja urasuuntautuneisuus, ts. opiskelijoiden taipumukset ja mielenkiinto alalle sekä alalta hankittu työkokemus ja ennakoinnit hyvistä työmahdollisuuksista ja uralla etenemisestä koulutuksen jälkeen (Korhonen & Mäkinen 1995).

Opiskelijoiden pohjakoulutuksen mukaan tarkasteltuna tilastollisesti erittäin merkitsevät erot olivat kolmen koulutuspäätökseen vaikuttaneen tekijän kohdalla. Alasuuntautuneisuus on voimakkainta ammatillisen tutkinnon suorittaneilla ylioppilailla, heikointa pelkän peruskoulun suorittaneilla. Ammatillista koulutusta vaille olevat opiskelijat näyttävät hakeutuvan herkemmin koulutukseen sillä perusteella, että koulutukseen hakeutuminen ja opiskelu on helppoa. Suositukset vaikuttavat eniten pelkän peruskoulun suorittaneiden ja vähiten ammatillisen tutkinnon suorittaneiden ylioppilaiden koulutukseen hakeutumiseen. Eniten suositukset vaikuttavat peruskoulupohjaisen palvelualojen ja vaatetusalojen opiskelijoiden opiskelupäätöksiin. (Korhonen & Mäkinen 1995)

7.5 Tietotekniikan peruskurssin opetus

7.5.1 Opetusjärjestelyt

Pidin tietotekniikan peruskurssin lukuvuonna 1995–96 silloiseen Jyväskylän väliaikaiseen ammattikorkeakouluun kuuluvan Keski-Suomen ammattioppilaitoksen nuoriso-opiskelijoille, jotka aloittivat opintonsa syksyllä 1995. Opetettavinani oli kaksi ryhmää, matkailu-, ravitsemis- ja kuluttajapalvelujen koulutusohjelman (MARAKU) ryhmä (20

opiskelijaa) ja vaatetusalan suunnittelun ja markkinoinnin koulutusohjelman (VASUMA) ryhmä (19 opiskelijaa).

Tietotekniikan peruskurssille osallistui yhteensä 36 opiskelijaa, joista 18 oli Marakun sekä 18 Vasuman opiskelijaa. Muilla opiskelijoilla oli nämä opinnot korvaavia aiempia opintosuorituksia.

Tietotekniikan peruskurssi toteutettiin kahdessa jaksossa. Ensimmäinen jakso oli yhdeksänä perjantaina 25.8.–20.10.1995, siten että Vasuma-opiskelijat olivat kontaktiopetuksessa aamupäivällä ja Maraku-opiskelijat iltapäivällä. Tällöin pääasiallisena opetussisältöinä olivat tietotekniikan perusteet, tekstinkäsittely ja taulukkolaskenta. Toinen opetusjakso oli 17.1.–16.2.1996 siten, että Maraku-opiskelijat olivat kontaktiopetuksessa joka perjantai-aamupäivä ja Vasuma-opiskelijat osin keskiviikko-aamupäivällä ja osin perjantai-iltapäivällä. Toisen jakson käsiteltäviä aiheita olivat Internet-verkkopalvelut ja kirjastojen käyttöpalvelut.

Kukin neljästätoista kontaktikerrasta kesti runsaat neljä oppituntia (45 min). Ensimmäinen varsinainen opetustuokio kesti 90 minuuttia. Sitten oli 15 minuutin kahvitauko, jonka jälkeen oli samoin 90 minuuttia kestä opetustuokio. Kunkin kontaktijakson lopussa (ensimmäistä kertaa lukuunottamatta) opiskelijat kirjoittivat oppimispäiväkirjaa noin puoli tuntia.

Sekä kontaktiopetukseen että opiskelijoiden itsenäiseen työskentelyyn käytettiin ammatikorkeakoulun ATK-luokkaa. Siellä oli 18 kappaletta 486-tasoista mikrotietokonetta, jotka olivat kytketyt paikallisverkkoon (Novell 3.12) ja edelleen Lanlink-verkon kautta Internet-verkkoon. ATK-luokassa oli myös verkkoon kytketty laser-kirjoitin ja opettajan apuna yhteen tietokoneeseen kytketty 33 tuuman väritelevisio.

Tietotekniikan peruskurssilla käytettävien ohjelmien (Windows 3.1, Word 6.0, Excel 5.0, Netscape 1.1, PrettyLib ja Trmptel-pääteohjelma) lisäksi koneissa oli tavanomaisia työvälineohjelmia. Edellisten lisäksi oli opiskelijoiden käytettävissä erilaisia ammattisovelluksia. Ohjelmat olivat osin verkko- osin yksittäiskonesovelluksia. Käyttöä

helpottamaan tietokoneisiin oli rakennettu alkuvalikko, josta oli helppo valita haluamansa sovellus.

Jokaisella opiskelijalla oli käytettävissä kontaktiopetuksessa oma tietokone. Aluksi käytettiin konekohtaisia käyttäjätunnuksia ja opintojen lopussa jokaisella oli henkilökohtaiset tunnukset.

7.5.2 Kontaktiopetuksen toteuttaminen

Tietotekniikan peruskurssin alku sekä jokaisen uuden ohjelman alku oli opettajajohtoista demonstroitua viitekehyksen rakentamiseksi. Muutoin suurin osa koko kurssin kontaktijaksojen työskentelystä oli oppilaskeskeistä, itseohjautuvaa ja WWW-sivujen ohjeiden opastamaa.

Alkuosasta olen pitänyt päiväkirjaa, johon seuraavassa nojaan. Loppuosa oli opettajan osalta opastavaa ja konsultoivaa työskentelyä. Sen yksityiskohtaisemmat tapahtumat selviävät oppilaiden pitämistä henkilökohtaisista päiväkirjoista.

Pidän kaiken työskentelyn aloitusta tärkeänä. Siksi kuvailen tarkemmin juuri kurssin alkua. Kohdatessani uuden opiskelijaryhmän olen omalla olemuksellani ja käytökselläni pyrkinyt madaltamaan aloituskynnystä. Pyrin välttämään kaikenlaisia turhia tärkeilyjä ja oman oppiaineen korostuksia. Mielestäni tietotekniikka ja sen tarjoamat työkalut ovat työvälineitä, joiden peruskäyttötaito kannattaa kaikkien omaksua.

Kurssi käynnistyi kummallakin opiskelijaryhmällä lähes samalla tavalla. Aloitin pienellä selvityksellä kurssin rakenteesta ja toteutuksesta. Lisäksi kerroin tekemästäni tutkimuksesta ja toivoin heidän kirjoittavan dialogipäiväkirjaa. Toivoin vapaamuotoista kertomusta kunkin opiskelijan oppimisesta ja kokemuksista. Halusin tietää onnistumisista ja erityisesti pulmakohdista sekä niiden ratkaisutavoista. Olin kiinnostunut heidän oppimisestaan ja heidän rakentamistaan tietotekniikkaan liittyvistä sisäisistä malleista. Annoin myös ohjeen, että ensimmäisen kerran päiväkirja kirjoitetaan paperille ja se sekä pyytämäni taustatiedot tietotekniikan opiskelusta ja heidän kiinnostuksestaan siihen

kirjoitetaan sähköiseen muotoon Word–tekstinkäsittelyohjelmalla toisen kerran jälkeen (tällöin on opiskeltu tekstinkäsittelyn perustoiminnot).

Selvitin myös tietokoneiden toiminnan verkoissa ja käyttämämme tallennusperiaatteen – opiskelijoiden tekstit ovat jokaisen omalla levykkeellä.

Varsinainen opiskelu aloitettiin koneen käynnistämällä sekä päävalikon rakenteella ja käytöllä. Jo tässä vaiheessa pyrin luomaan mielleyhtymiä Windows–valikkojen vastavaan ulkonäköön.

Työskentely aloitettiin Pasiassi–ohjelmalla. Mainostin pasianssia todella hyväksi hiirenkäyttöharjoitteluksi; näpätys, kaksoisnäpätys ja siirto. Pasianssista toin esille yleisen Windows–ohjelman rakenteen; otsikkorivi, suurennus/pienennyspainonapit, järjestelmävalikko, valikkorivi, työtila ja tilarivi. Opetin myös valikkojen ja komentojen käytön sekä pelin periaatteen. Opiskelijat pelasivat innokkaasti pasianssia ja oppivat samalla hiiren käyttöä kaksoisnäpätöksineen. Pasianssia pelattiin taukoon asti.

Tauon jälkeen perehdytin oppilaat Windows–ikkunoihin ja niiden hallintaan, TV–monitorin ruudulta näyttäen. Aloitimme pasianssi–ikkunasta muuttamalla sen kokoa ja paikkaa. Sitten suljettiin pasianssiohjelma ja otettiin ruudulle järjestelmänhallinta–ikkuna. Jälleen yritin sitoa näkymät kehittyvään sisäiseen malliin.

Monen ohjelman samanaikaiseen käyttöön perehdyttiin Windowsin ja sen apuohjelmien avulla. Aluksi avattiin Kello–ohjelma. Kelloikkunan kokoa ja paikkaa muunneltiin sekä perehdyttiin sen valikon käyttöön. Seuraavaksi avattiin Laskin–ohjelma, jonka käyttöön myös perehdyttiin. Tärkein harjoitus oli ikkunoiden paikanvaihto ALT+TAB –näppäinyhdistelmällä. Vuorotellen oli jokin ohjelmaikkuna päällimmäisenä. Lopuksi opiskelijoilla oli pienenä harjoitustehtävänä Windowsin järjestelmänhallintaikkunan sijoittaminen kuvaruudun yläosaan ja laskimen sijoittaminen vasemmalle alas sekä kellon pienentäminen oikealle alas analogiseksi. Lopuksi suljettiin kello ja laskin.

Windowsin järjestelmänhallintaikkunasta avattiin sitten Netscape–ohjelmalla www–yhteys ammattikorkeakoulun kotisivulle. Hypertekstin valintaan perehdyttiin hiukan sekä

paluuseen edelliselle sivulle, unohtamatta hyperavaruudesta kotiin johtavaa Home-näp-päintä. Jyväskylän ammatillisen opettajakorkeakoulun kotisivulle siirryttiin Bookmarks-valikon kautta, jonne olin aiemmin tehnyt valmin linkin. Opettajakorkeakoulun kotisi-vulta löytyi reitti ammattikorkeakoulussa käytettävään kurssimateriaaliin. Lopuksi sul-jettiin kaikki sovellukset.

Ensimmäisen kontaktijakson lopussa jaoin opiskelijoille heidän tietoteknistä taustaansa kartoittavat kysymykset, jotka toivoin heidän kirjoittavan tietokoneelle toisen ja kolman-nen kontaktikerran välissä. Kysyin opiskelijoilta miten he ovat aiemmin opiskelleet ja käyttäneet tietotekniikkaa, mitä keskeisempiä tietoteknisiä valmiuksia he luulevat tarvit-sevansa opiskelussaan ja tulevassa työssään sekä mitkä ovat heidän keskeiset tietotekniikan opiskelunsa tavoitteet.

Toinen kontaktikerta alkoi Vasuma-opiskelijoiden kanssa aamulla tahmeasti. Opiskelijat tulivat vähitellen ja aika moni oli myöhässä. Myöhästyneitä opiskelijoita odoteltaessa, opastin useampaan kertaan eri opiskelijoille oman levykkeen alustamisen. Ehkä alun epätahtisen käynnistymisen vuoksi koko jakso sujui hiukan rytmittömästi. Olen kirjoitta-nut oman päiväkirjatekstini lopuksi: "Kokonaisuutena tuntuu aikamoiselta kaaokselta. Liikaa tietoa ja toimintoja yhdellä kertaa. Varsinainen sekasotku ja hurlumhei."

Kontaktijakson kulkua kuvannevat lainaukset päiväkirjamerkinnoistäni:

"Avattiin Word 6.0 ja palautettiin mieliin Windows-ikkunan tyypilliset piirteet; otsikko- valikko-, työkalu- ja tilarivit sekä hissit ja lossit. Samoin käytiin läpi valikkorivin sisältö. Tiedostovalikosta löydettiin tyypillinen Windows-rakenne: yläosassa uuden työn aloitus ja vanhan avaus sekä työn sulkeminen. Seuraavaksi tallennukset ja tulostukset sekä lopetus. Muokkaa-vali-kosta löytyivät leikkaus, kopiointi ja liitos. Näytä-valikosta lähinnä asetus-näyttö ja ikkunan zoomaus. Myös muita näyttötapoja katsottiin. Lisää-vali-likon ja Muotoile-valikon toiminnot pääpiirteissään. Työkaluista lähinnä oikoluku. Ikkuna valikosta eri "papereiden" sijoittelu. Ohje-valikosta kat-sottiin ohjeiden eri lukutavat; sisältö, etsi, hakemisto sekä mainittiin pikao-pas. Sisältöohjeista ja etsimisestä pieni esimerkki. Ohjeiden käyttö jäi liian vähälle!"

"Seuraavaksi avattiin Netscape-ikkuna ja haettiin opettajakorkeakoulun WWW-palvelimelta työskentelyohjeet. Katsottiin ohjeita ja säädettiin ik-kunat sopivan kokoisiksi, Word yläosaan ja Netscape alaosaan. Kokeiltiin ikkunoiden vuorottainen käyttö. Ohjeista etsittiin peräkkäisen selailun

kautta toimintaohjeita; prosessikirjoittaminen, ikkunoiden koko, Wordin näkymät ja ensimmäinen kirjoitus."

Edellisen opettajajohtoisen näyttämisen jälkeen opiskelijat siirtyivät itseohjautuvaan työskentelyyn. Kukin kirjoitti ja toimi omaan tahtiinsa, vinkaten tarvitessaan opettajan avuksi. Tekstivirheiden korjauksen näytin vielä yhteisesti kaikille taululla, mutta sen jälkeen opettaja siirtyi auttavaksi konsultiksi.

Iltapäivän Maraku-ryhmästä tunnelma ja merkintäni ovat huomattavasti aamupäivää positiivisemmat:

"Opiskelijat tulivat ajoissa ja homma pääsi liikkeelle mukavassa kokonaisrytmissä. Tietysti minullakin oli jo aamupäivän kokemus takanani. Jotenkin tuntui, että kaikki oli selvempää ja jäsentyneempää. Vaikkakin asioita oli monia ja erilaisia uusia hommia käytiin läpi, tuntui kuin tekijöillä olisi homma paremmin hanskassa kuin Vasumalaisilla aamupäivällä. Selän takaa katsellen opiskelijat käyttivät jotenkin luontevantuntuisesti ikkunoita ja työskentely oli hanskassa. Onko tämä vain harhaa? Joukossa oli toki muutama vähemmän koneella työskennellyt, joka tarvitse pientä henkistä tukea, mutta..."

Kumpikin ryhmä kirjoitti jakson lopuksi tästä toisesta kerrasta oppimispäiväkirjaa juuri oppimallaan Word 6.0 tekstinkäsittelyohjelmalla. He tallensivat kirjoituksensa yhteiseen verkkohakemistoon, josta siirsin sitten tekstit omalle tietokoneelleni.

Toisen ja kolmannen jakson välissä opiskelijat kirjoittivat ja tallensivat kirjoituksensa tietoteknisistä taustoistaan ja ensimmäisestä opintokerrasta samaan verkkohakemistoon.

Kolmatta kontaktijaksokertaa voisi kuvata autolla, jossa on käynnistysvaikeuksia. Alku on hankalaa mutta, kun auto on saatu käyntiin... Oheiset otteet päiväkirjoistani antanevat kuvan tilanteesta. Aluksi ote Vasuman päiväkirjasta:

"Alku oli aikamoista häslinkiä. Porukka oli vähän tumput suorina, "mitä mä teen" ja jokaista piti opastaa kädestä pitäen koneet käyntiin. Vika on ilmi-selvä, vanhat monimutkaiset temput Netscapen avaamiseksi ja opettajakor-keakoulun kotisivun löytämiseksi sekä Word 6.0 ohjeiden löytämiseksi eivät ole vielä selkeänä mallina käyttäjillä. Tarvittaisiin kättä pitempää - oh-jetta, miten saan ohjeet. Toisaalta sitten myös Wordin avaaminen ja ikku-noiden järjestely tarvitsi avustusta. Tarvittaisiin kuitenkin kirjallisia ohjeita. Sähköinen malli ei ole hahmottunut."

Sitten Maruku-ryhmän vastaava:

"Alku oli samantapaista häslinkiä kuin Vasumallakin. Lähes kaikki tarvitsivat avustusta käynnistämisessä. Kun vielä koneetkin temppuilivat "tavalista" enemmän, jouduin huolehtimaan lähes kaikki radalleen."

Mutta kun ikkunat oli saatu ruudulle ja työt käyntiin, kirjoittivat kaikki opiskelijat kuin vanhat tekijät. Toki joku aina tarvitsi ohjausta, mutta sitä vartenhan opettaja on olemassa. Kokonaisuutena kolmas kerta antoi positiivisen vaikutelman päiväkirjamerkintöjeni mukaan:

"Jotenkin on se tunne, että kyllä porukka osaa ja tahtookin tehdä töitä. Ikkunoiden käyttö ei tunnu vaikealta vaan päinvastoin joustavalta – kunhan ensin löytyy oikeat ikkunat kohdalleen. Päiväkirjapalautettakin tuntuu tulevan aimo vauhdilla ja luontevasti."

Neljättä kontaktikertaa varten asensin tietoverkkoon uuden Groupwise-sähköpostijärjestelmän opiskelijoiden käyttöön. Tietysti kiirehdin antamaan sen kaikkien käytettäväksi hiukan liian aikaisin. Koska aikani oli mennyt asennustöissä, en ennättänyt hioa didaktisia kuvioitani valmiiksi, mutta yhdessä opittiin. Ensimmäinen kontaktijakson osuus ennen kahvitaukoa käytettiin sähköpostin käyttöön tutustumiseen. Opiskelijoilla oli uuden sovelluksen lisäksi opiskeltava uudet käyttäjätunnukset ja salasاناتkin. Ote päiväkirjastani:

"Kokeilimme dos-postia aluksi. (yksi oppilas ei päässyt postilleen – teknisen vian vuoksi) Alkurutiineihin kuului myös hiiren ohjelmallinen asentaminen IBM PS/2 porttiin. Lähetettiin kirje ensin itselle ja sitten vaihdettiin viestejä naapurin kanssa. Tulleeseen viestiin vastattiin. Tulostinasetuksetkin laitettiin ohimennen kohdalleen.

Dos-kokeilun jälkeen otettiin käyttöön Windows-versio, jolla vaihdettiin naapurin kanssa viestejä. Porukka tykkäsi enemmän winkkarista!"

Olen kirjoittanut päiväkirjaani ihmettelyä omien mallieni vaikutuksesta opetusjärjestelyihin ja didaktisiin ratkaisuihini:

"Itsestäni tuntui, että dos-sähköposti on hyvä ja selkeä lähtökohta – taitaa olla oman historiani malli taustalla! Oppilaille winkkari oli selkeä ja yksinkertainen – sen takiahan minä olen kurssin alussa winkkarin selkeitä raameja hokenut!"

Kahvitauon jälkeen päästiin aloittelemaan "normaalia" työskentelyä. Lähes kaikilla oli jotain kädestä pitäen alkuun autettavaa. Mitähän tarkoittaa päiväkirjani loppumerkintä:

"Kannustusta ja innostusta rauhallisesti, murtuneille mielille! Kyllä se siitä, kun ope jaksaa auttaa ja kannustaa."

Viidennellä kontaktikerralla tuli yksi uusi VASUMAN opiskelija toisesta korkeakoulusta ryhmän mukaan, mutta muiden itseohjautuva työskentely antoi mahdollisuuden myös uuden tulijan "liikkeelle saattamiseen".

Kuudennella kerralla siirryttiin opettajan alkudemonstroimana Excel 5.0 -taulukkolaskentaohjelman pariin, jossa ympäristössä työskenneltiin koko ensimmäisen opintojakson loppuaika. Kerrottuaani ja havainnollistettuaani taulukkolaskentaohjelman olemusta, sidoin Excel-näkymän muiden ohjelmien tavoin Windows-malliin. Etsimme opiskelijoiden kanssa yhdessä joitakin vanhoja tuttuja piirteitä ja löysimme joitakin sovelluskohtaisia uusiakin.

Internet-kurssijakson aloitusta varten laadin etukäteen Freelance Graphics -esitysohjelmalla valmiit "piirtoheitinkalvot" tietokoneverkon palvelimelle. Sieltä ne oli sitten helppo esittää ko. ohjelmalla millä tahansa verkon koneella.

Pyrin aluksi motivoimaan opiskelijoita opiskeluun ja informaation hankintaan muuttamalla kuvalla. Sitten esitin Internet-verkon toimintaa ja palveluja sähköpostista WWW:iin ja FTP:hen asti. Erityisesti yritin selvittää minkälaista informaatiota verkoista löytyy. Lopuksi käsitelin verkkoon liittymis- ja palvelujen käyttötapoja.

Tämän diaesityksen pidin Internet-kurssijakson ensimmäisellä kontaktijaksolla opettajan yksinpuheluna. Vaikka monet opiskelijat pitivät tarpeellisena yleiskuvaa Internetistä, ei opettajajohtoinen tietopainotteinen esitys kuitenkaan tuntunut olleen kaikille oppilaille mieleinen opetustapa.

Muilla neljällä Internet-kurssijakson kontaktikerralla opiskelu oli WWW-sivujen opastamaa itsenäistä työskentelyä. Toisella kontaktijaksolla tutustuttiin perusteellisemmin sähköpostin käyttöön, esimerkiksi paikallisen alueverkon osoitejärjestelmään sekä kirjeiden liitteiden lähettämiseen. Samalla jaksolla perehdyttiin myös uutistenlukuohjelmiin ja niiden käyttöön. Eräs innostusta aiheuttanut sovellus oli uutisryhmien kuvien dekodointi ja katselminen kuvankäsittelyohjelmalla.

Kolmannella kontaktijaksolla harjoiteltiin keskusteluohjelmien käyttöä. Neljännellä perehdyttiin sitten WWW-, Gopher- ja Wais-hakujen maailmaan. Lisäksi harjoiteltiin telnet- ja FTP-yhteyksien käyttöä.

Viidennellä kerralla opiskelun kohteena olivat kirjastojärjestelmät ja niiden tarjoamat palvelut. Erityisesti pyrin selvittämään systemaattisen ja tehokkaan tiedonhankinnan periaatteita opettajajohtoisena alustuksen ja sitä seuranneiden harjoitustehtävien avulla.

8 TIETOTEKNIIKAN OPISKELU OPPILAIDEN KOKEMANA

Tietotekniikan WWW-sivuja oppimateriaalina käyttävään opetuskokeiluun osallistui 36 Jyväskylän ammattikorkeakoulun opiskelijaa. Heistä puolet oli Maraku-ryhmässä ja puolet Vasuma-ryhmässä.

Opiskelijat kirjoittivat, toisesta kontaktijaksosta alkaen, jokaisen kontaktijakson lopussa oppimispäiväkirjaa kurssiin kuuluvalla Word 6.0 -tekstinkäsittelyohjelmalla. He tallensivat tekstinsä yhteiseen verkkohakemistoon, josta siirsin tekstit sitten omalle tietokoneelleni.

Reaaliaikainen päiväkirjan pito aloitettiin toiselta kontaktijaksolta, koska silloin oli jo opiskeltu sen verran tietokoneen ja tekstinkäsittelyohjelman käyttöä, että kaikki pystyivät kirjoittamaan tekstinsä. Taustatietokysymysten vastaukset ja ensimmäisen kontaktijakson päiväkirjan kukin opiskelija tallensi sähköiseen muotoon toisen ja kolmannen kontaktijakson välissä.

Seuraavassa tarkastelussa on opiskelijoiden kirjoittamien päiväkirjanäytteiden kohdalla merkitty M-kirjaimella Marakun opiskelijat ja V-kirjaimella Vasuman opiskelijat. Kirjainta seuraava luku on kullekin opiskelijalle satunnaisesti annettu tunnusluku. Alaviivaa seuraava tunnus vastaa kontaktikerran järjestysnumeroa (t=taustatiedot). Lisäksi on myöhemmässä tarkastelussa päiväkirjanäytteisiin merkitty kunkin opiskelijan alkuperäinen käyttötaitoluokittelu (aloittaja, käyttäjä, harrastaja).

8.1 Taustatiedot

Kysyin opiskelijoiden tietoteknisiä taustatietoja ensimmäisellä kontaktijaksolla jaetuilla kirjallisilla kysymyksillä.

Kysymykset olivat :

- 1) Miten olet aiemmin opiskellut ja käyttänyt tietotekniikkaa?
(kurssit, koulutukset ja harjoittelut sekä ohjelmat, joita olet käyttänyt)
- 2) Mitkä ovat mielestäsi keskeisimmät tarvitsemasi tietotekniikan valmiudet opiskelussasi ja tulevassa työssäsi?

3) Mitkä ovat tällä hetkellä keskeiset tavoitteesi tietotekniikan käytön kehittämisessä? Miksi?

Ensimmäisen kysymyksen avulla pyrin selvittämään opiskelijoiden tietoteknisen lähtöta-son ja kahden jälkimmäisen avulla heidän motivoituneisuuttaan sekä tavoitetietoisuuttaan tietotekniikan opiskeluun ammattikorkeakoulussa.

Opiskelijat tallensivat tekstinsä Word –tekstinkäsittelyohjelmalla yhteiseen verkkohake- mistoon, josta siirsin tiedot omalle tietokoneelleni ja käsittelin tietoja erilaisten laadullis- ten havaintoaineistojen keräilyyn ja käsittelyyn tarkoitetulla Codex–tietokoneohjelmalla.

Tietotekniikan käyttö

Opiskelijoiden suorittamien aikaisempien opintojen ja heidän käymiensä kurssien sekä käytettyjen ohjelmien ja opiskelijoiden kirjoittaman tekstin perusteella luokittelin heidät tietotekniikan käyttötaitonsa ja –aktiivisuutensa perusteella kolmeen luokkaan (aloittaja, käyttäjä ja harrastaja).

Aloittaja

Aloittajalla ei ole lainkaan tai on melko vähän tietotekniikan kokemusta. Hänellä voi olla yhden tai kahden opintoviikon koulutus peruskoulusta ja/tai ammatilliselta perusasteelta. Jos hänellä on koulutusta, hän ei ole kuitenkaan juurikaan käyttänyt koulutuksensa jäl- keen tietoteknisiä sovelluksia. Hänen mahdollisesta koulutuksestaan on pari vuotta tai enemmän.

M16_t

"Aikaisemmassa elämässäni ei tietotekniikkaa juuri ole ollut. Yläasteella yhdeksännellä luokalla opiskelimme vuoden tietotekniikkaa, mutta se oli suurelta osin pelkkää leikkimistä. Siitä syytän paitsi omaa mielenkiinnon puutetta, myös opettajan lepsua asennetta saada meidät oppimaan. Jokata- pauksessa vuoden opiskelun jälkeen osasin avata ja sulkea koneen..."

Käyttäjä

Käyttäjä osaa käyttää jotain tietoteknistä sovellusta. Hän on esimerkiksi pelannut tietoko- nepelejä tai kirjoittanut jonkin verran jollakin tekstinkäsittelyohjelmalla. Hänellä on tie- toteknistä koulutusta peruskoulusta tai toisen asteen oppilaitoksista yksi tai kaksi opinto- viikkoa. Koulutuksesta saattaa olla jonkin aikaa, mutta hän on käyttänyt tietokoneita jois- sakin tehtävissään koko ajan.

V11_t

"Peruskoulussa 8.lla ja 9.lla luokalla valitsin tietotekniikkaa, mutta ne tiedot ja taidot ovat jo aikoja sitten unohtuneet. Itseasiassa en edes muista mitä ohjelmia olen käyttänyt, luultavasti en kovinkaan monimutkaisia... Muistan vain että koko aine tuntui silloin mahdottoman vaikealta ja sekavalta, johtui kyllä osin varmasti opettajasta. Lukioaikana tein kaikki esitelmät, tutkielmat ym kirjalliset työt tekstinkäsittelyohjelmalla, olisikohan ollut teko 3.1 tai jotain sinne päin."

Harrastaja

Harrastaja osaa käyttää useampaa sovellusta. Hänellä on tyypillisesti 2–3 opintoviikon koulutus peruskoulussa ja toisen asteen oppilaitoksissa. Kaikki tämän ryhmän harrastajat ovat käyneet lukion, osa on myös suorittanut ammatillisen toisen asteen opintoja. Harrastaja on käyttänyt tietoteknisiä sovelluksia tehtävissään aktiivisesti.

M13_t

"Ensimmäinen kosketukseni tietotekniikkaan oli yläasteella eli noin vuonna 1988. Siitä en muista muuta kuin että ruutu oli mustavalkoinen ja opettaja puhui jotain outoa dos-kieltä, josta ei tajunnut yhtikäs mitään. Lukiossa en opiskellut tietotekniikkaa ollenkaan. Seuraavan kerran jouduin/pääsin tietokoneiden kimppuun Keski-Pohjanmaan Opistossa Kälviällä vuonna 1992. Siellä opin käyttämään WP-tekstinkäsittelyohjelmaa ja jonkin verran Exceliä. Tajusin silloin, että ATK:sta on jotain hyötyä. Vuosina 1993–1995 Rovaniemen Hotelli- ja Ravintolaoppilaitoksessa opiskelin käyttämään Ami Prota ja käytinkin sitä ihan hyvällä menestyksellä. Käytin siellä myös Aterixia jonkin verran."

Taulukko 2. Marakun ja Vasuman opiskelijoiden tietotekniikan aloitustaitotasot.

	Maraku	Vasuma	Yht.
Aloittaja	6	5	11
Käyttäjä	6	9	15
Harrastaja	6	4	10
YHTEENSÄ	18	18	36

Opiskelijoiden ikä

Oppilastietokorttien henkilötietojen perusteella laskettu opiskelijoiden keski-ikä oli syksyllä 1995 koko 36:n opiskelijan ryhmällä 22 vuotta. Maraku-ryhmällä aavistuksen alle ja Vasuma-ryhmällä aavistuksen yli 22 vuotta.

Opiskelijoiden ikäjakauma on Korhosen ja Mäkisen tutkimuksen (1995) kaltainen. Tosin nyt aloittaneiden opiskelijoiden ikäjakauman huippu osuu heidän oletetussa valmistumisvaiheessaan juuri Korhosen ja Mäkisen tutkimuksen luokkarajalle 26 –27 vuotta. Ilman syntymähetken tarkkuudella tapahtuvaa ikälaskentaa on vaikea arvioida kuuluuko opiskelija alempaan vai ylempään luokkaan.

Pohjakoulutus

Tietotekniikan taustakyselyyn vastasi 32 opiskelijaa (Maraku 18 ja Vasuma 14). Kaikista opiskelijoista on toisen asteen pohjakoulutuksena viidellätoista lukio ja kahdeksalla ammatillinen toisen asteen tutkinto. Seitsemän on suorittanut sekä lukion että ammatillisen toisen asteen tutkinnon. Kaksi opiskelijaa ei ilmoittanut toisen asteen pohjakoulutustaan.

Taulukko 3. Opiskelijoiden toisen asteen pohjakoulutus.

	Aloittaja	Käyttäjä	Harrastaja	Yht.
Lukio	4	6	5	15
Amm. tutkinto	3	5	0	8
Molemmat	0	3	4	7
Ei ilmoittanut	2	0	0	2
YHTEENSÄ	9	14	9	32

Neljä opiskelijaa ei ollut käynyt yhdenkään opintoviikon tietotekniikan kurssia. Näistä kahdella ei ollut minkäänlaista koulutusta, yhdellä oli lyhytkurssisuoritus ja yksi oli hie-man kokeillut tietotekniikkaa peruskoulussa. Kymmenellä opiskelijalla oli yhden, kolmella kahden ja viidellä kolmen opintoviikon koulutus.

Puolet opiskelijoista (17 kpl) on saanut tietotekniikan koulutusta jo peruskoulussa. Toisen asteen oppilaitoksissa tietotekniikan koulutusta on saanut 22 opiskelijaa ja 6 opiskelijaa on suorittanut erilaisia kursseja (kansalais- ja kansanopistot tms.).

Käyttöaktiivisuus

Aloittajien ryhmässä olivat kaikki tietotekniikkaa ammattikorkeakoulun opintojen alussa käyttämättömät opiskelijat. Yksi opiskelija ei ole aloittanutkaan tietotekniikan käyttöä ja 7 ilmoittaa ryhtyneensä ensimmäisen peruskurssin jälkeen tekemään jotain muuta. Tietotekniikan käytöstä luopuneista viidellä oli yhden opintoviikon kurssi ja kahdella kahden opintoviikon kurssit. Seuraavassa muutama esimerkki ei-aktiivisesti tietotekniikkaa käyttävien luopujien vastauksista:

M02_t, aloittaja

"Aikaisempia opintoja tietotekniikasta minulla ei juuri ole. Olen joskus käynyt alkeiskurssin, mutta en oppinut siellä mitään."

M16_t, aloittaja

"Aikaisemmassa elämässäni ei tietotekniikkaa juuri ole ollut. Yläasteella yhdeksännellä luokalla opiskelimme vuoden tietotekniikkaa, mutta se oli suurelta osin pelkkää leikkimistä. Siitä syytän paitsi omaa mielenkiinnon puutetta, myös opettajan lepsua asennetta saada meidät oppimaan. Jokata-pauksessa vuoden opiskelun jälkeen osasin avata ja sulkea koneen..."

M15_t, aloittaja

"Olen opiskellut tietotekniikkaa valinnaisaineenani yläasteen 8. ja 9. luokalla. Silloin tutustuin pelien lisäksi lähinnä piirustusohjelmaan ja tekstinkäsittelyyn. Käytössä olleista ohjelmista minulla ei ole paljon muistissa olevaa tietoa. Jos en aivan väärässä ole, niin tekstinkäsittelyssä meillä olisi ollut käytössä Teko-ohjelma. Tietotekniikka ei kuitenkaan vienyt minua mukanaan, joten siirtyessäni kolme vuotta sitten peruskoulusta lukioon tietotekniikka sai jäädä. Lukiossa ollessani en joutunut siten mihinkään tekemisiin tietotekniikan kanssa. Tyydyin vain kuuntelemaan luokkatovereideni ylistyksiä tietotekniikan muuttuvista mahdollisuuksista ja suuresta avusta. Nyt sitten olen tässä. Todistuksessa on merkintä opiskelusta, mutta muistissa on vain harvoja termejä ja muistikuvia."

V09_t, aloittaja

"Minä olen opiskellut tietotekniikkaa ainoastaan kauppakoulussa ja siitä on jo 7 vuotta aikaa, joten muistissani on aika vähän tietoa. Yleisjaksolta en paljoa muista ja tietoliikennemyyntilinjalla meillä oli varaston valvontaa ja hiukan tekstinkäsittelyä. Koulusta päästyäni en ole tietokoneeseen koskenut joten aika alusta on aloitettava. Ohjelmien nimiä en muista."

Aloittajien suuri osuus (lähes kolmannes koko ryhmästä) kuvastaa 1990-luvun alkupuolen tietotekniikan koulutuksen ja hyödyntämisen tasoa. Neljällä opiskelijalla oli tosin ollut alle yhden opintoviikon peruskoulutus, mutta kaikki muut olivat suorittaneet jonkin peruskurssin. Tilastollisesti lähes kaikki opiskelijat saavat tietotekniikan peruskoulutusta perusopintojensa yhteydessä. Sisällöllisesti tilanne näyttää kuitenkin huolestuttavalta.

Edellä olleista päiväkirjaotteista tulee hälyttävästi esille viestit: "opetus oli pelkkää leikkimistä", "opettaja ei osannut asiaansa", "en oppinut mitään". Mikä on mennyt järjestyksessä alkuopetuksessa pieleen, kun esimerkiksi lukiossa moni opiskelija välttelee tietotekniikan lisäopintoja ja tietotekniikan hyödyntämistä muissa opinnoissaan? Onkohan uusien teknisten "ihmeellisyyksien" opetuksessa unohdettu positiivisen asenteen kasvatus uutta teknologiaa ja sen hyödyntämistä kohtaan? Oppilaitosten tarjoamassa opetuksessa ja teknisessä oppimisympäristössä on varmasti vielä paljon kehittämisen varaa, vaikkakin esimerkiksi Suomi tietoyhteiskunnaksi-projektinkin yhteydessä on jälleen merkittävästi panostettu oppilaitosten laitteistoihin ja tietotekniseen infrastruktuuriin.

Taitotarve

Vastauksissaan opiskelijat ilmoittivat keskeisimmiksi tarvitsemikseen tietotekniikan valmiuksiksi tekstinkäsittelytaidon, taulukkolaskentataidon ja yleisen tietoteknisen työskentelytaidon. Erityisesti tekstinkäsittelytaitojen yhteydessä tuotiin esille myös kirjoittamisen ja asiakirjojen käsittelytaidot eikä pelkästään teknisiä ohjelmanhallintataitoja. Yleisillä työtaidoilla tarkoitettiin tietoteknisten laitteiden työ- ja apuvälikäyttötaitoja.

V13-t, harrastaja

"Tekstinkäsittely on ehdottomasti tärkeä juttu sekä opiskelussa että tulevaisuudessa työssäni, mutta tärkein asia, jonka haluan oppia, on selvittää ongelmista, joita koneen kanssa voi tulla. Niin, että ei jää neuvottomaksi oli tilanne mikä vain. Haluaisin myös oppia pääpiirteiltään yleisimmät ohjelmat."

Tietotekniikkaa vähemmän käyttäneet "Aloittajat" korostivat "Käyttäjiä" ja "Harrastajia" enemmän välineellisiä taitoja. He kokivat tarvitsevansa tekstinkäsittelytaitoa ja työskentelytaitoa. "Käyttäjät" tarvitsivat perustaitojen lisäksi myös Internet-verkon hyödyksikäyttötaitoja sekä tietoteknisiä työskentelytaitoja. Käyttäjä-ryhmän Vasumalaiset kaipa- sivat myös ammatillisten sovellusten käyttötaitoja.

M17-t, harrastaja

"Tarvitsemiini valmiuksiin kuuluu sujuva koneen käyttö, erityisesti opiskelussa raporttien, tutkielmien ja esseiden tekoon tarvitsen tekstinkäsittelyä. Lisäksi toivoisin että pysyisin tietotekniikan kehityksen mukana (esim. Internet). Koneen kanssa tahtoisin tulla "sinuiksi", ettei tietokone olisi enää vieras vehe vaan siihen tutustuisi. Työelämässä tietokoneet ovat apuna erilaisissa tilanteissa. Internet ja kansainvälistyminen ovat nenän edessä joka koneella jo muutaman vuoden päästä."

V01-t, käyttäjä

"Mielestäni tärkeimmät tietotekniikan valmiudet opiskelussani ovat oppia käyttämään kirjoitusohjelmia kaikin mahdollisin tavoin, jotta raporttien, esseiden ym. kirjallisten töiden tekeminen nopeutuisi ja niiden korjaaminen ja parantaminen olisi helpommin tehtävissä. Lisäksi tiedon haku eri verkoista ja niiden käyttäminen opiskelussa on mielestäni tärkeää. Tulevassa työssäni monipuolinen osaaminen tietotekniikan alalla on eduksi. Haluan käyttää työelämässä tietotekniikkaa apuna kaikessa. Niin vaatetus-alan työtehtävissä (esim: kaava-suunnittelussa), kuin myöskin kirjoittamisessa ja mahdollisissa kirjanpito-tehtävissä."

Tietotekniikan hyödyntämisen tavoitteet

Vastauksissa kysymykseen keskeisistä tavoitteista tietotekniikan käytön kehittämisessä korostuu oman osaamisen tason korottaminen. Kaikista kyselyyn vastanneista (n=32) lähes 45 prosenttia mainitsi tavoitteekseen oman osaamisen tasonsa parantamisen. Erityisesti tämä oli tavoitteena aktiivisilla tietotekniikan hyödyntäjillä, joista 55 prosenttia mainitsi tämän tavoitteen.

V15_t, käyttäjä

"Haluan palauttaa muistiini tähän mennessä oppimiani asioita ja pitää yllä sitä perustietoa mitä minulla on ja mitä tulee oppitunneilla koko ajan lisää. Lisäksi minulla on haastetta oppia tietokoneen käyttöä kaavoituksessa, mallin piirtämisessä ja muissa vaatetusalan tehtävissä, koska ne todella nopeuttavat ja auttavat työskentelyä. Haluan oppia monipuolisesti käyttämään tietokonetta. Meille tulee opiskeluaikamme paljon kirjallisia tehtäviä, kuten esseitä, referaatteja ja tutkielmia, jotka täytyy kirjoittaa tietokoneella. Lisäksi olen kiinnostunut tutustumaan paljon puhuttuun Internetiin. Ja siihenkin tulee mahdollisuus opintojen edetessä. Haluan oppia kirjoittamaan nopeammin, ettei aikaa suotta tuhraannu kirjainten etsimiseen, vaan aikaa jää olennaiseen, sillä hetkellä käsillä olevaan tehtävään. Tällä hetkellä koneen käyttöni on vielä haparoivaa, mutta tavoitteeni on, että opiskeluaikani saisin varmuuden koneen käyttöön. Yleisesti ottaen uskon tarvitsevani tietotekniikkaa erittäin paljon sekä nyt opiskeluaikana että tulevassa työssäni. Ohjelmat kehittyvät nopeaa tahtia entistä monipuolisimmiksi ja helppokäyttöisimmiksi. Toivon pysyväni mukana."

Toisena ilmoitettuna tavoitteena nousi esille pyrkimys tietoteknisten välineiden ja sovel-
lusten itsenäiseen hallintaan. Haluttiin saavuttaa sellainen laitteiden käyttötaito, että kye-
tään itsenäiseen ja monipuoliseen työskentelyyn niin opiskelussa kuin työelämässäkin.
Tietoteknisten välineiden itsenäinen käyttötaitotavoite oli selkeämmmin esillä luopujilla
kuin aktiivisilla käyttäjillä.

V02_t, käyttäjä

"Tämänhetkinen tietotekniikan osaamiseni on todella minimi, joten kehittä-
misen varaa on runsaasti! Toivoisin kehittyväni perusasioiden hallinnasta
valmiuteen oppia ja omaksua uusia ja uudistuvia tietotekniikan taitoja ja
käyttömahdollisuuksia. Uskon, että tietotekniikka helpottaa ja monipuolis-
tuttaa opiskelua ja työelämää. Tämä tietenkin edellyttää sitä, että osaan
käyttää tietotekniikkaa hyödyllisesti ja monipuolisesti hyväkseni"

Merkillepantavaa kaikissa opiskelijoiden antamissa vastauksissa oli positiivinen asenne
tietotekniikan hyväksikäyttöön ja halukkuus oppia uutta.

8.2 Työvälineohjelmien opiskelu

Tietotekniikan perusteita sekä tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelman käyttöä
opiskeltiin 25.8.-20.10.1995. Opiskelu koostui kontaktijaksoista ja niiden välisestä itse-
opiskelusta. Kontaktijaksoja oli yhdeksän. Niiden lopussa opiskelijat kirjoittivat oppimis-
päiväkirjoja, joiden perusteella seuraavassa on tarkasteltu opiskelijoiden
oppimiskokemuksia.

8.2.1 Ensimmäinen kerta

Opiskelijat kirjoittivat ensimmäisen kontaktijakson päiväkirjamerkinnot ensin paperille ja
tallensivat ne sähköiseen muotoon toisen kontaktikerran jälkeen.

Ensimmäisen kontaktijakson päiväkirjamerkintöjä oli 28:lla opiskelijalla. Osa opiskeli-
joista aloitti opiskelunsa hiukan ammattikorkeakoulun alkamisen jälkeen (ns. peruutus-
paikoille tulleet) ja osa on osallistunut vain johonkin opintokokonaisuuteen. Aloittajia oli
8, Käyttäjiä 12 ja Harrastajia 9.

Aloittajien ennakkoasenteet olivat pelokkaan jännittyneitä ja epäileviä omasta "selviämisestä". Työskentelyn aikana osalla oli vaikeuksia hamottaa mielekästä kuvaa työskentelyalueesta ja sen toiminnoista, mutta vähitellen alettiin päästä "sisälle".

M12_1, aloittaja

"Tulin aika sekavin tuntein eka tunnille ajatellen, että kestäkö kärryillä. Olo oli sellainen, että ne jotka todella osaavat näitä tietokonejuttuja ovat kärsimättömiä... kuitenkin uusien tumpuloiden kanssa! Kerrankin olin väärässä! Vesa osoittautui tosi kärsivälliseksi ja ajattelin, että minähän taidan oppia tällä kertaa ja innoistuin myös Internetin ajatuksesta sitten joulun jälkeen!!! Kaikki oli tosi aakkosia ja niitä oli helppo seurata. Oli kuitenkin vaikea tajuta, mikä oli minkäkin ohjelman alla ja mitä tällä makkinalla voi ylipäätänsä tehdä. Valikoima on suuri, mutta kuinka suuri."

Käyttäjät olivat tulleet opiskeluun hieman jännittyneinä, mutta suurin osa oli aloittanut tarkkailijan asenteella, ympäristöään katsellen. Suurin osa heistä teki innostuneesti ohjattuja harjoituksia ja perehtyi Windows-ohjelmien käyttöön. Muutamat olivat ilahtuneet positiivisesti opetuksen toteutustavasta ja opettajan suhtautumisesta tietotekniikan opetukseen ja opiskelijoihin.

V14_1, käyttäjä

"Ensin aattelin että onko tämä samaa puppua kuin amiksessa, että täytyy tietää paljonko koulun koneet on maksanu ja montako bittiä niissä on.... Eikä saa koskea!!!! Sitten tuli sellanen tunne että nyt voi jopa oppia jotain, kun sai itse tehdä koneella ne asiat mistä oli puhe, ettei se jäänyt vaan teoriaks. Se on kaikkein tärkeintä... Open huumorintaju on myös positiivista, sekin pelkäänsä jo auttaa muistamaan."

Harrastajat olivat lähteneet liikkeelle kokeneen tekijän asenteella, tulevaa avoimin silmin katsellen ja oppia sekä uusia kokemuksia hakien. Joukossa tosin oli muutama opettajan alkupuheisiin pitkästyntäkin innokas tekijä, mutta hekin pääsivät aikanaan työntekoon. Harrastajilla jäi aikaa myös arvioida opetusjärjestelyjä ja opiskelumetodeja.

M08-1, harrastaja

"...Suurena helpotuksena ainakin itselleni pidän sitä, että opetus tulee tapahtumaan oman kokeilun ja oivaltamisen kautta, eikä jostain kirjasta. Aiheet ovat osittain ennestään tuttuja, mutta aina löytyy jotain uutta, kuten tälläkin kertaa päällekkäisten ikkunoiden käyttö..."

M11_1, harrastaja

"...Tuntien jälkeen jäi sellainen vaikutelma, että nyt ei ainakaan oppiminen ole opettajasta kiinni. Opettaja oli selvästi itse innostunut aineesta ja hän halusi myös saada oppilaansa innostumaan. Hän tuntui myös tietävän tarkkaan mitä ja miten opettaa. Aikaa riitti neuvomiseen oppilaskohtaisesti, eikä opettaja ollut sen oloinen, että "etkö sinä nyt tajua." ..."

V13_1, harrastaja

"...Idea opaskirjojen poisjättämisestä oli hyvä. Tietohan on helppo pitää koneella ja vielä helpommin se sieltä löytyy..."

Kontaktijakson loppuosasta kertovista teksteistä on tulkittavissa, että melkein kaikki ovat pystyneet muodostamaan itselleen mielikuvan tämän työskentelyvaiheen tehtävistä. Aloittajillekin alkaa muodostua jonkinlaista hahmotelmaa työskentelyalueesta, käyttäjät ovat pääsääntöisesti selvillä toiminnoista ja harrastajat löytävät uusia onnistumisen elämyksiä.

8.2.2 Toinen kerta

Toisen kontaktijakson päiväkirjan opiskelijat kirjoittivat ensimmäisenä välittömänä työskentelyjaksonlopun päiväkirjanaan. Taustatiedot ja ensimmäisen jakson päiväkirja tallennettiin tietokoneelle vasta toisen jakson jälkeen.

Heterogeenisen oppilasjoukon mielipiteet kahden ikkunan tekniikkaa käyttävästä, itseohjautuvasta tietotekniikan opiskelusta olivat myönteisiä. Opiskelutiedon välitöntä saatavuutta pidettiin hyvänä, eikä pienessä puolen ruudun korkuisessa ikkunassa tarpeellista tekstin rullausta koettu haitallisena. Jos vaikeuksia syntyi, löytyivät syyt useimmiten opettajan käyttämästä kirjoitustavasta ja sen ymmärtämisestä..

M12-2, aloittaja

"Tekstinkäsittelyharjoitus oli hyvä. Oppi myös hyödyntää ohjeita samankaltaisesti, vaikka pitikin kelata ohjeita ylös alas. Onko sillä väliä? Suurin aikani näytti menevän ohjeiden älyämiseen ja hokemiseen " Äly hoi, älä jätä!" Mutta kun kärsivällisesti luki, niin hyvin pääsin eteenpäin. ..."

Pääasiallisesti aloittajien joukossa oli monen päiväkirjamerkinnoissä kirjoituksia sisäisen mallin muodostumattomuudesta ja toiminnan haparoivasta kokeilusta ilman tietoa. Eri-tyyppisen vaikeaa oli kolmella aloittajalla ja yhdellä käyttäjällä, jotka tulivat tietotekniikan

opiskeluun vasta toiselle jaksolle. Heiltä puuttui ensimmäisen opiskelujakson orientointiopinnot ja toimintamallin hahmottaminen oli työlästä, vaikka pyrinkin erityisesti auttamaan heidän työskentelyään.

V06-2, aloittaja

"Tietokone on minulle niin vieras laite, että olen vielä tämän ensi kerran jälkeen aivan sekaisin. Onneksi vieruskaverit ja opettaja ovat neuvoneet händän tullen. Tuntuu, ettei tämän koneen käyttö selkene minulle ihan hetkessä. Opettaja on tosin luvannut, että tätä harjoitellaan paljon, joten toivo on vielä tallella. Pelottaa vähän, ettei ehdi oppia kaikkea tarpeellista ennen kurssin päättymistä. Voiko niin käydä? ..."

Toisen opiskelukerran alussa tapahtunut työskentelymallin opettajajohtoinen mieliinpa-lauttaminen ja opitun kertaaminen koettiin hyväksi. Muutama harrastaja tosin koki esi-tyksen turhaksi vanhan kertaukseksi ja oli tyytyväisiä kun päästiin "tosi töihin". Kaikki opiskelijat kokivat itsenäisen tekemällä oppimisen hyväksi opiskelutavaksi. Tähän opiskelujaksoon kuuluvan yhden sivun mittaisen kirjoitusharjoituksen opiskelijat kokivat hankalaksi ja hitaaksi. Konekirjoitustaidossa tuntui usealla opiskelijalla olevan parantamisen varaa.

M06-2, käyttäjä

"... Kirjoittaminen on vähän kangertelevaa kun ei ole kymmensormijärjestelmä hallinnassa. Ehkä se harjoittelemalla alkaa sujumaan. Tekstinkäsittely on onneksi melkein pakko oppia koska mitään töitä ei saa palauttaa käsin-kirjoitettuna. On siitä varmasti hyötyä muuallakin kuin koulussa. Tässä vaiheessa kaikki tuntuu melko uudelta ja ihmeelliseltä, mutta mielenkiintoiselta. Tällainen opiskelu missä opitaan itse tekemällä ja ehkä mokaamalla on kaikista paras tapa oppia, ainakin minulle."

V04-2, käyttäjä

"Tietoa ja asiaa on tullut paljon, opit on menny suht hyvin perille. Ainoa joka tuottaa ogelmia on kirjoittaminen. Mielestäni on hyvä että joutuu etsimään ohjeet itse, tällöin kone tulee tutuksi ja oppii hyödyntämään sitä. Muutenkin tällainen vapaampi opiskelu on eduksi. Nopeammin oppivat ja kirjoittavat voivat edetä omaa tahtiaan. Kirjoitus tehtävät ei kiva. Asiat täytyy tulla sillä vauhdilla, ei liian nopeasti ei liian hitaasti, että sisäistää ne. Mielestäni edetään sopivalla vauhdilla, sorry kirjoitusnopeuteni. Minulla aika menee liikaa kirjainten hakuun. Muuten tämä on ihan jees."

8.2.3 Kolmas kerta

Kolmannen opiskeluviikon kontaktijakson aikana osalla opiskelijoista oli jonkinlainen alkunnostuksen jälkeinen oppimistasanne. Opiskelu maistui hiukan puurtamiselta.

M13-3, harrastaja

"Huh huh, onneksi tämä päivä on lopussa. Aika rankkaa sanoisin. Kieltämättä aika alkoi jo tuntua pitkältä ja äitiä tuli ikävä. Homma kävi hiukan yksitoikkoiseksi, ei olisi jaksanut tehdä koko ajan vaan tätä samaa. Kirjoita, vaihda paikkaa, tuhoa...."

Muutamalla opintojakson alusta asti mukana olleella sekä muutamalla myöhemmin mukaan tulleella oli edelleen vaikeuksia hamottaa tietokoneen käyttöä ja tekstinkäsittelyn kokonaisuutta, mutta uskoa paremmasta ei heiltäkään puuttunut.

M03-3, käyttäjä

"KAMALAA!! Ensinnäkin, täällä hajoo pää. Ihan pihalla. Ei ymmärrä mitä tekee, vaikka lopputulos oliskin samannäköinen kuin tehtävän annossa oleva. Toimii kuin kone: ei ajattele mitä tekee, vaan ainoastaan tekee. Ja tästä pitäs vielä oppiakin jotakin. Kotona kattoo kun muut tekee vakioasemointijuttuja, ja se näyttää ihan helpolta. Luultavasti/toivottavasti on joku helpompikin keino kuin meidän tänään käyttämä, tai muuten voi tulla hankaluuksia töiden palauttamisessa (tarkoitan siis asetteluja). Siis tänään tein asetteluja ja asunnon hankkimis "muistiota". Toivottavasti tästä kerrasta ei tullut tietokonekammoa, oli tää niin kauheeta. Paniikki meinaa iskeä aina kun apua ei ole selän takana. Ongelmia ei osaa ratkaista itse yhtään. Täytyy koko ajan tolkuttaa itselleen, että tietokonetta tarvii nykyään joka paikassa ja että sen käyttö on PAKKO opetella; muuten hanskat olis lentäny tänään jo tiskiini. Mielikuvia tietokoneesta ei ole. Kaikki on kaaosta. Ehkä jotain ymmärtää ja osaa tehdä, mutta paniikki on liian salakavala ja se iskee liian usein. Siis koneeseen saa monta eri ohjelmaa yhtäaikaan päälle (sen ymmärrän), mutta mitä hyötyä siitä on muuta kuin esim. nyt, kun me käytämme wordia ja netskapea päällekäin, tai siis yhtäaikaan kumpaakin kuvaruudulla? Ihan outoa."

Suurin osa opiskelijoista kuitenkin teki harjoitustöitä itsenäisesti tietokoneelta opiskellen ja muilta tai opettajalta välillä apua kysyen. Kolmannes kaikista kontaktijaksolla mukana olleista (n=33) kertoi erityisistä oppimiselämyksistä joko tietotekniikan tai oman oppiminsensa alueelta. Positiivisista oppimiskokemuksista kertoivat tai oppimistaan analysoivat erityisesti jo aiemmilla kerroilla tekstinkäsittelystä ja tietokoneen käytöstä itselleen toimivan sisäisen mallin rakentaneet käyttäjät ja harrastajat.

M17-3, harrastaja

"Tänään selvisi opetustyyli Wordin käyttöön. Eli Netscapen kautta oppiminen, sinä et tulekaan paasaamaan kaikille yhteisesti vaan kaikki tekevät omaa vauhtiaan harjoituksia. Välillä näin sujuu hyvin, mutta joskus tulee ongelmia eikä apu olekaan heti saatavilla silloin se v..taa. Mutta näin jälkeenpäin se kyllä tuntuu hölmöltä. Tällä tyylillä opiskeluvauhti ja opiskeluhalu on juuri sellainen kun itse haluaa, ja se on hyvä juttu se..."

V10-3, käyttäjä

"...Kun jokin uusi asia tulee eteen luen ohjeen ensin kokonaan (tästä lähtien =uusin opetus) ja sitten suunnittelen ja mietin seuraavan siirtoni teoriassa valmiiksi ja toimin sitten kun olen varma asiasta. Näin vältän toivottavasti suurimmat virheet. Minusta tuntuukin siltä ,että tämä harjoittelu opettaa ennenkaikkea ajattelemaan..."

V13-3, harrastaja

"... Eteen tulleista ongelmista selvisin mielestäni hyvin. "Odottavan aika on pitkä" ja niinpä odotellessa neuvoja tuli keksittyä ratkaisu aivan itse. Turhauttavaa, mutta opettavaa. Täytyy näköjään vain uskaltautua kokeilemaan niin kyllä se siitä..."

Kahden ikkunan käytöstä ja ohjeitten selaamisesta tietokoneelta annettiin sekä positiivista, että negatiivista palautetta.

M18-3, harrastaja

"...Tällä tunnilla ikkunoiden selailu tuntui jo helpolta. Vaikka ikkunoiden selailu ei itselleni mitään uutta enää olekaan. Tällä tavoin tapahtunut opiskelu sopii minulle, koska ei tarvitse odottaa hitaampia, eikä nopeampien tarvitse odottaa minua. Tällä tavoin myös oppii, koska joutuu itse koko ajan ratkaisemaan ongelmansa. Tietysti myös saa neuvoa kun sitä tarvitsee, jota tällä kerralla jonkin verran tarvitsinkin..."

M17-3, harrastaja

"...Kahden ikkunan käytössä huono puoli on eri ikkunoiden jatkuva selailu. Se vie aikaa ja on ikävää touhua. Ohjeet joita kone antaa ovat aika selkeitä, mutta aina ei tiedä mikä helkutin tilarivi tai mikä kolmen pisteen ja viivan nappi oikein on. Koko ajan opin uusia asioita, mutta kaikkia uusia kikkoja, hienouksia ei voi sisäistää näin nopeasti. Pää ei riitä kaikkien juttujen muistamiseen ja varsinkaan juuri sillä tietyllä hetkellä en pysty käyttämään sitä oikeaa keinoa asioiden selvittämiseksi..."

8.2.4 Neljäs kerta

Neljännän kontaktijakson alkuosassa perehdyttiin juuri asentamani sähköpostijärjestelmän käyttöön. Oma kokemuksellisesti oppimani kronologinen sisäinen mallini

ilmeisesti ohjasi innostunutta uuden järjestelmän esittelyäni ja opetustani. Kävin läpi opettajajohtoisesti ensin DOS-pohjaisen järjestelmän ja sitten Windows-pohjaisen ohjelmaversio.

V07-4, käyttäjä

"...Ylpeänä esittelit meille eilis iltaisia saavutuksia ja päästiin kokeilemaan miten sähköpostin lähettäminen onnistuu. Täytyy kyllä myöntää että jäi hieman epäselväksi joissakin kohdissa mutta harjoitus tekee mestarin. Pitääkö kaikki asiat tehdä niin hienosti että oikein monta vaihtoehtoa? Tuntuu että muistaa osan toisesta ja osan toisesta ja miten ne sitten pelaa yhteen, eikä mitenkään. On tietysti hienoa että saa valita kumpi vaihtoehto on miusta helpompi mutta kun en nyt ehtinyt oppia kumpaakaan oikein upeesti. Joskus on vauhtia hieman liikaa. Osaava tekee asiat nopeasti ja sen oppii asioista perillä oleva varmaan nopeasti mutta mulla on hieman hitaampaa uuden tiedon käsittely ja vaatis aikaa. Tosin ei voi vaatia että samaa jahkataan koska toiset kyllästy..."

Olin kuitenkin koko tietotekniikan opetuksen ajan yrittänyt luoda opiskelijoille Windows-pohjaista mallia. Ilmeisesti opiskelijat olivat sisäistäneet opetetun perusmallin, koska Windows-ohjelma tuntui tutummalta ja helpommalta.

M11-4, harrastaja

"Vihdoinkin saatiin sähköpostin käyttäjätunnukset. DOS-pohjainen versio tuntui jotenkin "vanhanaikaiselta." Windows-pohjainen versio oli ihan looginen, kun siihen ensin tutustui. Käyttäminen varmaan jäi mieleen. Toivottavasti opettaja ym. myös käyttävät sitä..."

M06-4, käyttäjä

"Tänään saatiin omat sähköpostiosoitteet ja harjoteltiin Ms-dosilla ja Windowsilla postin lähettämistä toisillemme ja sen katsomista. Windowsin systeemi tuntui paljon helpommalta ja yksinkertaisemmalta..."

Loppuosalla kontaktijaksoa jatkettiin tekstinkäsittelyharjoituksia. Työskentely eteni tavanomaisesti. Siitä kerrottiin sekä positiivisina että negatiivisina päiväkirjamerkintöinä.

M16-4, aloittaja

"...Muuten oli aika tavallista. Kirjoitusohjelma etenee varmasti, mutta erittäin hitaasti ja hermotkin meinaa välillä olla koetuksella. Tänään taas tuntui, että kaiken muka jo oppimansa oli unohtanut. Olisko meillä tietotekniikkaa kuitenkin liian vähän / harvoin vai lienenkö muuten vaan tavallista epätoivoisempi tupelo? Hiukan optimismia kuitenkin on vielä jäljellä ja yhä edelleen haluan uskotella itselleni, että olen jotain oppinutkin."

V02-4, käyttäjä

"...Uskon oppivani tänään paljon uusia asioita (sähköpostinkäyttö, hakemuksen täyttö & kaikkia teknisiä juttuja) Oppiminen ei mielestäni ollut vaikeaa, vaan asiat tuntuivat jäävän melko helposti ajatuksiin... Alan olla todella kiinnostunut tietotekniikasta ja tietokoneenkäytön oppimisesta ja odotan innolla uusia, mielenkiintoisia opittavia asioita...Kun tiedän, että tarvitsen tietotekniikkaa tulevaisuudessa ja siitä on minulle hyötyä, käy oppiminen tietenkin "helpommaksi", siis asiat jäävät mieleen paremmin..."

M04-4, käyttäjä

"...Prosessikirjoittamista yleensä olen jo alkanut harjoitella kotonakin ja se alkaa melkein sujua. Tietenkin minun täytyy edelleen etsiä, miettiä ja pohtia jokaista komentoa tai toimintoa ennen kuin sen suoritan. Tämän kuitenkin uskoisin vähenevän harjoittelun myötä."

8.2.5 Kuudes kerta

Kuudennella kontaktijaksolla aloitettiin tutustuminen Excel-taulukkolaskentaohjelmaan ja sen käyttöön. Kurssi oli toteutettu tekstinkäsittelyjakson kanssa samalla tavalla WWW-pohjaisena opiskeluna. Harjoitustehtävien lomaan oli laadittu myös ilman suoritusohjeita olevia tehtäväosioita. Uuden ohjelman käyttöönottoa pohjustin opettajajohtoisella tutustumisjaksolla.

Opettajajohtoinen ohjelman esittelyosuus oli joillekin harrastajille turhaa vanhan kertausta.

M18-6, harrastaja

"... Opetuksesta ei tällä kertaa ole pahaa sanottavaa, vaikkakin alkutunnin jaarittelu meinasi pitkästytää, koska olen kuitenkin jonkin verran tätä ohjelmaa käyttänyt. Todennäköisesti se oli kuitenkin joillekin tarpeen."

Aloittajat pitivät esittelyosuutta hyvin hyödyllisenä.

M10-6, aloittaja

"Ensimmäinen kerta taulukkolaskentaa. Johdanto aluksi ja omia harjoituksia lisäksi omaan oli ihan hyvin. Tehtävät ihan ok. vaikka etenenkin melko hidata vauhtia, (menot kuukaudessa ja tilauskortti tehtynä), mutta opittu on ja mielenkiinto taulukkolaskentaa kohtaan on säilynyt..."

Uuden aihealueen opiskelu saattaa olla harrastajallekin joskus hämmentävää, eikä sisäisen mallin muodostaminen ole mutkatonta.

M08–6, harrastaja

"...Olen nyt ensimmäisiä kertoja käyttämässä taulukkolaskentaa ja hieman sekavalta tuntui erilaisten kaavojen kanssa. En oikein ymmärtänyt sitä koronlaskutaulukkoa (annuit...) että miten se niinkuin sai laskettua maksut, jäljellä olevat maksut yms. Myös se sigma tuntui hieman oudolta, koska se laskee yhteen sekä ylhäältä että vasemmalta, niin milloin siitä tietää mistä se laskee ja mitä. Pitäisikö se aina tarkistaa siitä kaavasta vai mistä? Voisiko niistä kaavoista saada jonkinlaisen kootun yhteenvedon A4 paperille, vai onko kaikki selitettynä ja valmiina jossain koneen sopukoissa? Olisi nimitäin huomattavasti helpompaa kun ei aina tartsis muistella että mitä mikään kaava tekee ja saa aikaan."

Tällä kontaktikerralla tietoverkon palvelinkone oireili myöhemmin löydettyä vikaa ja aiheutti monia turhia työskentelyn keskeytymisiä. Joillekin tilanne oli tuskastuttava, joillekin siitä muodostui uusi oppimiskokemus.

V02–6, käyttäjä

"...Kahvitauon jälkeen rupes mättää tosi rankasti kun kone ei toiminu odotetulla tavalla! Just kuin sain harjotuksen oikeesta kohasta näytölle, kone pimeni... Kärsivällisyys joutui tosi koetukselle!"

M06–6, käyttäjä

"Erittäin selkeä taulukko-ohjelma, olis vaan kiva saada työ talletettua. Ohjelma nimittäin nappas multa pari talletettavaa taulukkoa huitsin neadaan käynnistymällä uudestaan. Mutta ei se mitään, siirsin vieruskaverilta saman työn koneelle. Yksi "lukko"-tilannekin tuli, ja kas yllättävää: paniikki ei iskenyt. Kylmän rauhallisesti kokeilin eri konsteja miten selviytyä, ja löytyi hän se oikea. Olen siis edistynyt! Hurraa, 10 pistettä ja papukaijamerkki..."

8.2.6 Työvälineohjelmien opiskelun kokonaisarviointi

Opiskelijat kirjoittivat yhdeksännen kontaktijakson lopussa laajemman kokonaisarvioinnin opetuksesta ja omasta opiskelustaan. He kirjoittivat samaan päiväkirjaan myös itsearviointia omasta kehittämisestään ja oppimisestaan.

Arviointien ennakkoon oletettu merkitys opiskelijoiden saamaan kurssiarvosteluun on voinut vaikuttaa opiskelijoiden tekemiin kurssiarviointeihin, sillä ne ovat poikkeuksetta positiivisia. Nekin opiskelijat, jotka ovat kertoneet kaikkien kahdeksan kontaktijakson aikana kokemistaan vaikeuksista ja vastoinkäymisistä, antavat nyt positiivisen kokonaisarvioinnin kurssista ja sen toteutuksesta sekä omasta oppimisestaan.

Ennen kurssin alkua tekemälläni tietotekniikan käyttötasoon perustuvalla ryhmittelyllä (Aloittaja, Käyttäjä, Harrastaja) ei näyttäisi olevan suoraa yhteyttä opiskelusta saatuihin vaikutelmiin. Aloittajat ovat opiskelun aikana keskittyneet muita enemmän tehtävistä suoriutumiseen ja edenneet hiukan muita hitaammin. Useimmat harrastajista ovat tehneet kaikki harjoitustehtävät ja heille on sen lisäksi jäänyt aikaa kokeilla erilaisia ohjelmien yksityiskohtia sekä auttaa muita opiskelijoita. He ovat myös muita useammin pohtineet opetuksen toteutukseen ja oppimiseen liittyviä kysymyksiä.

Kurssikokonaisuudesta annettiin joitakin positiivisia lausuntoja.

M15-9, aloittaja

"...Tämä kurssi on ollut hyvä perusta tietotekniikan ja näiden käytettyjen ohjelmien ymmärtämiselle ja hahmottamiselle. En oikeastaan enää voi ymmärtää, miten aikaisemmin pystyin tekemään tehtäviäni ilman tietokoneiden apua. Ainakin täällä koulussa se olisi täysin mahdotonta..."

M07-9, harrastaja

"...Hyvä kurssi, kuten sanottu, parempaa ei varmaan koko Amk:sta löydy. Aivan upeaa, että oltiin "koekaniineita", parempaa mahdollisuutta atk:n peurusteiden oppimiseen tuskin koskaan tulee. Ja oli kiva kun oli vain oma luokka tunneilla mukana. Opetussisältö on hyvä, taisi tultua käsiteltyä juuri ne perusasiat ja ohjelmat, mitä kaikkein eniten seuraavien vuosien aikana tulee tarvitsemaan...."

Itsenäinen opiskelutapa mainittiin lähes kaikissa kurssiarvioinneissa kurssin positiivisena piirteenä. Usein käytettyä työskentelytapaa verrattiin aikaisempaan "huonompaan" opettajajohtoiseen luennointiin.

V06-9, aloittaja

"...Tämä Vesan opetusmenetelmä on ihan mukava. On paljon mielenkiintoisempaa opetella koneen käyttöä eri tehtävien kautta omaan tahtiin. Olisi aika kyllästyttävää, jos kaikki toiminnot opeteltaisiin yksitellen yhdessä. Olen joskus opetellut sillä tavalla, ja tietokonehomma näytti paljon puuduttavammalta silloin..."

V14-9, käyttäjä

"...Ensinnäkin tämä tapa opiskella on hyvä, tässä oppii ja mikä tärkeintä jokainen saa mennä omaa tahtiaan ja keskittyä omiin ongelmiinsa ja tarpeen vaatiessa kysyä henk.koht. opettajalta. Pinnat tämän systeemin kehittäjälle!..."

M13-9, harrastaja

"... Tämä ATK:n opiskelu oli muutenkin varsin mukavaa, koska sai edetä omaan tahtiin ja mietiskellä itsekseen vastaantulleita ongelmia. Samalla

oppi itsenäiseksi ja tuli uskallusta kokeilla koneen mahdollisuuksia. Aikaisemmat ATK:n opiskeluni ovat yleensä pääsääntöisesti olleet juuri luento-tyyppisiä, ja tehtävät on tehty yhdessä. Silloin ei tarvitse niinkään itse tehdä ja on paljon riippuvaisempi opettajasta ja ei myöhemminkään "uskalla" tehdä koneella yksin ja kokeilla erilaisia juttuja. Tosin täytyy tunnustaa, että välillä opiskelu kävi varsin yksitoikkoiseksi, koska kokoajan teki vain tehtäviä, ja aina edellisen jälkeen tuli aina seuraava. Onnistumisen iloa sai kuitenkin varsin usein kokea, kun tehtävän sai suoritettua ja se onnistui juuri niinkuin ohjeissa näytettiin..."

M03-9, käyttäjä

"...Totuushan on, että vain itse tekemällä oppii, ja sen olen kyllä huomannut. Itsekseen tietokoneen kanssa pätkäillä on tullut löydettyä yllättävän paljon kaikkea hyödyllistä ja työskentelyä nopeuttavaa, mm. työkaluriviltä. Enää ei ole niin arka kuin alussa käyttämään ja kokeilemaan uusia komen-toja. Pikku hienouksia oppii varmaan jatkossakin ja myös kotoa on tullut hyödyllisiä neuvoja koneen suhteen..."

M11-9, harrastaja

"...Koko kurssilla olen mielestäni oppinut paljon hyödyllisiä asioita. Jos vertaan tätä kurssia aikaisempiin opintoihini lukiossa, olen oppinut huomattavasti enemmän. Mielestäni se johtuu siitä, että opiskelu perustuu suurimaksi osaksi omaan oivaltamiseen ja kokeiluun. Lukiossa opiskelu tapahtui liikaa siihen, että sanottiin mitä pitää tehdä..."

Erityisesti WWW-sivujen käyttöön oppimateriaalin jakelussa viitattiin useassa arvioinnissa. Joissakin yleensä positiivisissa kommentteissa tuotiin esille myös peräkkäisen tekstin hakemisen vaikeus pienellä ruudulla.

V16-9, harrastaja

"...Uutta tällä kurssilla oli se, että ohjeet olivat tietokoneella. Käytäntö on minusta hyvä, sillä silloin voin edetä omaa tahtia ja tosiaan tehdä tehtäviä myös vapaa-ajalla. Toinen hyvä puoli niissä oli, että nyt kun myöhemmin haluan tehdä jonkun taulukon ja en enää muista jotakin asiaa, voin tarkistaa sen tietokoneelta atk-luokassa..."

M08-9, harrastaja

"...Opetus Netscapen avulla on mielenkiintoinen ja todella toimiva opetus-tapa. Sen ansiosta jokainen oppilas saattaa edetä haluamallaan tahdilla, eikä opetus ole näinollen liian hidasta tai nopeaa, vaan jokaiselle löytyy oikea rytmi. Tehtävät olivat varsin monipuolisia ja käsittelivät varmaankin kaiken sen mitä tavallinen tekstinmuokkaaja tarvitsee. Joissakin ohjeissa oli hieman epäselvyyksiä siitä, että mitä pitäisi tehdä, mutta pienen pohdinnan jälkeen asiat aina selvisivät (ja yleensä viimeistään silloin, kun oli lukenut riittävän pitkälle). Silloin tällöin alkoi tuntumaan siltä, että nyt maistuu puulta koko touhu, mutta kyllä ne tehtävät silti tuli tehtyä..."

M10-9, aloittaja

"Tapa opiskella tällä tavalla on ihan ok. Aluksi tuotti vaikeuksia hallita ohjeita ja omaa työkirjaa ja siirtyä niiden välillä (kaipasin irrallisia ohjeita), mutta loppuajasta ne tuntuivat varsin mielekkäiltä ja kätevältä tavalta edetä. Ohjeet tuntuivat selkeiltä ja inspiroivat kokeilemaan ja hahmottivat sitä mihin kaikkeen tekstinkäsittelyä ja taulukkolaskentaa voi käyttää ja kuinka paljon erilaisia vaihtoehtoja muotoilla tekstiä ja taulukoita on. Harjoitukset olivat monipuolisia, kunhan itse olisi ollut vähän nopeampi ja ehtinyt näiden tuntien aikana edetä pitemmälle. Hyvä tietenkkin on, että saa edetä omassa tahdissaan..."

M16-9, aloittaja

"...Harjoitusohjelmista ei ole mitään ikävää sanottavaa. Ohjeet olivat selkeät ja yleensä ohjeet kunnolla lukemalla selvisi eteenpäin, ja jos ei selvinnyt apu oli kuitenkin aina lähellä. Se, että sai edetä itsenäisesti omaan tahtiinsa oli iso plussa. Minä ainakin opin helpoiten tekemällä itse, virheetkin. On leppoisa opiskella kun saa tehdä itsekseen, tietää että apua kuitenkin saa jos tulee ylitsepääsemättömiä vaikeuksia, mutta opettaja ei kuitenkaan ole jatkuvasti neuvomassa, "läähättämässä niskaan"..."

8.3 Internet-kurssijakso

Tietotekniikan peruskurssiin kuuluva yhden opintoviikon mittainen Internet-verkon palveluihin perehdyttävä osuus toteutettiin 15.1.-16.2.1996. Kurssijaksoon kuului viisi neljän oppitunnin mittaista kontaktijaksoa sekä itseopiskelua. Opiskelijat kirjoittivat jokaisen kontaktijakson lopussa oppimispäiväkirjoja.

Ennen tämän kurssijakson ensimmäisen kontaktijakson päiväkirjan kirjoittamista pyysin opiskelijoita erityisesti kertomaan miten he ovat käyttäneet tietokoneita ensimmäisen kurssijakson jälkeen ja miltä heistä tuntuu oma atk-osaamisensa.

Kaikki läsnäolleet ja omaa osaamistaan kommentoineet opiskelijat (n=26) olivat käyttäneet tietokoneita ja erityisesti tekstinkäsittelyä omissa opinnoissaan. Melko monet pitivät opiskelua mielekkäänä, kun saa/joutuu käyttämään tekstinkäsittelylaitteita eri kurssien raporttien ja etätehtävien laadinnassa.

M13-10, harrastaja

"Tässä välillä olen joutunut/päässyt käyttämään tietokonetta aika paljon. Enimmäkseen tekstinkäsittelyä, ja voinkin sanoa, että osaan ainakin sen perusasiat hyvin. Opittu asia ei pääse unohtumaan, koska sitä täytyy kokoajan käyttää. Viimeisimpänä saavutuksenani voin pitää sitä, että opiskelin itsenäisesti taulukoiden laittamisen tekstin lomaan. Tottakai se tuli opiskeltua jo

heti syksyllä, mutta eihän sitä muistanut enää tosipaikan tullen ollenkaan. Mutta vaaroja ja vastoinikäymisiä uhmaten etsin tietoja ohjeista ja nyt homma on hanskassa..."

Taulukkolaskentaohjelmaa on käytetty vähemmän. Melko moni opiskelija on perehtynyt Arts&Letters -piirrosohjelman käyttöön, joko valinnaisiin opintoihin kuuluvalla opintojaksolla tai itseopiskellen.

V16-10, harrastaja

"Tällä hetkellä käytän eniten Word 6.0, koska koulutyöt sitä niin vaativat. Se on mielestäni myös kätevin pienten taulukoiden tekemiseen ja niiden liittämiseen tekstiin. Minusta niitä varten on turha vaihtaa toiseen ohjelmaan eli Exeliin. Olen siis käyttänyt Exeliä suhteellisen vähän oppituntien jälkeen. Word 6.0 käytän päivittäin. Osaan mielestäni kuitenkin kummatkin ohjelmat ihan hyvin..."

V07-10, käyttäjä

"...Vähitellen olen pyrkinyt käyttämään myös muita ohjelmia kuin wordiä. Exelillä olen tehnyt erilaisia kaavioita. Arts & lettersillä muutamia kuvia joihinkin papereihin. Ne on kivoja juttuja joita ei silloin syksyllä vielä tajunnut eikä niiden olemassa oloa tiennyt. Olen mielestäni kehittynyt koneen käytössä melkoisesti ja kokeilen ja yritän mielestäni aika aktiivisesti..."

M03-10, käyttäjä

"...Viime viikko on ollut muutenkin ihmeellinen: olen vihdoinkin ja viimein oppinut käyttämään Arts and Lettersiä yksinkertaisissa muodoissa kansilehtiä tehdessä. Tällä hetkellä mielessä itää jo ajatus kyseiselle kurssille menosta, sillä sen käytön hallinta olisi erittäin hyödyllistä ja toisi vaihtelua tylsääkin tylsempiin töihimme."

Kokonaisuutena koettiin tieto- ja taitotason kasvaneen merkittävästi kuluneiden kuukausien aikana.

M11-10, harrastaja

"Tietokoneen käyttö on omalta osaltani kehittynyt tänä väliaikana aikalailla ja kiinnostusta on oppia uutta, kunhan aika vain riittäisi. Melkein joka kerta, kun käyttää konetta, oppii uusia niksejä, miten "tämänkin asian" voi tehdä helpommin tai nopeammin..."

Nekin opiskelijat, jotka vähätelivät omaa osaamistaan ja tietokoneiden käyttöään, ovat käyttäneet kotikoneitaan ja niissä olevia, osin toisentyypisiä, ohjelmia.

M14-10, aloittaja

"...Tietotekniikan peruskurssilla opin jonkun verran mitä tietokoneella voi tehdä. Olen käyttänyt oppimaani aika vähän, koska en ole tehnyt töitäni koulun koneilla vaan omalla koneellani kotona. Se ei ole mikään hyvä kone, koska se on 386 ja siinä ei ole kun Write ohjelma joka on aika alkeellinen..."

Eräät opiskelijat ovat omaksuneet sähköpostin käytön omaksi kommunikointi- tai informaationhankintavälineekseen. Toiset vain seurailevat toisten kirjoittamisia ja joillakin ei oikeastaan ole mitään sanottavaa.

M08-10, harrastaja

"...Sähköposti on ollut ahkerassa käytössä ja tulee jatkossakin olemaan. Sen lukemisesta on tullut jokapäiväinen toiminto. Eihän ne tekstit nyt aina niin järkeviä ole, mutta tärkeintähän on käyttäminen..."

V13-10, harrastaja

"...Sähköposti on tarkastettava päivittäin ja minulla on noin puolenkymmentä ihmistä, joiden kanssa kirjoittelen postia lähes joka viikko, osan kanssa päivittäin.

V16-10, harrastaja

"...Sähköpostia en itse lähetä juurikaan, mutta seuraan jatkuvasti sähköpostiini tulleita viestejä...."

V06-10, aloittaja

"...Sähköpostiin en ole koskenut sitten syksyn jälkeen. En oikeen tiedä, mihin sitä käyttää. Olisi kyllä mahdollista alkaa kirjeenvaihtoon sellaisten kavereitten kanssa, jotka pääsevät koneelle työpaikalla tai koulussa, jos saisi joskus aikaiseksi. Ehkä innostus sähköposti touhuun tulee, kun tietoverkkojen toiminta alkaa valkenemaan enemmän minullekin."

Eräät opiskelijat kommentoivat myös syksyn tietotekniikkakurssia ja sen järjestelyjä.

V11-10, käyttäjä

"...Syksyn tietotekniikkakurssi oli erittäin tarpeellinen ja aivan oikeaan ajankohtaan sijoitettu. Varmasti tulevinakin vuosina olisi hyödyllistä pitää kyseinen kurssi juuri opiskelemaan tulleille heti ensimmäisessä jaksossa. Tältä kurssilta sai hyvän pohjan jonka jälkeen itse pystyi kehittämään taitojaan..."

M07-10, harrastaja

"...Tietojenkäsittelykurssi heti alkusyksystä oli tarpeellinen. Enää en viitsi vaivautua kirjoittamaan mitään pitempää tekstiä ilman tekstinkäsittelyohjelmaa. Pari artikkeliakin olen lähettänyt lehtiin, jota en olisi aikaisemmin tehnyt ellen olisi voinut muokata niitä niin helposti tietokoneella..."

V02-10, käyttäjä

"Tähän saakka olen monta kertaa todennut, että syksyinen tietotekniikan kurssi oli todella tarpeellinen. Ennen kaikkea tekstinkäsittelyä on joutunut (saanut) käyttää lähes niin paljon kuin on vain ollut aikaa. Minusta tuntuu, että monta asiaa olisi jäänyt huomaamatta ja kokeilematta, jos tietotekniikka ei olisi ollut, vaan olisimme vain omin päin alkaneet kirjoitella tehtäviämme..."

8.3.1 Ensimmäinen kerta

Ensimmäisellä kontaktijaksolla kerroin Internet-verkon olemuksesta ja sen tarjoamista palveluista sekä erilaisista verkkoon liittymisen mahdollisuuksista. Havainnollistin esitystäni Freelance Graphics -esitysgrafiikkaohjelmalla näyttämilläni kuvilla, jotka olin aiemmin laatinut verkkopalvelimelle.

Eräät opiskelijat pitivät hyvänä opettajajohtoista yleisesitystä. He kokivat sen motivoivaksi ja tarpeelliseksi kuvaukseksi tulevasta kurssista.

M03-10, käyttäjä

"Uusi kurssi ja uudet kujeet. Opettaja perehdytti usean tunnin ajan meitä Internetin syntyyn ja taustoihin ja siihen, mitä kaikkea sieltä voi löytää ja kuinka sinne pääsee sisälle. Internettiin sisälle emme vielä menneet itse seikkailemaan, mutta emmeköhän me sinnekin vielä ehdi..."

V10-10, käyttäjä

"...Kivalta kuulosti, täytyy sulatella asiaa ja käydä sitten aiheeseen käsiksi. Opetus oli selkeää ja pysyin mukana hyvin vaikka en ehkä muista heti kaikkia käsitteitä tai koodeja"

Kuitenkin melkoinen osa opiskelijoista koki paluun opettajajohtoiseen luennointiin pitkästyttävänä ja väsyttävänä. Lisäksi monet kirjoittivat oppimispäiväkirjassaan esitettyjen tietojen olleen liian vaikeita ja "menneen yli".

M16-10, aloittaja

"Eka kerta oli asiaa, mutta hyvin puuduttavaa ja väsyttävää. Monen tunnin teoria tietokoneesta on mulle ainakin turhan rankkaa..."

M11-10, harrastaja

"...Tällä kerralla termit meni välillä vähän yli. Ensimmäinen puolisko oli välillä vähän pitkästyttävää. Toisella puoliskolla oli mielenkiintoisia asioita. Mm. multi- ja hypermedia -käsitteet tuli selväksi."

M18-10, harrastaja

"Olipa aika teoriapainotteinen päivä. Osa asiasta meni hiukan yli hilseen, mutta suurin osa asiasta oli kuitenkin ihan mielenkiintoista. Kurssilta odottamani asiat taitavat tulla käytyä läpi mikäli alussa lupamasi asiat käsitellään..."

V13-10, harrastaja

"... P.S.Oltaisiin muuten voitu tehdä jotain jo tällä kertaa..."

8.3.2 Toinen kerta

Toisella Internet-opintojakson kontaktikerralla perehdyttiin hiukan syvällisemmin sähköpostiohjelman käyttöön sekä tutustuttiin uutistenlukuohjelmiin. Lisäksi dekodattiin joitakin uutisryhmissä välitettäviä kuvia ja katseltiin niitä kuvienkäsittelyohjelmalla.

Opiskelijoiden innostus oli suuri, kun päästiin toden teolla "surffailemaan". Jotkut tosin ihmettelivät kuinka ihmiset jaksavat kirjoittaa kaikista "jonnin joutavista" asioista.

Verkkosovellukset olivat opiskelijoille uusia ja useat kokivat verkon aluksi sekavaksi, mutta kaikilla oli edelleen positiivista halua opiskella uutta. Ehkä oheinen yhden Aloittaja-ryhmään kuuluneen opiskelijan päiväkirja kuvaa parhaiten vähemmän kokemusta omaavien oppimistilannetta. Opiskelija oli poissa Internet-opintojakson ensimmäiseltä kontaktiluennolta!

M12-11, aloittaja

"Edellisen jakson jälkeen on tullut käytettyä paljon tätä systeemiä; Word, sähköposti lähinnä. Niillä on pärjätty. Ei ole ollut vaikeuksia käyttää opittuja taitoja ja tietoja. Ne vain palautuivat mieleen kun alkoi jotain tehdä. Aluksi oli olo, että asiaa oli tullut niin paljon ja heräsi epäluuloja miten niitä voi käytännössä toteuttaa. Mitään ylitsepääsemätöntä perusasioissa ei ole tullut vastaan. Kuljen tietysti perusalueilla, enkä osaa mitään hienouksia. Niin kauan kuin se riittää olen tyytyväinen. Tietysti kun oppii perustiedot tuli tarve myös oppia lisää ja lisää, johon en kuitenkaan omin avuin ole pystynyt. Olen kuitenkin tyytyväinen, että opittu jäi mieleen ja on ollut käyttöä. Ensimmäinen jakso oli välttämätön. Ilman sitä ei olisi tullut mistään mitään. Sähköposti on myös avannut uusia ulottuvuuksia, ja tietysti helpottanut elämää. Herää taas kysymys: miten sitä on tullut pärjättyä ilman???"

Oli helpompi aloittaa tämä Internet, kun osaa perustoiminnot. "Katselua" olen jo harrastanut, mutta kaikki jo tähän saakka opittu on ollut uutta. Nyt tuntuu, että on mielessä "polut" miten pääsee näihin sinun esittämiin juttuihin kiinni. Osaltani tämä systeemi toimii parhaiten jos harjoitan opittua viikon aikana. Yllätyksekseni olen huomannut viihtyvänä paremmin ja paremmin tämän koneen parissa. Ilman tätä tuntia olisi mahdoton tietää noista koodeista, ne tuntuu kertovan paljon. Kuvajuttu oli kiva, ja kirjesysteemi uskomaton. Tässähän oppii kaiken aikaa uutta!"

8.3.3 Kolmas kerta

Kolmannella kerralla perehdyttiin Internet-verkon tarjoamiin kommunikointimahdollisuuksiin sekä harjoiteltiin niiden käyttöä ryhmän keskinäisin kevein keskusteluin ja osallistumalla yleisiin IRC-ryhmäkeskusteluihin..

M02-12, aloittaja

"Tänään seikkailtiin sitten postituslistoilla ja läheteltiin toisillemme viestejä. Aluksi meidän piti liittyä kiinni verkkoon (maiser) ja sitten vain kirjoiteltiin näppäimistö sauhuten. Kivempaa oli kyllä vain lukea viestejä. Ideana oli sähköpostin kaltaiset viestit eli menimme tavalliseen sähköpostiin ja lähetimme viestejä, jotka sai sitten koko luokka lukea. Sitten menimme "kaksintaisteluun" eli kirjoitimme pareittain viestejä toisillemme. Näimme koko ajan parin kirjoitukset, ja oli jännää. Lopuksi liityimme IRC:iin, senssilinjalle, jossa kirjoitimme omalla tunnuksella viestejä, lähinnä virkkeitä. Kaiken kaikkiaan tunnit olivat varsin mielenkiintoiset, mutta en tiedä jaksako jatkossa kiinnostaa lukea miljoonaa samankaltaista viestiä. Ja en myöskään tiedä muistanko miten verkkoon liityttiin enää myöhemmin."

M13-12, harrastaja

"Tämä aamu oli tosi hauska ja aika kului siivillä. Innostus jäi, ja nytpä ei taida ollakkaan mitään vikonlopunvietto-ongelmia... Kai sitä ohimennen jotain oppikin, nyt tuli ainakin yhdistettyä huvi ja hyöty. Maailmankuvani laajenee kerta kerralta, alan vähitellen ymmärtää näitä nykyajan ihmisiä. Oikeastaan tietokoneesta on tulossa paras ystäväni, äitini, mummoni, poika-kaverini... En tarvitse enää muita. Anteeksi juttujen ehkä hieman "huoleton" ja kevyt sävy, mutta kaikkien näiden viisaitten keskustelujen jälkeen ei oikein osaa palata asiatasolle. Lopullista??? No ei taida paljon maailma menettää.

Todellisuudessa mielestäni kaikkien pitäisi saada käydä tämä kurssi, koska tämä on hyvin avartavaa, ja tästä saa kyllä helpotusta elämään, sekä ihan huvia että hyötyä. Oppimisprosessiani en kyllä osaa analysoida, kai se on niin, että oppiminen tapahtuu parhaiten kun sitä ei tiedosta itse. (Tätä ajatusta voit lainata pientä palkkiota vastaan)"

8.3.4 Viides kerta

Viimeisellä kontaktijaksolla käsiteltiin kirjojen ja niiden tietokantaohjelmien käyttöön liittyviä asioita. Kontaktijakson oppimispäiväkirjaan pyysin opiskelijoita jälleen kirjoittamaan kokonaisarviointia oppimisestaan ja kurssin toteutuksesta yleensä. Liekö koko kurssin päättyminen syynä, kun kaikki arvioinnit olivat poikkeuksetta myönteisiä ja kurssin toteuttamistapaa ylistäviä.

M15-14, aloittaja

"...Kaiken kaikkiaan tämä kurssi on ollut hyödyllinen ja opettanut paljon. Ennen kurssia näistä monista mahdollisuuksista ei ollut paljoakaan tietoa. Perusperiaatteet ovat yleensä samoja joten liikkui sitten missä tahansa sieltä kyllä selviytyy pois. Oppiminen on edistynyt hyvin juuri itse tekemien kokeilujen avulla. Asioiden harjoittaminen käytännössä on painaa ne paremmin mieleen kuin pelkkä kuunteleminen. Mutta luento-osuudet ovat valottaneet systeemin taustaa ja sen periaatteita ja antaneet siten tekemiselle tietynlaisen pohjan, johon ollut helppo liittää opittuja uusia asioita. Uskon kurssista olevan hyvinkin paljon käytännön hyötyä, mutta samalla verkoissa pyöriminen on alkanut viedä myös vapaa-aikaani. Täytyy aina katsoa mitä uusia asioita sieltä saattaisi löytää..."

M07-14, harrastaja

"...Koko kurssista... Tunnit olivat tiiviitä, ei lorvittu eikä paikalla junnattu, vaan mentiin eteenpäin sopivaa vauhtia. Varmasti hitaammatkin pysyivät vauhdissa. Opetus oli selkeää ja epäselväksi ei ainakaan minulle jäänyt mitään. Asiaa tuli sopivasti tämän hetkiseen tiedonhankinnan tarpeeseen, mutta kuitenkin jäi vähän sellainen olo, että netistä olisi vielä halunnut lisää tietoa esim. enemmän ulkomailta. Tarpeellinen kurssi, kaikille amkin aloittajille pitäisi järjestää mahdollisuus käydä tämä kurssi heti opiskelun alkuvaiheessa, monelta juoksemiselta kirjastoissa olisi välttynyt ja tietoja etätehtäviin olisi ehkä saanut laajemmalti..."

V02-14, käyttäjä

"...Opetusmetodeista voisin sanoa sen, että ainakin minulle on paras tapa ollut oppia juuri itsenäisesti harjoituksia tekemällä... Kun harjoitukset ja ohjeet ovat suoraan koneelta etsittävässä, on välttytty turhalta paperien selailulta. Ongelmia on tietysti aina jossain vaiheessa ilmennyt, mutta niistäkin on selvitty omin avuin uudelleen yrittämällä tai sitten on ollut Vesa "pelastavana enkelinä"(heh,heh)... Jos vertaan osaamistani syksyn alussa ja nyt, niin voin todellakin sanoa, että olen kehittynyt huomasti... Tietotekniikan osaamiselleni asettamani tavoitteet ovat tulleet hyvin täytetyksi (tähän saakka) ja kynnys käyttää koneita on laskeutunut lattialle... Tehtävien yms. tekeminen alkaa hoitua koneella rutiininomaisesti (ja sehän minulla oli jonkinasteisena tavoitteenakin...)...Tietenkin tämä alue on jatkuvaa oppimista jo nopean tietotekniikan kehittymisenkin takia, mutta onneksi into hyödyntää ja oppia tätä aluetta on säilynyt ja toivottavasti mahdollisuudet oppimisen kehittämiseksi ovat tulevaisuudessakin hyvät..."

9. POHDINTA

9.1 Luotettavuustarkastelu

Tapaustutkimuksen tarkastelukulmana on tilanteeseen osallistuvien ihmisten näkemykset ja kokemukset tietyistä toiminnoista, ts. niiden välitön merkitys osallistujille. Tutkimusintressinä ovat siis sosiaalisen maailman inhimilliset merkitykset. (Syrjälä & Numminen 1988)

Koulussa tapaustutkimus voidaan liittää luontevasti opetuksen kehittämiseen, jolloin sen avulla voidaan tutkia myös toiminnan suunnittelemattomia seurauksia. Koulussa suoritettavassa osallistuvassa havainnoinnissa opettajan roolista voi olla sekä etuja että haittoja.

Toisaalta opettaja tuntee oppilaansa ulkopuolista tutkijaa paremmin, toisaalta opettajan tehtäviin kuuluva arvostelu voi aiheuttaa tutkimustuloksiin vääristymää. Olennaista on kuitenkin aina tutkijan ja tutkittavien välisen suhteen muodostuminen luottamukselliseksi ja avoimeksi.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on kyse enemmänkin mittauksen validiteetista kuin reliabiliteetista. Aineiston ja sen tulkinnan suhde nousee keskeiseksi; voidaanko kyseisestä tutkimusmateriaalista johtaa saatu tutkimustulos? Reliabiliteetin arvioinnin kannalta on tärkeää, että tutkija raportoi tutkimusprosessin eri vaiheineen ja menetelmineen mahdollisimman tarkasti.

Validiteetilla tarkoitetaan yleensä tieteellisten löydösten tarkkuutta, ts. sitä missä määrin tutkimuksessa käytetyillä välineillä ja menetelmillä saadut tulokset ja tehdyt johtopäätökset vastaavat sitä todellisuutta josta ne on saatu.

Sisäisessä validiteetissa on kyse siitä, missä määrin tutkimusraportti vastaa osallistujien näkemyksiä ja heidän määritelmiään tutkitusta tilanteesta. Osoituksena kvalitatiivisen tutkimuksen ulkoisesta validiteetista pidetään usein tulosten käyttökelpoisuutta, yhtä hyvin voitaisiin tarkastella myös tulosten vertailtavuutta ja siirrettävyyttä.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa totuudellisuuden uhkia aiheuttavat mittavälineet ja vastaajat. Mittaväline sinänsä voi saada esille vain osan vastaajien vastauksista. Toisena uhkana pidetään kirjallista vastaamista, joka voi vaikeuttaa joidenkin vastaajia siten, että he eivät pysty kertomaan kaikkea sitä mitä ajattelevat.

Kvalitatiivisen tutkimuksen uskottavuutta voidaan parantaa kokoamalla havaintoja useasta lähteestä, joita sitten verrataan keskenään. Tässä tutkimuksessa uskottavuutta on lisännyt kahteen eri opetusryhmään kuuluneiden erilaisten oppilaiden antamat samankaltaiset vastaukset. Lisäksi tuloksia on pyritty tarkastelemaan eri tasoisia perustaitoryhmiä vertailemalla. Uskottavuutta on lisännyt myöskin se, että opiskelijat kirjoittivat opiskelupäiväkirjaansa, kunkin opiskelutilanteen lopussa.

Totuudellisuuden tarkastelussa on edelleen otettava huomioon se, opiskelijoille ei määrätty mitään normivastauksen muotoa eikä kirjoituksen pituutta. Kukin kirjoittaja on itse valinnut kulloisenkin tarkastelukulmansa ja -tasonsa sekä kirjoituksen pituuden.

Tuloksia heikentävänä tekijänä on mahdollisesti vaikuttanut opetustoimintaan liittyvä arvostelu ja sen mahdollinen ennakointi opiskelijapäiväkirjoissa. Erityisesti loppukoontien suuri positiivisuus antaa aiheutta tähän epäilyyn.

Tutkijan vaikutusten tarkastelu kokoamiinsa tietoihin on olennainen osa kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden tarkastelua. Tutkija voi väärentää kokoamiaan tietoja usealla tavalla. Ensinnäkin pelkkä tutkijan läsnäolo voi muuttaa tilannetta. Tätä virhettä vastaan tutkija voi puolustautua viipymällä kentällä riittävän pitkään tai haastattelemalla riittävän usein. Olennaista on, että tutkijan on tehtävä tarkkoja muistiinpanoja kaikesta siitä, mitä hän pitää reaktiona omaan läsnäoloonsa. Tässä tutkimuksessa opettaja-tutkija voidaan nähdä tavanomaisena opetustilanteen osana, eikä erillisen tutkijan läsnäoloharhaa esiinny.

Toiseksi tutkija voi samaistua liikaa tutkimiinsa ihmisiin, omaksua heidän ajattelutapojaan tai tutkija voi myös takertua liikaa omiin ennakkokäsityksiinsä. Myös tietojen koonnissa voi esiintyä systemaattisia virheitä ja vääriä valintoja tai tutkija voi myös tehdä virheitä aineistoa analysoidessaan. Tässä tutkimuksessa tutkijan monivuotinen ja -puolinen

toimiminen tietotekniikan opetustehtävissä luo perustan totuudenmukaisille tulkinnoille ja vähentää em. harhojen esiintymistä.

Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan yleensä yleistettävyyttä ja tulosten käyttökelpoisuuden arviointia. Erityisesti evaluaatiotutkimuksissa yleistettävyyttä nähdään käyttökelpoisuutena vastaanottajan kannalta eikä tilastollisena todennäköisyytenä. Vain uskottavilla tuloksilla on käyttöä. Käytön kannalta on myös olennaista, että asioita on koko ajan tarkasteltu kontekstissaan, ts. että esitetyt johtopäätökset, jotka voivat olla tulevia työhypoteeseja on rajoitettu siihen joukkoon, jota tutkittiin.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan mittausten ja mittareiden kykyä antaa johdonmukaisia vastauksia. Ulkoisen reliabiliteetin eli toistettavuuden ja johdonmukaisuuden kannalta on tärkeää, että tutkija raportoi tutkimusprosessin eri vaiheineen ja menetelmineen mahdollisimman tarkasti siten, että lukija voi nähdä, etteivät tulokset perustu vain henkilökohtaiseen intuitioon tutkitusta ilmiöstä. Sisäisessä reliabiliteetissa puolestaan on kyse siitä, miten yksimielisiä samassa tutkimuksessa mukana olevat useat ihmiset ovat tuloksista

Tässä tutkimuksessa on pyritty lisäämään ulkoista reliabiliteettia raportoimalla koko tietotekniikan peruskurssin suunnittelu- ja toteutusvaiheet päiväkirjapohjaisten näytteiden avulla. Valitettavasti käytetty opettaja-tutkija -tutkimustapa nojaa vain yhden opettajan tekemiin havaintoihin ja tulkintoihin eikä sisäistä reliabiliteettia ole voitu lisätä useamman tutkijan yhteiskeskusteluihin.

9.2 Johtopäätökset

Tietotekniikan peruskurssin toteutus www-pohjaisena itseopiskelukurssina onnistui hyvin. Aktiiviset ja opiskeluhaluiset ammattikorkeakouluopintojaan aloittavat opiskelijat oppivat kurssin tavoitteiksi asetetut asiat ja saivat tietokoneista itselleen käyttökelpoisen työvälineen. Pitemmälle ehtineet harrastajat kokivat saavansa uusia tietoja ja taitoja sekä pitivät itsenäistä opiskelua hyvänä, omatahtisen etenemisen sallivana työskentelytapana. Tietotekniikan aloittelijatkin voittivat tietotekniikkaa kohtaan tuntemansa pelkonsa ja oppivat monia perustyöskentelyn taitoja.

Kurssin aikana ilmenneitä vaikeuksia ja ongelmia voisi luonnehtia lähinnä kommunikaatio-ongelmiksi. Tärkeimpänä kaikkea opetustyötäkin koskevana ongelmana tuli esille opettaja-opiskelija kommunikoinnin vaikeus. Miten sovittaa yhteen itseohjautuva omaehtainen työskentely ja opettajajohtoinen demonstroiva esitys siten, että noviisit pääsisivät työskentelyyn mukaan ja pitemmälle ehtineet harrastajat eivät pitkästyi? Mikä olisi sopiva kieli- ja käsitteellisyystaso toisaalta kaikille yhteisessä opettajajohtoisessa esityksessä ja toisaalta itsenäistä opiskelua tukevissa www-ohjeissa? Tietoteknisten viestintä- ja kommunikaatio-ongelmien tarkempi selvittäminen myöhemmissä tutkimuksissa muodostaa mielenkiintoisen tutkimusalueen.

Tietotekniikan peruskurssi oli sijoitettu syksyllä 1995 Jyväskylän ammattikorkeakoulussa tarkoituksenmukaisuussyistä välittömästi opintojen alkuun ns. ensimmäiselle periodille. Kun kurssin kontaktiopetus tapahtuu kerran viikossa toistuvilla opiskelutuokioilla ja tuntimäärä on suppea, on kaikki ensimmäisen periodin viikot käytettävä tarkoin hyödyksi. Näin ollen tietotekniikan peruskurssi oli itse asiassa ammattikorkeakouluopintojaan aloittavien opiskelijoiden ensimmäisen orientointiviikon ensimmäinen varsinainen opiskelukurssi. Koko opiskelijajoukkoa voisi kurssin alussa kuvata hiljaisiksi ihmettelijöiksi.

Näiden hiljaisten opiskelijoiden antama palaute kurssin alussa oli hyvin vaisua. Juuri silloin kun piti rakentaa yhteinen kieli opettajan ja opiskelijoiden välille, joutui opettaja pitkälle toimimaan kokemuksensa ja intuitionsa varassa. Jotkut noviisit eivät päässeet aluksi mukaan, heitä ei havainnut joukosta ja toisaalta jotkut pitemmälle ehtineet harrastajat toivat päiväkirjoissa esille pitkästymisentunteensa.

Erityisesti tietotekniikka sisältää runsaasti tietokoneettomaan ympäristöön kuulumattomia suomen ja englanninkielisiä käsitteitä, joita sopivasti vielä sotkee tietotekniikan parissa työskennelleiden käyttämä osin sekakielinen ammattislangi. Perustyöskentelyn edellyttämä suppeinkin käsitteistö on aloittelijalle uusi suuri sirpaleinen kokonaisuus, joka voi helposti lannistaa aloittelevan aikuisopiskelijan. Tietotekniikan opetuskurssia suunnittelevan ja toteuttavan opettajan on oltava hyvin tarkkana käyttämiensä käsitteiden määrän ja muodon suhteen, jotta noviisin kanssa olisi mahdollista löytää yhteinen kieli.

Useat opiskelijat toivat esille opintojen eri vaiheissa hetkellisen väsymyksen tai turhautumisen tunteensa. Tällöin lähinnä tietotekniikan kurssiin suoranaisesti liittymättömät ulkoiset tekijät olivat opiskelijoiden mielestä syinä ko. tunteisiin. Samoin kuin kaikkien kurssien järjestelyjä pohditaessa, on tietotekniikankin kurssin ajoitusta ja sijoittelua suunniteltaessa otettava huomioon monia seikkoja. Onko esimerkiksi perjantai-iltapäivä otollinen uuden, ehkä hiukan pelottavankin, aiheen systemaattiseen opiskeluun? Tulisiko viikottaista opiskelujärjestystä suunniteltaessa pohtia myös opiskelijoiden uuden tiedon vastaanottokapasiteettia ja mahdollista ylikuormittumista? Onko neljä perättäistä oppituntia vain kerran viikossa sopiva rytmi?

Suoritettussa kokeilussa laadin vain yhden lineaarisesti etenevät harjoitukset koko opiskelijajoukolle. Vastaisuudessa tulisi entistä enemmän kiinnittää huomiota eritasoisin ja -aiheisiin kohdespesifimpiin harjoituksiin, jotka paremmin soveltuisivat erilaisten opiskelijoiden kulloisiinkin tarpeisiin. Opiskelijat kokevat selvästi mielenkiintoisiksi ja taroituksenmukaisiksi välittömästi heidän tarpeitaan palvelevat harjoitukset tai tehtävät joiden avulla he oppivat taitoja, joita he kokevat tarvitsevansa lähitulevaisuudessa.

Oman haasteellisen tutkimuskenttensä tulevaisuudessa tarjoaa kehittyvä etäopiskelu. Eri-tyisesti Internet-verkkoja hyödyntävä oppilaskeskeinen itseopiskelu lisääntyy kiihtyvällä vauhdilla. Institutionaalisen koulutusjärjestelmänkin tulee panostaa voimakkaasti esimerkiksi www-sivuja hyödyntävän opiskelumateriaalin tarjontaan. Internetin Itranet- (Internet-tekniikoilla toteutettu yrityksen sisäinen tietoverkko) ja Ekstranet-verkkojen (Yrityksen ulkoiset verkot) käyttö lisääntyy. Voi jälleen todeta olevan verkkoboomin uuden vaiheen, kun eri ohjelmistovalmistajat siirtävät ohjelmistojaan www-käyttöisiksi (Benson 1997).

Nyt toteuttamani kurssi perustui sekä opettajajohtoiselle esitykselle että itseopiskelulle opettajan avustaessa. Kun koko kurssi rakennetaan täysin oppilaskeskeiseksi ja opiskelija kommunikoi lähes pelkästään opiskelumateriaalin kanssa, on kurssimateriaali suunniteltava entistä tarkemmin. Tällaisen tietoverkkoja hyödyntävän itseopiskelukurssin suunnittelu ja toteutus avaa jälleen runsaasti uusia tutkimusmahdollisuuksia.

LÄHTEET

- Aaltola, J. 1994. Dewey: Uusi koulu. Eräitä keskeisiä periaatteita ja edelleen ajankohtaisia kysymyksiä. Julkaisussa J. Aaltola & J. Hakala (toim.) *Pedagogiikka, tiede ja traditio*. Jyväskylän yliopiston Chydenius– Instituutin tutkimuksia 6.
- Aaltola, J. 1995. Tiedeyhteisö, tieto ja oppiminen. Teoksessa J. Aaltola & M. Suortamo (toim.) *Yliopisto–opetus; Korkeakoulupedagogiikan haasteita*. Helsinki: WSOY, 25–42
- Aaltola, P., Haaksikari, J., Hänninen, H. & Mutanen, R. 1983. *Tietotekniikan peruskurssi; Kokeilumoniste*. Kolmas, uudistettu painos. Ammattikasvatushallitus. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Alasuutari, P. 1994. *Laadullinen tutkimus*. Tampere: Vastapaino.
- Ammattikasvatushallitus 1984. *Tietotekniikka 84; Tietotekniikan oppimääräsuunnitelma ammatillisia oppilaitoksia varten*. Helsinki: Ammattikasvatushallitus.
- Ammattikasvatushallitus 1986. *Tietotekniikka 86; Tietotekniikan oppimääräsuunnitelma ammatillisia oppilaitoksia varten*. Helsinki: Valtion painatuskeskus
- Ammattikasvatushallitus & Kouluhallitus 1986. *Tietotekniikan integroiminen kouluopetukseen; Taustaa ja etenemisstrategia. Tietokone opetuksessa – projekti*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Ammattikasvatushallitus 1988. *Opetussuunnitelman perusteet ammatillisia oppilaitoksia varten, yleinen osa*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Ammattikasvatushallitus 1990. *Opetussuunnitelman perusteet; yleinen osa*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Anderson, J. 1980. *Cognitive psychology and its implication*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Argyris, C. & Schön, D. 1978. *Organizational Learning; A Theory of Action Perspective*. Reading Massachusetts: Addison–Wesley Pub.
- Arnkil, E. 1991. *Sosiaaliset verkostot ja viranomaisverkostot; Keitä muita tässä on mukana. Sosiaali- ja terveystieteiden raportteja 23/1991*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Asetukset 491–501 ammatillisista oppilaitoksista 30.4.1987.
- Auer, A. & Pohjonen, J. 1995. *Kohti uusia oppimisympäristöjä*. Teoksessa J. Pohjonen, S. Collan, J. Kari & M. Karjalainen (toim.). *Teknologia koulutuksessa*. Helsinki: WSOY, 13–21.
- Bateson, G. 1983. *Steps to an Ecology of Mind*. Toronto: Ballantine Books.

- Bednar, A., Cunningham, D., Duffy, T. & Perry, J. 1992. Theory into Practice: How Do We Link? In T. Duffy & D. Jonassen (eds.) *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 17–34.
- Behrens, S. 1994. A conceptual analysis and historical overview of information literacy. *College and research libraries* 55 (4), 309–322.
- Benson, R. & Faust, B. 1992. Flexibilities. ICDE Preconference workshop. STOU. 5–8.11.1992. Bangkok. Moniste.
- Benson, Y. 1997. Lisää tehoa intranetillä. *Tietokone* 2/97, 112.
- Bernard, E. 1991. Technological change and skills development. Deakin university press. Deakin University.
- Brande, L. 1993. Flexible and Distance Learning. A Special report. Comission of the European Communities. Directorate–General XIII. Information Technologies and Industries and Telecommunication. John Wiley and Sons: New York.
- Bratus, B.S. 1990. Anomalies of personality: From the deviant to the norm. Orlando: Paul M. Deutsch Press.
- Bronfenbrenner, U. 1979. The ecology of human development. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brown, M. 1991. A general model of information –seeking behavior. *American society for information science* 91, 28, 9–14.
- Carr, W. & Kemmis, S. 1986. Becoming critical: Education, knowledge and action re–search. In N. Entwistle & D. Hounsell (eds.) *How students learn*. University of Lanchaster, 105–206.
- Chi, M., Glaser, R. & Farr, M. (toim.) 1988. The nature of expertise. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cochran–Smith, M. & Lytle, S. 1993. Inside/outside. Teacher Research and knowledge. New York: Teacher College. Columbia University.
- Dreyfus, S. & Dreyfus, H. 1980. A five–stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition. Unpublished report support by the Air Force Office of Scientific Research. University of California at Berkeley.
- Duncan, A. 1989. A faceted approach to hypertext? In R. McAleese (Ed.) *Hypertext; Theory into practice*. Norwood (NJ): Ablex, 157–163.
- Edwards, D. & Hardman, L. 1989. "Lost in Hyperspace"; Cognitive mapping and navigation in a hypertext environment. In R. McAleese (Ed.) *Hypertext; Theory into practice*. Norwood (NJ): Ablex, 105–125.

- Ekholm, K. & Oesch, K. 1993. *Hypermedia*. Keuruu: Otava.
- Ekola, J. 1992. Ammattikorkeakoulun kehittämisen periaatteita. Teoksessa J. Ekola (toim.), *Johdatusta ammattikorkeakoulupedagogiikkaan*. Juva: WSOY.
- Elliott, J. 1977. Hypotheses about classrooms from teacher's practical constructs: An account of the work of the Ford Teaching Project. *Interchange* 7 (2), 2–22.
- Elm, W. & Woods, D. 1985. *Getting Lost: A Case Study in Interface Design*. In *Proceedings of the Human Factors Society 29th Annual Meeting*, 205–210.
- Engeström, Y. 1982. *Perustietoa opetuksesta*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Engeström, Y. 1983. *Oppimistoiminta ja opetustyö*. Helsinki: Tutkijaliiton julkaisusarja 24.
- Engeström, Y. 1984a. *Mielekäs oppiminen ja opetus*. Valtion koulutuskeskus julkaisusarja B. Helsinki: Valtion painatuskeskus
- Engeström, Y. 1984b. *Orientointi opetuksessa*. Valtion koulutuskeskuksen julkaisusarja B n:o 29.
- Engeström, Y. 1987. *Learning by Expanding; An activity–theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta–konsultit.
- Engeström, Y. 1988. *Reconstructing work as an object of research*. *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 10, 21–27.
- Engeström, Y. 1995. *Kehittävä työntutkimus; Perusteita, tuloksia ja haasteita*. Helsinki: Painatuskeskus.
- Erickson, F. 1986. *Qualitative methods in research on teaching*. In M. Wittrock (ed.) *Handbook of research on teaching*. Third Edition. New York: Macmillan, 119–160.
- Eteläpelto, A. 1992. *Tulevaisuuden asiantuntijuuden kehittämiseen*. Teoksessa J. Ekola (toim.) *Johdatusta ammattikorkeakoulupedagogiikkaan*. Helsinki: WSOY, 19–42.
- Eteläpelto, A. 1993a. *Metacognition and the Expertise of Computer Program Comprehension*. *Scandinavian Journal of Educational Research* 37, 3, 244–254.
- Eteläpelto, A. 1993b. *Oppijalähtöisen osaamisen kehittäminen*. Teoksessa A. Eteläpelto & R. Miettinen (toim.) *Ammattitaito ja ammatillinen kasvu*. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Helsinki: Painatuskeskus.
- Freeman, P. 1975. *Toward improved review of software designs*. *Proc. AFIPS, National Computer Conference*, 44, 329–334.

- Galperin, P.J. 1979. Johdatus psykologiaan,. Helsinki: Kansankulttuuri.
- Giddens, A. 1990. The Consequences of Modernity. Cambridge: Polity Press.
- Giddens, A. 1991. Modernity and Self-Identity. Self and Society in the Late Modern Age. Cambridge: Polity Press.
- Glaser, R. 1992. Learning, cognition and education: Then and now. In H. Pick, Jr., P. van den Broek & D. Knill (Eds.). Cognition: Conceptual and methodological issues. Washington, DC: American Psychological Association.
- von Glasersfeld, E. 1989. Cognition, construction of knowledge, and teaching. Synthese 80, 121-140.
- Goswami, D. & Stillman, P. (eds.) 1987. Reclaiming the classroom; Teacher research as an agency for change. Portsmouthn NH: Heinemann.
- Grönfors, M. 1982. Kvalitatiiviset kenttätömentelmät. Helsinki: WSOY.
- Hansen, W. & Haas, C. 1988. Reading and writing with computers; A framework for explaining differences in performance. communications of the ACM. 31 (9), 1080 - 1089.
- Harmo, T. & Kirkinen, T. 1987. Tietokonetaito. Helsinki: Gaudeamus.
- Heimbürger, A., Alkula, R. & Kuhanen, T. 1990. Hyperteksti ja hypermedia. Espoo: VTT.
- Helakorpi, S. & Suonperä, M. 1995. Laatuajattelulla uuteen oppimisympäristöön. Aikuiskasvatus 1, 4-10.
- Hintikka, J. 1982. A dialogical model of teaching. Synthese 51, 39-59.
- Hirsjärvi, S. 1994. Teoreettinen ja praktinen tieto koulutuksessa. Teoksessa H.K. Lyytinen (toim.) Mihin menet, ammatillinen opettajankoulutus? Jyväskylän ammatillisen opettajakorkeakoulun selvityksiä ja puheenvuoroja 1, 37-41.
- Hämäläinen, J. 1987. Laadullinen sosiaalitutkimus käytännössä. Johdatus laadullisen sosiaalitutkimuksen "käsityötaitoon". Kuopion yliopiston julkaisuja. Yhteiskuntatieteet. Tilastot ja selvitykset 2/87.
- Hyyppä, H. 1983. Avointen järjestelmien teoria työnohjauksen viitekehyksenä. Oulun yliopiston Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia 17.
- Järvilehto, T. 1994. Ihminen ja ihmisen ympäristö, Systemisen psykologian perusteet. Oulu: Pohjoinen.
- Järvinen, P. & Järvinen, A. 1995. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpaja.

- Kanerva, J. 1993. Peruskäsitteitä. Teoksessa H. Erämetsä & J. Kanerva (toim.). Tarttuvaan tietoon; Hyper- ja multimedia – koulutuksen ja oppimisen mahdollinen maailma. Helsinki: Yliopistopaino, 13–30.
- Karjalainen, M., Laine, U., Rossi, L. & Silvennoinen, R. 1978. *Systemit – Kybernetiikka – Informaatio*. Espoo: Otakustantamo.
- Kauppi, A. 1993. Mistä nousee oppimisen mieli? Kontekstuaalisen oppimiskäsityksen perusteita. Teoksessa A. Kajanto (toim.) *Aikuisten oppimisen uudet muodot; Kohti aktiivista oppimista*. Vapaan sivistystyön 34. vuosikirja. Jyväskylä: Gummerus, 51–109.
- Kelly, A. 1985. Action research: What is it and what can it do? Teoksessa R. Burgess (toim.) *Issues in educational research: Qualitative methods*. London: The Falmer Press.
- Kemmis, S. 1985. Action research. In T. Husen & N. Postlethwaite (Eds.) *The international encyclopedia of education. Research and studies*. Oxford: Pergamon.
- Keskinen, A. 1995. Verkkojen ominaisuuksista ja toiminnasta. Teoksessa A. Keskinen (toim.) *Teledemokratia – tietoverkot ja yhteiskunta*. Helsinki: Painatuskeskus.
- Keskinen, E. 1991. Taitojen oppiminen. Teoksessa J. Kuusinen (toim.) *Kasvatuspsykologia*. Helsinki: WSOY, 65–84.
- Kincheloe, J. 1991. Teachers as researchers; Qualitative inquiry as a path to empowerment. London: Falmer Press.
- Knowles, M. 1990. *The Adult learner. A neglected species*. Houston: Gulf Publishing Company.
- Kohonen, V. 1988. Aineenopettajien perus- ja täydennyskoulutuksen kehittämisestä kokonaisvaltaisen oppimisen viitekehyksessä. Teoksessa V. Meisalo & K. Sarma-vuori (toim.) *Ainedidaktiikan tutkimus ja tulevaisuus II*. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia No: 68, 19–44.
- Kohonen, V. 1993. Kohti kokonaisvaltaista kasvua ja oppimista; Opettaja oman työnsä kehittäjänä ja tutkijana ja työyhteisön uudistajana. Teoksessa S. Ojanen (toim.) *Tutkiva opettaja; Opetus 21. vuosisadan ammattina*. Helsingin yliopisto, Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, 66–89.
- Kolb, D. 1984. *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Konttinen, R. & Leijala, J. 1985. Tietotekniikan opettaminen tietokoneen välinekäytön yhteydessä. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopisto.
- Konttinen, R., Asikainen, E., Kivinen, A., Korhonen, H. & Leijala, J. 1986. Tietokone koulutyön välineenä. Suomen itsenäisyyden juhlavuoden 1967 rahasto. Sarja B Nro 87. Helsinki: Kyriiri.

- Korhonen, K. & Mäkinen, R. 1994. Ammatillisen opisto- ja korkea-asteen opiskelija ja opiskelu: Lähtökohta ammattikorkeakoulun kehittämässä. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteen tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 57. Jyväskylä.
- Korhonen, K. & Mäkinen, R. 1995. Ammattikorkeakouluopiskelija ja -opiskelu: Ensimmäisinä kokeiluvuosina tapahtunut kehitys entiseen opistoasteeseen verrattuna. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteen tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 65. Jyväskylä.
- Krogars, M. 1995. Verkostoilla kriisinhallintaan. Kriisinhallintaprosessit ja niiden kehittäminen kansainvälisiä kriisejä sekä suuronnettomuuksia koskevissa esimerkeissä. Vaasa: Ankkurikustannus.
- Kulthau, C. 1993. A principle of uncertainty for information seeking. *Journal of documentation*, 49 (4), 339-355.
- Kuusinen, J. & Korkiakangas, M. 1991. Oppiminen. Teoksessa J. Kuusinen (toim.) *Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia* 22-64. Helsinki: WSOY.
- Kyyrönen, K., Mäenpää, O. & Pohjanvirta, A. 1987. *Kliininen psykologia*. Juva: WSOY.
- König, D. 1990. *Theory of finite and Infinite Graphs*. Boston: Birkhause.
- Laaksonen, P. & Wiegand, E. 1989. Oppilasko ongelma? Oppilashuolto koulun systeemeissä. *Mannerheimin Lastensuojeluliitto*. Jyväskylä: Gummerus.
- Lahdes, E. 1989. Opettaja työssänsä tutkijana. *Kasvatus* Vol 6, 20, 468-475.
- Lahdes, E. 1991. Tutkija ja opettaja ammattikasvatuksen diaktiikan kehittäjänä. Teoksessa M. Peltonen & P. Ruohotie (toim.) *Ammatti ja kasvatustiede*. Professori Väinö Heikkisen juhlakirja. Aavaranta-sarja. Saarijärvi.
- Laki 487 ammatillisista oppilaitoksista 10.4.1987.
- Lampinen, O. 1995a. Ammattikorkeakoulujen kehittämisen vaihtoehdot. Teoksessa O. Lampinen (toim.) *Ammattikorkeakoulut - vaihtoehto yliopistolle*. Helsinki: Gaudeamus, 11-25.
- Lampinen, O. 1995b. Ammattikorkeakoulujen tehtävät. Teoksessa K. Korhonen & R. Mäkinen (toim.) *Ammattikorkeakoulut uudistuvina oppimisympäristöinä*. Jyväskylän yliopisto, Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. *Teoriaa ja käytäntöä* 91, 1-7.
- Lawton, D. & Gordon, P. 1993. *Dictionary of Education*. Sevenoaks: Hodder & Stoughton.

- Lehtinen, E. 1996. Mediat, oppiminen ja yhteiskunnallinen muutos. ITK-96, Interaktiivinen teknologia koulutuksessa; Matkalla tietoyhteiskuntaan. Hämeenlinna: Konferenssijulkaisu 19-20.4.96
- Lehtinen, E., Kinnunen, R., Vauras, M., Salonen, P., Olkinuora, E. & Poskiparta, E. 1990. Oppimiskäsitys koulun kehittämisessä. Kouluhallitus. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Lehtiö, P. & Rantanen, J. 1983. Koulujen tietokoneohjelmat. Matemaattisten aineiden aikakauskirja, 47 (6) 579-585.
- Leino, J. 1996. Toimintatutkimus: Käytännön ja tutkimuksen yhdistäjä. Teoksessa S. Ojanen (toim.) 1996. Tutkiva opettaja 2. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, 81-90.
- Lewin, K. 1984. Resolving social conflicts: Selected papers on group dynamics. New York: Harper & Brothers.
- Linnakylä, P. 1985. Kirjoittamisprosessi ja prosessiin perustuva opetus. Jyväskylän yliopisto. Täydennyskoulutuskeskus, selosteita ja tiedotteita 2/1985.
- Linnakylä, P. 1988. Kirjoitustaito on ammatillista ja yleistä sivistystä. Teoksessa J. Ekola, P. Linnakylä & M. Volanen (toim.) Aikuistuva nuori ja ammatillinen koulutus. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B 23.
- Lonka, I., Lonka, K., Karvonen, P. & Leino, P. 1996. Taitava kirjoittaja. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Helsinki: Yliopistopaino.
- Lowyck, J. 1994. Increasing access and participation: The use of new educational methods, media and technology for course presentation and for student support. EADTU News, 16.
- Luhmann, N. 1985. Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeine Theorie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Malaska, P. 1995. Yhteiskuntakehityksestä ja murroksesta. Teoksessa A. Keskinen (toim.) Teledemokratia - tietoverkot ja yhteiskunta. Helsinki: Painatuskeskus, 28-35.
- Malinen, P. 1992. Opetussuunnitelmat koulutyössä. Helsinki: VAPK-kustannus.
- Malinen, P. 1994. Opiskeluympäristöjen muodostaminen oppimiskeskukseen. Helsinki: Opetushallitus.
- Maljojoki, P. 1995. Ammattikorkeakoulujen kehittämisdynamiiikka. Teoksessa O. Lampinen (toim.) Ammattikorkeakoulut - vaihtoehto yliopistolle. Helsinki: Gaudeamus, 135-154

- Manninen, E, Maunu, K. & Pyykkönen, P. 1995. Ammattikorkeakoulu oppimisympäristönä, Oulun ammattikorkeakoulusta valmistuneiden opiskelijoiden arviointia opiskelustaan ja ammatillisista valmiuksistaan keväällä 1995. Oulun ammattikorkeakoulun julkaisuja A. Tutkimuksia 4.
- Marchionini, G. & Shneiderman, B. 1988. Finding Facts vs. browsing knowledge in hypertext systems. *Computer*, 21 (1), 70 – 80.
- McKnight, C., Dillon, A. & Richardson, J. 1991. *Hypertext in Context*. Cambridge University Press.
- Mezirow, J. 1990. How Critical Reflection Triggers Transformative Learning. in J. Mezirow (Ed.) *Fostering Critical Reflection in Adulthood; A Guide to Transformative and emancipatory Learning*. San Francisco: Jossey Bass.
- Mezirow, J. 1991. *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. 1995. Uudistava oppiminen; Kriittinen reflektio aikuiskoulutuksessa. Helsingin yliopiston. Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Mikkonen, A. 1992. Jyväskylän palvelualojen väliaikaisen ammattikorkeakoulun syntyprosessi. Teoksessa J. Lasonen, R. Mäkinen & K. Korhonen (toim.) *Opistosta ammattikorkeakouluksi*. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 73. Jyväskylän yliopisto.
- Mikkonen, V. & Keskinen, E. 1980. Sisäisten mallien teoria liikennekäyttymisestä. Helsingin yliopisto.
- Mäkelä, K. 1994. Verkostokulttuuri – utopia vai tuhon enne. *Aikuiskasvatus* 4/1994, 228–231.
- Nelson, T. 1990. *Literary Machines 90.1*. Sausalito: Mindful Press.
- Nielsen, J. 1990. *Hypertext and hypermedia*. Boston: Academic Press.
- Nieminen, J. 1995. Koulutusteknologia yliopisto-opetuksessa. Teoksessa Aaltola, J. & Suortamo, M. (toim.) 1995. *Yliopisto-opetus. Korkeakoulupedagogiikan haasteita*. Porvoo: WSOY.
- Nieminen, J. & Pohjonen, J. 1995. Koulutusteknologia. Teoksessa J. Pohjonen, S. Collan, J. Kari & M. Karjalainen (toim.). *Teknologia koulutuksessa*. Helsinki: WSOY, 35–45.
- Niikko, A. 1996. Opettajista opettaja-tutkijoiksi. Jyväskylän ammatillisen opettajakorkeakoulun julkaisuja 13.
- Niinikangas, L. 1993. Tiedonhallintataidot – avain uudenaikaiseen oppimiseen. Teoksessa *Vox Collegii*. Anneli Luoman juhlakirja. Tampereen yliopiston kirjaston julkaisuja A:4, 55–63.

- Niiniluoto, I. 1989. Informaatio, tieto ja yhteiskunta; Filosofinen käsiteanalyysi. Helsinki: Valtionhallinnon kehittämiskeskus.
- Noll, J. & Scacchi, W. 1991. Integrating Diverse Information Repositories: A Distributed Hypertext Approach. *IEEE Computer* 24 (12).
- Numminen, U., Lampinen, O. & Mykkänen, T. 1996. Nuorisoasteen koulutuskokeilut ja ammattikorkeakoulut; Raportti 6, lukuvuosi 1994–95. Helsinki: Opetusministeriö.
- Opetusministeriö 1989. Tietotekniikan integroiminen kouluopetukseen. Tulosten arviointi ja jatkotoimet. TOP-johtoyryhmä. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Opinto-opas 1995–1996. Jyväskylän palvelualojen ammattikorkeakoulu.
- Pantzar, E. 1995. Theoretical views on changing learning environments. In E. Pantzar, S. Pohjolainen, H. Ruokamo-Saari & J. Viteli. (eds.) *Theoretical foundations and applications of modern learning environments*. Tampereen yliopisto.
- Papp, P. 1983. *The Process of Change*. New York: The Guilford Press.
- Petersson, O. 1989. *Maktens nätverk*. Helsingborg: Schmidts boktryckeri.
- Piaget, J. 1937. *La construction du reel chez l'enfant*. Neufchatel: Delchaux et Niestle.
- Pohjonen, J. 1992. Koulutusteknologiaa ja teknologiaa koulutuksessa. Teoksessa *Uusi teknologia koulutuksessa*. Oulun yliopisto, täydennyskoulutuskeskus.
- Pohjonen, J. 1995. Johdanto. Teoksessa J. Pohjonen, S. Collan, J. Kari & M. Karjalainen (toim.). *Teknologia koulutuksessa*. Helsinki: WSOY, 10–12.
- Popper, K. 1972. *Objective knowledge*. Oxford: Clarendon Press.
- Rantanen, J. 1984. Tietokonepohjainen oppimateriaali; Markkinat ja tuotanto. Suomen itsenäisyyden juhluvuoden 1967 rahasto. Sarja B Nro 77. Helsinki: Kyriiri.
- Rantanen, J., Varmola, S-L. & Vasara, M. 1986. *Mikro tulee kouluun*. Helsinki: WSOY.
- Rapoport, A. 1974. *Mathematics and Cybernetics*. In *American handbook of psychiatry*. New York: Basic Books.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1994. *Oppiminen ja koulutus*. Helsinki: WSOY.
- Reeves, C. 1991. Designing CAL to support learning: The case of multimedia in higher education. In P. Uronen. (Ed.) *Proceedings of nordic conference on computer aided higher education*. Helsinki university of technology, 11–25.

- Remes, P. (toim.) ym. 1995. Asiantuntijaksi oppiminen. Tutkimusohjelman lähtökohdat. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Työpapereita 1.
- Resnick, L.B. 1987. Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16 (9), 13–20.
- Ropo E. 1994. Opetussuunnitelmat ja elinikäinen oppiminen. Teoksessa A. Kajanto & J. Tuomisto (toim.). *Elinikäinen oppiminen. Vapaan sivistystyön 35. vuosikirja.* Kansainvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen tutkimusseura. Helsinki: Kirjasto-palvelu, 87–114.
- Saarelainen, R. 1985. *Systemisestä ajattelusta. Tiimi 4.*
- Saariluoma, P. 1992. *Taitavan ajattelun psykologia.* Helsinki: Otava.
- Schön, D. 1983. *The reflective practitioner – how professionals think in action.* London : Temple Smith.
- Schön, D. 1987. *Educating the reflective practitioner.* San Francisco: Jossey-Bass.
- Shneiderman, B. 1989. Reflections on authoring, editing and managing hypertext. In E. Barret (Ed.) *The society of text.* The MIT Press, 115–131.
- Siviter, D. & Brown, K. 1992. Hypercourseware. *Computers and Education*. 18, (1–3), 163–170.
- Skinner, B. 1954. The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24, 86–97.
- Smith, B. 1987. Definitions of teaching. In M. Dunkin (ed.) *The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education.* Oxford: Pergamon Press, 11–15.
- Smith, J. & Weiss, S. 1988. Hypertext. *Communications of the ACM*, 31 (7), 816 – 819.
- Stenhouse, L. 1975. *An introduction to curriculum research and development.* London: Heinemann.
- Suojanen, U. 1992. *Toimintatutkimus koulutuksen ja ammatillisen kehittymisen välineenä.* Helsinki: Finn Lectura.
- Syrjälä, L. 1995. Tapaustutkimus opettajan työvälineenä. Teoksessa L. Syrjälä, S. Ahonen, E. Syrjäläinen & S. Saari. *Laadullisen tutkimuksen työtapoja.* Helsinki: Kirjayhtymä, 9–66.
- Syrjälä, L. & Numminen, M. 1988. Tapaustutkimus kasvatustieteessä. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia 51/1988. Oulu: Oulun yliopisto.
- Tella, S. 1994. *Uusi tieto- ja viestintäteknikka avoimen oppimisympäristön kehittäjänä. Osa 1.* Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 124.

- Tella, S. & Lavonen, J. 1994. Tutkielma – oppimisen oiva osoitus: Opas tutkielman te-
koon ja raportointiin. Helsingin yliopisto.
- Usher, R. & Bryant, I. 1989. Adult education as theory, practice and research: The capti-
ve triangle. London: Routledge.
- Vartiainen, M., Teikari, V. & Pulkkis, A. 1989. Psykologinen työnopetus. Helsinki:
Otakustantamo.
- Vepsäläinen, K. 1989. Tietotekniikan perusopetus kehittämisen kohteena – tutkimusra-
portti. Valtionhallinnon kehittämiskeskus. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Vienola, V. 1995. Systeemiteoriaan pohjautuva kaksivuotinen työnohjaajakoulutus –
toimintatutkimuksellinen tapaustutkimus. Joensuun yliopiston kasvatustieteelli-
siä julkaisuja N:o 23.
- Viteli, J. & Multisilta, J. 1993. Oppimisen rajattomat mahdollisuudet. Teoksessa H. Erä-
metsä & J. Kanerva (toim.) Tarttuvaan tietoon: Hyper- ja multimedia – koulu-
tuksen ja oppimisen mahdollinen maailma. Helsinki:
Yliopistolehti/Yliopistopaino.
- Vähäpassi, A. 1994. Kirjallinen osio opetusharjoittelussa. Teoksessa J. Rantala (toim.)
Opetusharjoittelu luokanopettajan koulutusohjelmassa. *Studia Paedagogica* 2.
Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Helsinki: Yliopistopaino (39–42).
- Wiio, O. 1981. Järjestelmänäkemykset, yksi tieteen uusista viitekehyksistä. Teoksessa Yh-
teisönä elämisen ongelma. *Studia generalia – esitelmäsarja*. Juva: WSOY.
- von Wright, G. 1971. *Explanation and understanding*. Ithaca (NY): Cornell University
Press.
- von Wright, J. 1993. Oppimiskäsitysten historiaa ja pedagogisia seurauksia. Opetushalli-
tus. Helsinki: Painatuskeskus.
- von Wright, J. 1996. Oppimisen tutkimuksen opetukselle asettamia haasteita. *Kasvatus*
27 (1), 9–21.
- Yin, R. 1994. *Case study research: design and methods* 2nd ed. Newbury Park CA: Sage.
- Yrjönsuuri, Y. 1994. Opetuksen ymmärtäminen. Helsinki: Yliopistopaino.
- Yrjönsuuri, R. 1995. Orientaatioita kokemuksiin reflektioita opettajaksi opiskelussa. Uni-
versity of Joensuu. Research Reports of Faculty of Education. Joensuu.
- Yrjönsuuri, R. & Y. 1994. *Opiskelun merkitys*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Zuboff, S. 1988. *In the age of the smart machine. the future of work and power*. New
York: Basic Books.

Åhlberg, M. 1990. Kasvattajille sopivien tutkimusmenetelmien ja -instrumenttien teoreettiset perusteet, tutkiminen ja kehittäminen elinikäisen kasvatuksen ja oppimisen näkökulmasta; KST -projektin tutkimussuunnitelma. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia No: 31.

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

Vuorimaa, V. 1985. Tietotekniikan opetuksen mallit. Luentomoniste Ammattikoulujen Jyväskylän opettajaopiston täydennyskoulutuksessa 22.10.1985.

Vuorimaa, V. 1991. Opettajan tietotyö. Ammattikasvatushallituksen tietotekniikan kehittämiprojektin loppuraportti 12.9.1991.

MUUT LÄHTEET

Bangemann, M. et al. 1994. Europe and the global information society; Recommendations to the European Council. <http://www.earn.net/EC/bangemann.html> 17.6.1996

Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia. 1995. Opetusministeriö. <http://www.minedu.fi/tietostrategia.html> 17.6.1996.

Kulttuurinen tietoyhteiskunta - Strategiset perusteet ja lähtökohdat opetusministeriön toimintaohjelmalle vuosiksi 1997 - 2000. 1996. Opetusministeriö. http://www.minedu.fi/kulttuurinen_tietoyhteiskunta/sisus.htm 17.6.1996.

Suomi tietoyhteiskunnaksi - Kansalliset linjaukset. 1995. Valtiovarainministeriö. http://www.painatuskeskus.fi/tuotteet/strategia/sta_sis.html 17.6.1996.



Word 6.0 tekstinkäsittelyohjelma

Tämä kurssi perehdyttää tekstinkäsittelyyn tietokoneella Word 6.0 ohjelman avulla. Kurssin alkuosa sujuu prosessikirjoittamisen hengessä. Sen jälkeen laaditaan erilaisia asiakirjoja, tuodaan kuvia tekstin lomaan ja muotoillaan julkaisua luettavammaksi ja visuaalisesti havainnollisemmaksi.

Voit perehtyä aineistoon luku luvulta peräkkäin seuraavasta kohdasta "Tekstinkäsittely". Jos haluat valita suoraan jonkun kiinnostavan kohdan tarkempaan tarkasteluun, voit valita sen joko "Sisältö"-kohdasta tai "Hakemisto"-kohdasta. Edellinen on esityksen mukaisessa järjestyksessä ja jälkimmäinen aakkosjärjestyksessä. "Toimintaohjeet"-kohdasta löytyvät yleisimmät Word 6.0 tekstinkäsittelyohjelman käyttöön liittyvät toimintaohjeet. "Kurssiajat"-kohdasta löytyvät tarkemmat tiedot materiaaliin liittyvistä kursseista.

Tekstinkäsittely

Sisältö

Hakemisto

Toimintaohjeet

Kurssiajat

Muutettu 28.6.1995 Vesa Vuorimaa. Palaute vuove@alfa.vte.fi

KURSSIN ALKUUN | WWW-KURSSILUETTELO | ALKUUN

**Word 6.0 tekstinkäsittely-kurssin sisältö**

Tekstinkäsittelyä Word 6.0:lla**Tekstinkäsittely**

Prosessikirjoittaminen ja tekstinkäsittely
Harjoitusten luonne

Ikkunoiden järjestely ruudulla

Ohjelmaikkunat samanaikaisesti ruudulle
Ohjelmaikkunat näkyvissä vuorotellen

Word-tekstinkäsittelyohjelman näkymät

Word-ikkuna
Hiiren käyttö

Tekstinkäsittelyharjoitukset

1. Word 6.0 tekstinkäsittelyohjelmaan tutustuminen
2. Tekstin kirjoittaminen
3. Tekstin muokkaaminen 1
4. Tekstin muokkaaminen 2
5. Toimittaminen
6. Oikoluku
7. Julkistaminen
8. Jäsentely
9. Hakemus
10. Opetussuunnitelma
11. Piirtoheitinkalvot
12. Kehykset ja kuvat
13. Taulukot ja kaaviot
14. Alaviitteet, hakemisto ja sisällysluettelo

Muutettu 5.7.1995 Vesa Vuorimaa. Palaute vuove@alfa.vte.fi

WORD ALKUUN | KURSSIN ALKUUN | ALKUUN

**Tekstinkäsittelyä Word 6.0:lla**

Alaviitteet, hakemisto ja sisällysluettelo - harjoitus
Hakemus - harjoitus
Harjoitusten luonne
Hiiren käyttö
Ikkunoiden järjestely ruudulla
Julkistaminen - harjoitus
Jäsentely - harjoitus
Kehykset ja kuvat - harjoitus
Kehysten käyttäminen
Mallit ja tyylit
Näyttösvun koko
Ohjelmaikkunat näkyvissä vuorotellen
Ohjelmaikkunat samanaikaisesti ruudulle
Oikeinkirjoituksen tarkistaminen
Oikoluku - harjoitus
Opetussuunnitelma - harjoitus
Piirtoheitinkalvot - harjoitus
Prosessikirjoittaminen ja tekstinkäsittely
Taulukot ja kaaviot - harjoitus
Tekstin kirjoittaminen - harjoitus
Tekstin korjaaminen
Tekstin muokkaaminen
Tekstin muokkaaminen 1 - harjoitus
Tekstin muokkaaminen 2 - harjoitus
Tekstin selaaminen
Tekstin tallentaminen
Tekstin tulostaminen paperille
Tekstinkäsittely
Toimittaminen - harjoitus
Työskentelyn lopettaminen
Uuden asiakirjan aloittaminen
Vanhan asiakirjan hakeminen
Vapaamuotoisen tekstin kirjoittaminen
Word-ikkuna
Word 6.0 tekstinkäsittelyohjelmaan tutustuminen - harjoitus
Word-tekstinkäsittelyohjelman näkymät

Muutettu 5.7.1995 Vesa Vuorimaa. Palaute vuove@alfa.vte.fi

WORD ALKUUN | KURSSIN ALKUUN | ALKUUN

**Tekstinkäsittelyä Word 6.0:lla**

Hiiren käyttö
Ikkunoiden järjestely ruudulla
Kehysten käyttäminen
Mallit ja tyylit
Näyttösvun koko
Ohjelmaikkunat näkyvissä vuorotellen
Ohjelmaikkunat samanaikaisesti ruudulle
Oikeinkirjoituksen tarkistaminen
Tekstin korjaaminen
Tekstin muokkaaminen
Tekstin selaaminen
Tekstin tallentaminen
Tekstin tulostaminen paperille
Työskentelyn lopettaminen
Uuden asiakirjan aloittaminen
Vanhan asiakirjan hakeminen
Vapaamuotoisen tekstin kirjoittaminen
Word-ikkuna
Word-tekstinkäsittelyohjelman näkymät

Muutettu 5.7.1995 Vesa Vuorimaa. Palaute vuove@alfa.vte.fi

WORD ALKUUN | KURSSIN ALKUUN | ALKUUN



Asiakirjan tallentaminen

Tekstin tallentaminen

1. Tarkista, että levykkeesi on A: -levyasemassa kunnollisesti paikallaan.

Metalliläpyskä edellä, etikettipuoli ylhäällä, keskellä levykettä oleva pyöreä pelti alaspäin.

Työnnä levyke riittävän pitkälle ja paina hellästi alaspäin (kuuluu napsahdus).

2. Avaa TIEDOSTO-valikko.

Osoita ja näpäytä TIEDOSTO-valikon nimeä.

3. Valitse komento TALLENNA NIMELLÄ...

Osoita ja näpäytä ao. komentoa

(Komennolla Tallenna voit tallentaa tekstisi aiemmin annetulla nimellä. Nyt nimeksi tulisi Asiakirja1).

4. Täytä tallennuslomake

Tarkista, että TALLENNA TIEDOSTO MUODOSSA:-kentässä lukee Word-asiakirja

Osoita ja näpäytä ASEMAT:-valikon valkean ikkunan oikeassa päässä olevaa harmaata alaspäin osoittavaa nuolinäppäilyä. Valitse tarvittaessa rullausvalikon nuolia käyttäen a:-levyasema näpäyttämällä.

Valitse tarvittaessa HAKEMISTOT:-valikosta näpäyttämällä oikea hakemisto.

Kirjoita TIEDOSTONIMI:-tekstin alapuolella olevaan pitkulaiseen ruutuun työllesi sopiva nimi (Enintään kahdeksan kirjainta tai numeroa EI ä, ö tai å). Koko nimi koostuu antamastasi alkuosasta ja TALLENNA TIEDOSTO MUODOSSA-kentän valinnan määräämästä kolme kirjaimisesta loppuosasta. Osisen väliin tulee piste ja koko nimi kirjoitetaan yhteen!

5. Osoita ja näpäytä OK-painonappia kuittaukseksi

Tekstisi tallentuu antamallasi nimellä A:-levyaseman levykkeelle (merkkivalo vilkkuu!)

6. Kun valmistuvasta asiakirjasta tehdään välitallennuksia, säilyttää ohjelma asiakirjan nimen muistissaan. Tallennettaessa uutta laajempaa versiota (joka sisältää myös aiemman), korvataan vanha versio uudella.

7. Jos olet jo joskus aiemmin tallentanut levykkeelle asiakirjan samalla nimellä, ilmoittaa ohjelma sen sinulle ja kysyy "Haluatko korvata aiemmin luodun tiedoston xxx?". Mieti kunnolla, ja jos olet harkinnut – voit korvata vanhan version uudella.

Muutettu 2.7.1995 Vesa Vuorimaa. Palaute vuove@alfa.vte.fi

WORD ALKUUN | ALKUUN



Taulukkolaskenta 3

Toinen laskentamalli

EXCELin taulukkoja voidaan muotoilla ja muuttaa monella tavoin. Seuraavassa harjoituksessa kokeillaan joitain perustoimintoja.

1. Laadi mallin mukainen taulukko

Aloita uusi taulukko

Nyt voidaan käyttää jo avoinna olevan työkirjan muita "sivuja". Työkirjassa on oletusasetusten mukaisesti 16 taulukkoa. Käytetään taulukkoa 2.

Näpätä alariviltä taulukko TAUL2 aktiiviseksi.

Yritys ostaa, kunnostaa ja jälleenmyy tuotteita. Taulukossa on yrityksen yhden kuukauden menot.

pvm	Ostot	Kunnostus	Vuokrat	Muut	Selitys
4	24 000	1 000		1 500	puhelin
4				1 000	siivous
4	8 000			600	mainonta
4				560	myyntimatka
7		100			
8	6 000	580			
11				480	myyntimatka
13	23 000	700			
15				250	
19	5 000	80			560 myyntimatka
20		540			
22	4 000				120 toimistotarv.
25	4 800				
27				520	
29			2 300		

Täytä taulukko mallin mukaisesti aktivoimalla ensin vetämällä koko alue A1:F16 vapautta sitten hiiri ja kirjoita ensimmäiseen soluun teksti: pvm. Näpätämällä vain ENTERiä voit nyt kirjoittaa sarakeittain soluihin tarvittavan arvon tai hypätä ko. solun yli.

2. Muotoile taulukkoa luettavammaksi

Laaditussa taulukossa on Muut-sarakkeessa neljä myyntimatkaa. Näyttäisi ehkä paremmalta, jos myyntimatkat olisivat omassa sarakeessaan. Lisätään Myyntimatka-sarake Vuokrat- ja Muut-sarakkeiden väliin.

Aktivoi koko E-sarake näpätämällä harmaata E-sarakkeen tunnusta

Näpätä hiiren OIKEANPUOLEISTA näppäintä E-sarakkeen kohdalla ja saat auki pikavalikon

Valitse pikavalikosta LISÄÄ... -toiminto hiiren vasemmanpuoleisella näppäimellä. Tyhjä sarake tulee uudeksi E-sarakkeeksi

Siirrä tiedot uuteen Myyntimatka-sarakkeeseen

Aktivoi vetämällä solualue F5:F11

Siirrä hiiriosoitin kehysten reunaviivan kohdalle, hiiriosoitin muuttuu nuoleksi

Vedä solualueen kehys solujen E5:E11 päälle hiiren vasen näppäin pohjaan painettuna.

Siirrä vastaavasti solu F15 soluun E15 sekä solu G5 soluun E1

Poista turhat tekstit