



Jyrki Pulkkinen

## Avoimien opiskeluympäristöjen toiminnallisia lähtökohtia

**Hyvätkään, oppimispsykologisesti perustellut oppimisympäristöt eivät ole välttämättä saaneet laajaa jalansijaa todellisessa koulutyössä. Siirtyminen avoimiin opiskeluympäristöihin tulisikin nähdä kokonaisvaltaisesti koko oppilaitoksen kehittämisprosessina, eikä pelkästään teknologian tai uuden oppimisenäkemyksen soveltamisena opetukseen.**

Koulutusjärjestelmämme eri tasoilla käynnissä oleva pedagoginen ja organisatorinen kehittäminen liittyy oleellisesti koulumaailmaa laajempaan yhteiskunta- ja koulutuspoliittisten näkemysten muutokseen. Jo useiden vuosikymmenien ajan on osa oppilaitoksista pyrkinyt palvelemaan haja-asutusalueilla asuvia ja työskenteleviä etäopiskelijoita. Aluksi kirjeopiskeluna alkanut etäopetus on saanut sittemmin uusia muotoja tietotekniikkaa hyödyntämällä. Yksilöllisen etäopiskelun lisäksi on syntynyt oppilaitosten ylläpitämiä opiskelijaryhmien verkostoja sekä etäluokkia. Erityisesti Suomessa tällaisen monimuoto-opetuksen soveltaminen avoimeen yliopisto-opiskeluun sekä aikuis- ja keskiasteen koulutukseen on ollut viime aikoina suosittua.

Poistamalla opiskelun esteitä ja lisäämällä opiskelu ympäristöjen avoimuutta ja joustavuutta olemme jo nyt Ivan Illichin utopian, "kouluttoman yhteiskunnan" kynnyksellä. Meneillään oleva muutos tarjoaa tutkijoille ja kehittämisryhmille tekeville kouluttajille mahdollisuuden tämän suuntauksen arviointiin sekä uusien mahdollisuuksien ja utopioiden luomiseen.

Uuden tieto- ja tietoliikennetekniikan koulutussovellusten myötä uudet etäopiskelun muodot ovat vähitellen yhdistymässä muuttaen samalla myös perinteistä luokahuoneopetusta. Eri kouluasteilla kehitetään ajasta ja paikasta riippumattomia avoimia opiskelumuotoja ja -ympäristöjä.

Monimuoto-opetuksen oppimisresurssien järjestäminen teknologian avulla voi opiskelijan näkökulmasta olla usein kuitenkin liian monimutkaista, mikäli hänen täytyy opiskella useita teknisiä ympäristöjä voidakseen aloittaa opintonsa. Hyvin usein teknologian osuus opiskelu ympäristössä on jäänyt hajanaiseksi kokeiluksi eikä ympäristöstä ole pystytty muodostamaan kokonaisuutta opiskelijalle hyvästä pedagogisesta ideasta huolimatta. (Pekkarinen 1996.) Oppilaitosten toimintakulttuurin hidastuminen sekä nykyisten toimintamallien soveltumattomuus uusiin avoimiin oppimisympäristöihin on ollut ongelma myös oppimistutkijoille. Hyvätkään, oppimispsykologisesti perustellut oppimisympäristöt eivät ole välttämättä saaneet laajaa jalansijaa todellisessa koulutyössä. Siirtyminen avoimiin opiskelu ympäristöihin tulisi-

kin nähdä kokonaisvaltaisena koko oppilaitoksen kehittämisprosessina, eikä pelkästään teknologian tai uuden oppimisenäkemyksen soveltamisena opetukseen.

### Tietotekniikka opiskelun välineenä

Tietotekniikkaa on hyödynnetty jo pitkään osana opetusmenetelmien kehittämistä. Opetuksen suunnittelussa tämä Skinnerin luoma, opusteknologisena suuntauksena tunnettu ohjelmoidun opetuksen malli on saanut jalansijaa mm. tietokoneopetusohjelmissa, joita on käytetty opetuksen apuna jonkin verran. Ajatusmallia on toteutettu kuitenkin laajemmin ilman erityistä tietotekniikan soveltamista koulutukseen. Herääkin kysymys, onko koulutuksen perusongelma opettajien ja oppilaiden toimintamalleissa vai teknologiassa? Voiko tietoverkkojen avulla rakennetut avoimet opiskeluympäristöt päästä edeltäjiään pitemmälle romuttamaan perinteistä, toimintamalliltaan opusteknologista luokkahuoneopetusta vai siirtykö koulutuksen opusteknologinen traditio koulujen toimintakulttuurissa opettaja- ja opilassukupolvektoiselle?

Korkeakoulupedagogiikassa sekä ammatillisessa aikuiskoulutuksessa tietotekniikan hyödyntäminen opiskeluympäristössä mahdollistaa itsenäisen aikuismaisen opiskelun ja se tukee tietoa hakevaa ja tutkiskelevaa opiskelua. Se mahdollistaa joustavien, avointen opiskeluympäristöjen rakentamisen myös työelämän tarpeisiin, jolloin työelämän ja koulutuksen raja-aitoja voidaan hälventää.

Tietotekniikan hyödyntäminen aikuiskoulutuksessa voi tuoda joustavuutta työelämän ja opiskelun välille viemällä oppimismahdollisuuksia työpaikoille ja tuomalla työelämää lähemmäksi oppilaitoksia. Avointen koulutusjärjestelmien edellytyksenä kuitenkin on, että eri oppilaitokset, kirjastot ja muut tietojärjestelmät sekä elinkeinoelämä alkavat hahmottaa koulutuksen elinikäisen oppimisen näkökulmasta. Tämä puolestaan edellyttää näiden tahojen yhteistyötä ja verkostoitumista.

Euroopan Unionin vuonna 1995 julkaisema strateginen dokumentti "White Paper on Education and Learning. Teaching and Learning: Towards the learning society." (EC 1995) esittää mm. digitaalisten tietoverkkojen mahdollisuudet eräänä yhteiskunnan ja koulutuksen kehittämisen välineenä. Siinä työelämässä tapahtuva etäopiskelu nähdään elinikäisen oppimisen keskeisenä perustana. Osa opiskelun avoimuuden vaatimusta liittyykin koulutuksen yhteiskunnallisiin ja arvosidonnaisiin lähtökohtiin.

Jos tarkastelemalla rinnakkain yhteiskunnallista kehitystä, opetus- ja oppimisenäkemyksen, kasvatuksellisten tavoitteiden ja tiedonkäsityksen viimeaikaisia muutoksia sekä teknologian alueella tapahtuvaa nopeaa kehitystä, voidaan huomata, että ne luovat yhdessä sekä tarpeen että mahdollisuuden uusien avointen opiskeluympäristöjen kehittymiselle.

### Lähtökohtana oppiminen - tavoitteena uusi opiskelukulttuuri

Opiskeluympäristöjen kehittämisessä on ollut yhtenä keskeisenä tavoitteena etsiä uusien opiskelumuotojen sekä oppimisprosessiin liittyvien tavoitteiden yhteyksiä ja luoda uutta opiskelukulttuuria. Opiskelu ja opettamisen menetelmienä oppilaskeskeiset, oppilaan omaa aktiivisuutta korostavat lähestymistavat ovat nousseet keskeisiksi. Esimerkiksi Gokhale (1995) on havainnut, että *yhteistoiminnalliset opiskelutavat* kehittävät oppilaiden kriittistä ajattelua. Nämä menetelmät ohjaavat keskusteluun, omien ideoiden selkiennyttämiseen ja muiden ideoiden arviointiin.

Sisältöjen jäsentäminen kokonaisvaltaiseksi, hyvin suunnitelluksi opiskeluympäristöksi, opiskelijan oppimisen resurssiksi, ulottaa juurensa mm. Deveyn, Freinetin sekä Montessorin vuosisadan alussa esittämiin pedagogisiin ideoihin. *Konstruktiiivinen psykologia* on tuonut nämä periaatteet uudelleen koulutuksen haasteeksi. Sen perusajatuksena on, että opiskelijan on rakennettava tietonsa ja taitonsa itse omien kokemusten kautta. Parhaiten tämä tapahtuu otollisissa, tarkoitusta varten järjestetyissä ti-

lanteissa sekä opiskeluympäristöissä korostaen prosessitavoitteita sekä huolehtien oppimisen tuesta ja ohjauksesta. (esimerkiksi Järvelä 1996) Myös *systeeminen psykologia* on korostanut omaehtoista tutkimista opiskelun kulmakivenä. Se korostaa kuitenkin edellä mainittua suuntausta enemmän oppimisen sosiaalista luonnetta (Järvilehto 1994).

*Modernin konstruktivismin* keskeinen oletus on, että tieto sinänsä on alati muuttuva, dynaaminen konstruktio. Objektiiivisesti oikeata tietoa ei ole olemassa, vaan todellisuudesta voi olla useita rinnakkaisia - jopa ristiriitaisia selityksiä, konstruktioita. Cennamo, Abell & Chung (1996) ovat tiivistäneet keskeisiä piirteitä oppimisesta, jotka tulisi ottaa huomioon suunniteltaessa monimutkaisia, teknologiaperustaisia opiskeluympäristöjä:

- Oppijoilla on usein jo laaja kokemustausta opittavista asioista
- Oppijat voivat keskittyä eri tyyppisiin suorituksiin opiskelussaan.
- Oppiminen on prosessi
- Oppiminen on sosiaalinen tapahtuma

Usein *oppimis-* ja *opiskeluympäristö* käsitteitä käytetään rinnakkain toistensa synonyymeinä. Tässä artikkelissa on haluttu käyttää opiskelu- ympäristö käsitettä opiskelun sosiaalisen ja kulttuurisidonnaisen luonteen takia. Oppiminen on sosiaalinen tapahtuma ja siihen osallistuu muitakin toimijoita kuin oppiva yksilö.

Avoimen oppimisen taustalla olevat konstruktiiiviset oppimis- ja tiedonkäsitykset liittyvät läheisesti pohdiskeluun tiedon luonteesta opetus- ja oppimisprosessissa. Onhan tieto oppimisessa keskeisesti tavoiteltava tai välitettävä suure – näkökulmasta riippuen. Myöskin opiskelu- ympäristöjen tutkijalle ja kehittäjälle on olennaista pohtia tiedon luonnetta ja sen suhdetta opiskelu- ympäristön eri elementteihin. Mm. W.G. Wilson (1995) on esittänyt opetuksen taustalla olevan tiedonkäsityksen suhdetta oppimisympäristön luonteeseen seuraavasti (su- luissa kirjoittajan kommentti):

voimen oppimisen taustalla olevaa verkostoi-

tunutta toimintamallia, virtuaalista opiskelu- ympäristöä sekä oppimisen taustalla olevaa tiedon- käsitystä voidaan kuvailla parhaiten juuri kah- desta viimeksi mainitusta tiedonkäsityksestä käsin. Verkostot ja tietotekniikka fyysisinä ob- jekteina ja rakenteina eivät juurikaan kuvasta sitä, mikä on olennaisinta avoimessa opiskelu- ympäristössä. Tieto on luonteeltaan sosiaalis- ta, eikä kaikkia oppimisen ilmiöitä voida selit- tää yksittäisten ihmisten subjektiivisilla koke- muksilla eikä ”objektiivisilla tosiasioilla”, vaika sen olemassaolo olisikin niistä riippuvainen.

Yksilöpsykologinen, subjektiivisiin kokemuksiin perustuva lähestymistapa soveltuu paremmin kuvaamaan perinteistä opetusteknologista, ”man - machine“ vuorovaikutukseen perustu- vaa opiskelu- ympäristöä ja tietokoneavusteista opetusta. Viimeaikoina paljon esillä ollut elekt- ronisen oppimateriaalin tuottamisen takana voidaan nähdä paljolti edustavan ensimmäise- nä mainittua ”paketti”-ajattelua. Tästä johtu- en tulisi suhtautua kriittisesti opetuksen sisäl- tötuotantoon ja sen merkitykseen opetuksessa.

Yhteistyöverkostoihin perustuva, virtuaalinen opiskelu- ympäristö on myös kulttuurinen ilmiö, ei mikään todellinen, käsin kosketeltava paik- ka. Toiminnan logiikka, toimintakulttuuri, poh- jautuu ilmaistujen periaatteiden lisäksi myös sanomattomiin sääntöihin. Tämä toimintakult- tuuri on siten myös opetuksessa ja yhteistoimin- nassa välitettävää kulttuuriperintöä, opetuksen sisältöä, ja sen tulisi elää ja kehittyä opiskelu- yhteisön kehityksen mukana.

Opiskelun tavoitteiden määrittelyssä edellä mainittu tarkoittaa sitä, että opettaja ja oppija nähdään osana laajempaa yhteisöä, jonka his- toriaan, näkökulmaan ja toimintalogiikkaan heidän ajatuksensa ovat sidotut. Kasvatuksella on yhteiskunnallinen luonne. Mikäli uusilla opiskelu- ympäristöillä halutaan muuttaa vallit- sevaa opiskelu- ja opetuskulttuuria, tulisi opiskelijoiden ja opettajien voida tehdä yhdes- sä koulutuksen päämääriä ja tavoitteita koske- via ratkaisuja. Lopullisten opiskelutavoitteiden tulisi syntyä vasta opettajan ja oppilaiden väli- sessä vuoropuhelussa.

| METAFORA TIEDOSTA, TIETÄMISESTÄ  | SEURAUUS OPPIMISYMPÄRISTÖÖN   |
|--|---|
| Tieto on "paketti" sisältöjä joka odottaa siirtoa                        | Tuotteita joita voidaan jaella eri menetelmien, medioiden avulla.<br>(Elektroninen itseopiskelumateriaali)                                  |
| Kognitiivinen tila joka on heijastaa yksilön skeemoja tai toimintatapoja | Asetelma opetuksellisia strategioita, tavoitteita ja keinoja joilla pyritään muuttamaan yksilön ajattelun skeemoja.<br>(Opetusohjelma)      |
| Yksilön sosiaalisessa vuorovaikutuksessa konstruoima merkitysrakenne     | Opiskelija toimimassa ja työskentelemässä resursseja virikerikkaassa ympäristössä.<br>(Kokoelma työkaluja ja resursseja)                    |
| Kulttuuristuminen, ryhmän ajattelu- ja toimintatavan omaksuminen         | Osallistuminen yhteisön jokapäiväiseen elämään ja toimintaan. (Yhteistoiminnallinen toimintaympäristö; voi sisältää myös edellä mainittuja) |

Opetusmenetelmät tulisi nähdä myös arvosidonnaisina, jolloin opetuksessa tulisi käyttää vain niitä menetelmiä, jotka edistävät haluttuja arvopäämääriä ja ovat siinä toimintakulttuurissa hyväksytyjä. Avoimessa opiskeluympäristössä tapahtuvassa projektiluontoisessa opiskelussa nämä lähtökohdat ja sitoumukset voivat toteutua hyvin suuressa määrin. Oppilaiden luomat projektit, konstruktiot sekä niiden pohjalta käydyt diskurssit tuovat opiskeluun muutoksen mahdollisuuden, ovat oppimisen kannalta perusteltuja. Samalla ne tarjoavat yhteiskunnallisen ja arvoperustaisen sitoutumisen oppimisen kohteena oleviin asioihin.

Oletettavaa on, että uudet avoimet opiskelu-ympäristöt jatkavat koulujen myös yhteiskunnallista uusintamistehtävää sekä vääristävät opetuksessa havaittavia vuorovaikutusprosesseja. Mielenkiintoista kuitenkin on tarkastella, mitkä elementit tässä Bourdieun (Bourdieu & Passeron 1977) esille nostamassa uusintamisprosessissa ovat muuttuneet. Uudet avoimet opiskelu-ympäristöt voivat tuoda koulujen yhteiskunnalliseen uusintamisprosessiin mielenkiintoisen, jopa anarkistisen näkökulman: oppimisen tuloksena voi hyvinkin olla opettajan ja vanhempien näkökulmasta ei toivottuja oppimistuloksia. Opiskelu-ympäristöt voivat alkaa

elämään omaa elämäänsä, jossa oppilailla on keskeinen rooli.

Avoimen oppimisen ja opiskelu-ympäristön (tai paremminkin sen ideologian, toimintakulttuurin) käyttöön ottamisessa voidaan kohdata myös suuria ongelmia, mikäli avoimen oppimisen ja avoimen opiskelu-ympäristön tausta-ajatukset ja toimintakulttuuri ovat täysin vieraita oppilaitoksen muuhun toimintakulttuuriin nähden. Teknisesti toimiva, pedagogisesti perusteltu avoin opiskelu-ympäristö on täysin toimintakyvyn itselleen vieraassa, jopa vastakkaisessa toimintakulttuurissa. Opettajat ja oppilaat eivät tällöin yksinkertaisesti näe mitään järkeä koko touhussa (Pulkkinen 1996).

### **Teknologian avulla toteutetun avoimen opiskelu-ympäristön elementit ja pedagogisia periaatteita**

Oulun yliopistossa kasvatustieteiden tiedekunnassa on jo usean vuoden ajan kehitelty aikuisopiskeluun ja korkeakouluopetukseen sopivaa, tietoverkkoja hyödyntävää opiskelu-ympäristöä. Kehittämistyö on edennyt oppimisteoreettisten lähtökotien, käytännöllisten ideoiden sekä lukuisten kokeilujen kautta. Opiskelu-ympäristöä on rakennettu osana olemassa

olevia kursseja, joista on saatu palautetta todellisissa olosuhteissa.

Kokeilut ovat valaisseet erityisesti opiskeluympäristöjen kehittämisen kulttuurisidonnaista puolta, jota on pyritty ottamaan huomioon jo ympäristöjen suunnitteluvaiheessa. (esimerkiksi Pulkkinen J. & Pekkarinen A. & Nicol E. & Waller T. 1995; Pulkkinen J. 1996.; Pulkkinen J. (ed.) 1996; Pulkkinen J. & Niemi E. 1996; Ruotsalainen M. etc 1997). Aikuiskoulutuksen opiskelukulttuurin ja "virtuaalisen" toimintakulttuurin ristiriita on nykyisin keskeinen kysymys käytännön sovelluksissa ja opiskelumalleissa. Tutkimus / kehittämissuunnitelmassa on ProTo (*Project Tools For Learning*) opiskeluympäristö www-teknologiaa hyödyntäen. Projektiin osallistuu myös yliopiston täydennyskoulutuskeskus lukuisine etäopetushankkeineen. Projekti on ESR rahoitteinen.

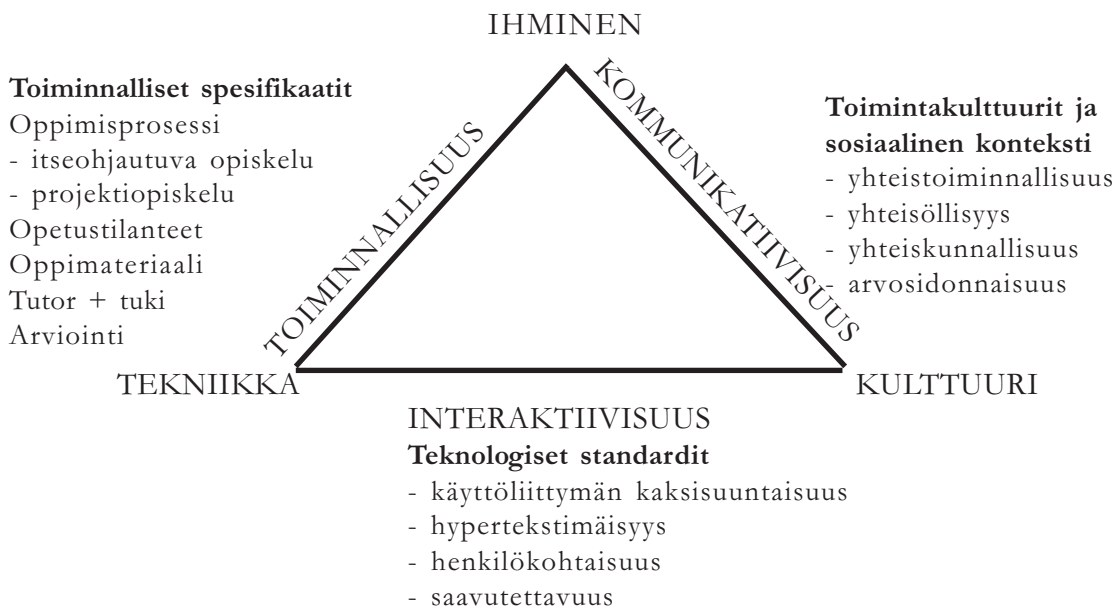
Seuraavassa kuviossa on esitetty havainnollisesti inhimillisen oppimisen, tekniikan ja kulttuurin mukanaan tuomat elementit, joista kehittämämme avoimen opiskeluympäristön kokonaisuus muodostuu. Koska oppiminen ja teknologia on

liitetty olennaisilta osiltaan kulttuuriin, arvosidonnaisiin kysymyksiin, voidaan mallia pitää myös pedagogisena lähtökohtana rakennettaessa todellisia toimivia opiskeluympäristöjä.

Avoimen opiskeluympäristön kolme kulmakiveä ovat *ihminen, tekniikka* ja *kulttuuri*. Niiden varaan rakentuvat sen oppimiselle välttämättömät elementit, joita voidaan kuvailla käsitteillä toiminnallisuus, interaktiivisuus ja kommunikatiivisuus. Jokainen kulmakivi on yhtä tärkeä rakennettaessa avoimia opiskeluympäristöjä. Tämä on hyvin usein unohtunut erilaisien opetusteknologisten sovellusten tekijöiltä ja oppimisen tutkijoilta.

### Toiminnallisuus

Opiskeluympäristön toiminnallisia spesifikaatioita määriteltäessä on tärkeää tarkastella toimintaa eri toimijoiden (oppijat, opettajat, luennoijat, tutorit jne.) näkökulmasta. Vaikka opiskelussa keskeinen lähtökohta onkin opiskelijan oppimisprosessi, ohjaa toimintaa myös muiden kuin opiskelijan tarpeet.



Kuvio 1. Avoimen opiskeluympäristön elementit

Tavoitteellisenä, oppivana yksilönä **opiskelija** kykenee parhaiten hankkimaan uutta ymmärrystä ja taitoja todellisissa tilanteissa, mikäli niihin on rakennettu mahdollisuus tarkastella omaa toimintaa suhteessa toiminnan päämääriin. Elämästä eristetyt luokkahuoneet pystyvät simuloimaan todellisuutta vain osittain - niin myös teknologian avulla rakennetut virtuaali-luokat. Tämän vuoksi on olennaisen tärkeää, että oppiminen avoimissa opiskeluympäristöissä on kiinteästi liitetty oppijoiden todellisiin toimintoihin ja tilanteisiin.

Parhaan lähtökohdan opetuksen liittämiseksi ympäröivään todellisuuteen antaa ns. **projektiopiskelu**, jossa opiskelija itse joutuu miettimään opiskelunsa tavoitteita ja suhteuttamaan oppimaansa käytännön tilanteisiin. Tällöin itseohjautuvuus ei ole pelkästään suunnistamista valmiiksi merkityllä radalla, vaan tavoitteellista oppimistoimintaa todellisten ongelmien ratkaisemiseksi. Avoimen opiskeluympäristön tärkeimpiä toiminnallisuuksia onkin tarjota oppijalle työkalut oppimisen suunnitteluun, ongelmien ratkaisemiseen ja oppimisen arviointiin.

Opetus voidaan nähdä kokeneemman henkilön, **opettajan**, hyödyntämisenä oppimisprosessissa, eikä se välttämättä ole ristiriidassa itseohjautuvan ongelmakeskeisen oppimisen kanssa (esim. Järvelä 1994). Opetustilanteet ovat oppimisen resursseja siinä missä valmiiksi kirjoitettu oppimateriaalikin. Teknologian avulla voidaan mielekkäällä tavalla tuoda opetustilanteet oppijan lähelle. Synkroniset tietokonekonferenssit (esim. IRC, Chat) sekä videoneuvottelutilanteet voivat olla osa opiskeluympäristöä. Opetustilanteiden saatavuutta voidaan lisätä asynkronisella tekniikalla kuten luentojen video- ja ääni nauhoitteilla osana oppimateriaalia tai arkistoidut on-line keskustelut. Rajan vetäminen interaktiivisen oppimateriaalin ja opetustilanteiden välille on vaikeaa.

Avoimessa opiskeluympäristössä oppiminen on suurelta osin oppijan itsensä ohjattavissa. Tämän vuoksi **tutoroinnin** merkitys korostuu. Tutorointi voi olla opiskelun sisältöihin, tehtäviin sekä prosessiin liittyvää tai teknisiin ongelmiin

liittyvää ohjausta. Vaikka opiskeluympäristön eräs keskeinen tekninen tavoite on **tekniikan "läpinäkyvyys"**, voidaan avoimissa opiskeluympäristöissä tarvita erityistä teknistä tutorointia. Sen avulla oppija voi tutustua opiskeluympäristön teknisiin laitteistoihin ja ohjelmiin, ottaa haluttuun opiskeluympäristönsä välineet.

Tekniikan integroitua on mahdollista sisällyttää yhä enemmän erilaisia toimintoja samaan käyttöliittymään. Esimerkiksi www-tekniikan varaan rakennetut opiskeluympäristöt edellyttävät oppijalta ainoastaan yhden sovellusohjelman tuntemista. Tällä on erityisesti merkitystä, kun opiskelijoilla on vain vähän tuntemusta tietotekniikasta tai paikallisen lähitutoroinnin mahdollisuus on vähäinen. Tutor tarvitsee usein erilaisia vaihtoehtoisia kanavia neuvonnan mahdollistamiseksi. Tästä syystä etä- ja lähitutorin työkalupakki koostuu huomattavasti useammasta tekniikasta ja mediasta kuin itse opiskeluprosessi vaatii.

**Oppimisen arviointi** liittyy sekä oppijan omien tavoitteiden sekä yhteiskunnan koulutustoiminnalle asettamien tavoitteiden tutkimiseen koulutuksen aikana sekä sen päätyttyä. Avoimessa opiskeluympäristössä ja projektiopiskelussa arviointi voi tapahtua ainoastaan sosiaalisessa kanssakäymisessä oppijoiden ja opettajien kesken. Tiedon arviointi alkaa heti opiskelijan tuotettua ensimmäiset suunnitelmansa oppimistehävästään.

Koska tiedon hankkiminen projektiopiskelussa on periaatteiltaan samanlaista kuin tieteellisessä tutkimuksessa, voidaan tiedon arviointiinkin käyttää samoja periaatteita. Erityiset keskustelufoorumit, väittelyt sekä yhteistoiminnallinen prosessikirjoittaminen ovat hyviä arvioinnin työvälineitä avoimessa opiskeluympäristössä.

### **Interaktiivisuus**

**Interaktiivisuus** on tämän ajan "de facto" standardi tieto- ja mediateknologiassa. Se kuvastaa modernia käsitystä koneen ja ihmisen välisestä vuorovaikutuksesta. Useimmiten sillä tarkoi-

tetaan käyttöliittymän ominaisuutta reagoida käyttäjän valintoihin. Cd-rom, multimedia ja Internetin www-sivujen hypertekstimäisyys hyperlinkkeineen ja valintapainikkeineen on tämän ajattelun keskeinen ilmentymä. Mikäli käyttöliittymä sisältää multimediaominaisuuksia, voidaan puhua myös hypermediasta.

Pinnallisesti katsottuna uusi teknologia ei juuri muuta tarjoakaan. Varsinkin suurissa kansainvälisissä, teknologialähtöisissä kehittämissuhteissa on tyydytty kehittämään palveluita, jotka tarjoavat tämän valinnan mahdollisuuden käyttäjälle - mutta ei juuri muuta. Video on demand - tilausvideo - on usein esillä puhuttaessa tällaisista uusista opiskeluympäristöistä.

Mikäli käyttöliittymän lähtökohtana ovat oppimisen edellyttämät toiminnallisuudet, on interaktiivisuuden käsitteeseen ehdottomasti sisällytettävä viestinnän **kaksisuuntaisuus**. Tämä tarkoittaa sitä, että toimijoilla on **mahdollisuus** paitsi vastaanottaa ja valita, myös **tuottaa**.

Tuottamisella tarkoitetaan esimerkiksi synkronisessa on-line tilanteessa erilaisten omien ajatusten esittämistä toisille oppijoille ja opettajille sekä asynkronisessa off-line tilanteissa erilaisten dokumenttien, konstruktioiden tuottamista ja tallentamista osaksi opiskeluympäristöä. Tämä luo pohjan kommunikatiivisuudelle opiskeluympäristössä, joskaan se ei ole riittävä edellytys keskustelun ja dialogin syntymiselle toimijoiden välille.

Ihmisen ja tekniikan väliseen vuorovaikutukseen liittyy läheisesti myös **henkilökohtaisen, omaan oppimistapaan soveltuvan käyttöliittymän rakentaminen**. Skaalattavuus ja muokattavuus käyttäjän näkökulmasta tarjoaa oppijalle mahdollisuuden toimia omien edellytystensä mukaisesti ja parantaa siten osaltaan opiskeluympäristön saavutettavuutta. Henkilökohtainen käyttäjäprofiili tarjoaa myös tutorille ja järjestelmän ylläpitäjille mahdollisuuden seurata oppimisprosessia ja löytää mahdolliset pulonkaulat ja oppijoiden vaikeudet.

Käyttöliittymän keskeinen ominaisuus, varsinkin

puhuttaessa avoimesta opiskeluympäristöstä, on **saavutettavuus**. Käyttöliittymästä tulisi karsia pois kaikki tarpeettomat ominaisuudet sekä rasitteet ja pyrkiä tarjoamaan opiskeluympäristöä oppimismahdollisuuksineen kaikille halukkaille, ei vain niille, joilla on viimeisin tekniikka hallussaan.

Mikäli tietoliikenneyhteydet tai käytetty tekniikka asettavat esteitä oppijoille, tulisi käyttää vaihtoehtoisia tekniikoita. Esimerkiksi hitaita yhteyksiä voi kompensoida tulostamalla www-sivut paperille, lähettää tiedostot sähköpostilla tai levykkeillä sekä siirtää sovellukset FTP-tekniikalla. Videoneuvottelun ISDN-yhteyksien petettyä voidaan siirtyä puhelinneuvotteluun tai lähettää luentokasetti niille, joiden yhteys syystä tai toisesta ei pelannut.

### **Kommunikatiivisuus**

Oppiminen tapahtuu aina jossakin sosiaalisessa kontekstissa ja sillä on aina yhteys sen hetkiseen yhteiskunnalliseen ja kulttuuriseen tilanteeseen. Sekä oppiminen että oppimisympäristön toimintaperiaatteet (sisään rakennettu pedagogiikka ja ideologia) tulisivat olla merkityksellisiä opiskeluyhteisön jäsenille. Opiskeluympäristöjen rakentamisessa tämä tulee erityisesti ottaa huomioon, sillä yksin omissa kammioissaan opiskelevista etäopiskelijoista tuntuvat erilaiset visiot enemmän kauhukuvalta kuin luopaavilta kehitysnäkymiltä.

Oppimisen edellytys on ihmisten välinen vuorovaikutus. Mikäli vuorovaikutuksen avulla pyritään yhteisiin päämääriin, on kyseessä yhteistoiminnallisuus. Projektimuotoinen opiskelu on hyvin pitkälle rakentunut juuri yhteistoiminnallisuuden pohjalle. Projektien suunnittelu, toteuttaminen ja erityisesti arviointi edellyttää toimijoiden välistä neuvottelua.

Parhaimmillaan avoin opiskeluympäristö muodostaa siinä toimivien **ihmisten yhteisön**. Tietenkään tällainen yhteisö ei voi korvata niitä todellisia yhteisöjä, joissa henkilöt päivittäin toimivat. Pikemminkin ne laajentavat oppijan

sosiaalista piiriä ja mahdollisuutta saada palautetta omasta ajattelusta ja toiminnasta. Toimissaan tämä yhteisö tarjoaa älyllisesti haastavan foorumin arkipäivän ongelmien reflektointiin ja pysäyttää muuten niin kiireisen työskentelyrytmin.

Tekniikan soveltaminen oppimiseen on sinänsä kannanotto yhteiskunnalliseen kehitykseen (Pulkkinen 1996). Tekniikan sisään rakentuva arvomaailma ei myöskään voi olla vaikuttamatta oppijoiden toimintaan. Keskeisiä kysymyksiä avointen oppimisympäristöjen rakentamisessa on, minkälaista tekniikkaa hyödynnetään ja minkälaisia yhteiskunnallisia visioita meillä on koulutuksen tausta-ajatuksina.

### Johtopäätöksiä

Uusien avoimien opiskeluympäristöjen kehittäminen ja tutkiminen on usein liian kapea-alaista. Toimintaa ohjaava näkökulma on ollut yksipuolisesti joko teknologiaorientoitunut tai oppimispsykologinen. Opetuksen ja oppimisen näkeminen kulttuuritutkimuksen näkökulmasta sekä oppilaitosten pedagogisen toimintakulttuurin huomioonottaminen on edellytyksenä toimivien oppimisympäristöjen kehittämiseksi.

Käytännön kehittämistyössä tulisi ottaa enemmän huomioon oppimisympäristön "istuvuus" tai "hyväksyttävyyttä" (acceptability) koko oppilaitoksen näkökulmasta. Tällöin hyvät kokeilut eivät jää yksittäisten opettajien ja tutkijoiden eristäytyneissä laboratorio-olosuhteissa kehitellyiksi malleiksi, vaan ne ovat käyttökelpoisia koko oppilaitoksen kannalta. Tutkijoiden luomat teoreettiset mallit voivat antaa ainoastaan virikkeitä oppilaitosten omalle kehittämistyölle. Jokaisen oppilaitoksen on "konstruoitava" oppimisympäristönsä omista lähtökohdistaan ja arvoistaan käsin.

### Tähtet

- BOURDIEU, B. & PASSERON, J.-C. (1977). *Reproduction in Education, Society and Culture*. Sage. London.
- CENNAMO, K. S. ABELL, S.K. & CHUNG, M.-L. (1996). *A Layers of "Negotiation" Model for Designing Constructivist Learning Materials*. Educational Technology. Vol. 36, No:4.
- GOKHALE, A. A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. *Journal of Technology Education*. ISSN 1045-1064. Vol. 7, No: 1.
- EC, 1995. *White Paper on Education and Learning*. Teaching and Learning: Towards the learning society.
- JÄRVELÄ, S. 1996. *Cognitive apprenticeship model in a complex technology-based learning environment*. Universitas Ostsensis, University of Joensuu. Publications in Education. N:o 30.
- JÄRVELÄ, S. 1994. Qualitative features of Teacher-Student Interaction in a Technologically Rich Learning Environment Based on a Cognitive Apprenticeship Model. In Proc. Int. *Workshop on CLCE*, ed. by Levonen, J.J. and Tukiainen, M.T., p. 53-57.
- JÄRVILEHTO, T. (1994). Learning and the new educational technology. In Proc. Int. *Workshop on CLCE*, ed. by Levonen, J.J. and Tukiainen, M.T., p. 58-60.
- PEKKARINEN, A. (1996). Teoksessa *Omakobtaista psykologiaa* : psykologian cum laude approbatur 1995-96. Toim: Linnatsalo & Raasakka. Oulun yliopisto.
- PULKKINEN J. & PEKKARINEN A. & NICOL E. & WALLER T. (1995). *Using internet in Early Years Teacher Training*. Poster in FACEI International Study Conference, June 27-29, 1995 in Oulu, Finland.
- PULKKINEN, J. (1996). *Technology Changing the Pedagogical Culture*. The Thirteenth International Conference on Technology and Education, ICTE, March, 17-20, 1996. New Orleans, USA.
- PULKKINEN J. (Ed) (1996). *Getting Started With Telematics*. University of Oulu. European Commission. DG XIII\_C.
- PULKKINEN J. & NIEMI E. (1996). Multimedia and New Models of Learning in the Internet. Teoksessa Chow V.W.S. (Ed.) *Multimedia Technology and Applications*. Springer-verlag Singapore Pte. Ltd. ISBN 981-3083-16-6.
- RUOTSALAINEN M., JÄRVINEN E.-M., KANANOJA T., PULKKINEN J., TERVOLA T. 1997. *WWW Course of the Lego/Logo Construction Kit as a Learning Environment in Technology Education*. CAL 97 conference. 23rd - 26th March 1997. University of Exeter. UK.
- WILSON B.G. 1995. Metaphors for Instruction: Why We Talk About Learning Environments. *Educational Technology*. Vol. 35, No: 5. 1995

Artikkeli on saapunut 15.9.1997 ja hyväksytty julkaittavaksi toimituskunnan kokouksessa 10.11.