

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/273896470>

Minkä ilotta opiskelee sen surutta unohtaa! –emotionaalisten kokemusten merkitys verkko-opetus-, opiskelu- ja oppimisprosesseissa. Teoksessa E. Marjomaa & M. Marttunen (Toim.), Ko...

Chapter · January 2005

CITATIONS

3

READS

217

3 authors, including:



[Miika Lehtonen](#)

City of Rauma

22 PUBLICATIONS 213 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Pirkko Tellervo Siklander](#)

University of Oulu

50 PUBLICATIONS 142 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



HURMOS - Developing Humour as a Strategic Tool for Creating Innovative Business [View project](#)



CoCreat [View project](#)

Lehtonen, M., Hyvönen, P. & Ruokamo, H. (2005). Minkä ilotta opiskelee sen surutta unohtaa! –emotionaalisten kokemusten merkitys verkko-opetus-, opiskelu- ja oppimisprosesseissa. Teoksessa E. Marjomaa & M. Marttunen (Toim.), *Kognitiivisen verkkopedagogiikan erityiskysymyksiä* (ss. 91–116). Joensuu: Joensuu University Press.

Miika Lehtonen & Pirkko Hyvönen & Heli Ruokamo

Minkä ilotta opiskelee sen surutta unohtaa! Emotionaalisten kokemusten merkitys verkko-opetus-, opiskelu- ja oppimisprosesseissa

Tässä artikkelissa tarkastellaan emootioiden merkitystä opetus-, opiskelu- ja oppimisprosesseissa. Tavoitteena on osoittaa sekä teoreettisen tarkastelun että empiirisen aineiston perusteella, että emotionaaliset prosessit ovat keskeisiä ihmisen toiminnassa. Tarkastelemme ensisijaisesti verkko-opetusta, mutta artikkelissa keskustellaan myös joiltain osin lasten ja aikuisten leikillisyydestä ja pelillisyydestä osana laadukasta opiskelu- ja oppimisprosessia. Empiirisen aineiston esimerkit on kerätty vuoden 2002-2003 aikana kognitiotieteen Connet -hankkeen verkkokursseilta seuraavasti: Kasvatus, organisaatiot ja kulttuuri –opintojakson Minä oppijana-kirjoitukset (N=12) sekä Oppiva organisaatio ja pienryhmadynamiikka (N=28) –opintojakson aikana opiskelijoiden välittämät, opiskeluun liittyvät sähköpostiviestit (sp.).

1. Mitä emotionaalisuus opetus-, opiskelu- ja oppimisprosesseissa tarkoittaa?

Emootioilla tarkoitamme havaitsemiseen, ajatteluun, kieleen ja oppimiseen verrattavissa olevia mentaalisia toimintoja. Emootiot ovat tietoisesti tai tiedostamattomasti aiheutuneita negatiivis- tai positiivissävyyisiä prosesseja, jotka auttavat arvioimaan tilanteita ja toimintaa. Emootiot koetaan episodeina ja erityyppisinä mentaalisina tiloina, esimerkiksi onnellisuutena, surullisuutena, vihana tai ahdistuksena. [1.] Tässä artikkelissa käytämme vain emootioiden käsitettä, johon katsomme tunteiden sisältyvän.

Emootioiden ja sosiaalisen kognition keskeinen merkitys vuorovaikutuksessa ja

yhteistoiminnassa on ilmeinen [2]. Yksilön emootiot ja erityyppiset ns. ruumiillisuuden ilmentymät voidaan nähdä merkittävinä tekijöinä myös opetus, -opiskelu- ja oppimisprosessissa. Emootiot ja taipumus arvioida kokemuksia niiden miellyttävyyden ja epämiellyttävyyden perusteella, [3] eivät ole vain opiskeluhalukkuuden ja motivaation taustatekijöitä, vaan ne vaikuttavat myös siihen, miten opiskellaan, opitaanko ollenkaan ja muistetaanko opittu asia myöhempää käyttöä varten [4].

Tunnetason vuorovaikutus, ruumiillisuuden ilmaisut ja tulkinnat on otettava huomioon verkko-opetusta suunniteltaessa. Nykyiset, pääosin tekstipohjaiset vuorovaikutusvälineet asettavat sille suuria haasteita. Sekä käytetty tekniikka että opetus- ja opiskelujärjestelyt vaikuttavat siihen, mitä emootioita opiskelu herättää ja opiskelija kokee. Verkko-opiskeluun liittyy toisaalta myös välitteisyyden tuoma emotionaalinen suoja, mahdollisuus olla näyttämättä todellisia tunteita. Se voi aiheuttaa myös suurta avoimuutta, jopa siinä määrin, että sellaista lähisuhteissa harvoin tapaa.

Miten sosiaalisen tason toiminta, sosiaalisen siteet ja yhteisöt syntyvät silloin, kun osallistujat eivät tapaa toisiaan? Lähtöpaamiset eivät ole aina välttämättömiä sosiaalisten siteiden syntymiselle, vaan *meeting of the minds*, toisen mielen lukeminen on se, mitä tällaisissa tapauksissa tarvitaan. Mielen lukemisessa mielikuviutus, kyky empatiaan, eläytyminen toisen rooliin sekä emotionaalinen vastavuoroisuus ovat oleellisia tekijöitä. [5.] Millä tavoin emotionaalinen ja sosiaalinen yhteys säilyy verkko-opiskelussa? Sosiomentaalisten yhteyksien ylläpitämisessä ovat ihmisen muisti ja koetut emootiot keskeisessä tehtävässä. Vuorovaikutuksessa ollessaan osallistujat saavat aikaan emotionaalisia tiloja erilaisin symbolein, kuvin, rituaalein, puhein, tekstein ja myös mielikuvien ja ajattelun avulla. Näissä emootioissa kannetaan toisia osallistujia ja simuloidaan toisten mielen tiloja. Sosiomentaalisten yhteyksien luomisessa hyödynnetään ruumiillisuudeksi kuvattua ihmisyyden toimintatapaa. Dialogissa ei nimittäin olla vuorovaikutuksessa vain pelkän tiedon kanssa, vaan myös yksilön tasolla osana ryhmää. Yhteydet ovat vahvasti sekä emotionaalisia että kognitiivisia ilmiöitä. [6.]

Mahdollisen selityksen mielten kohtaamiselle tarjoaa myös sekä kiintymyssuhde että

peilisolujärjestelmien [mirror neurons] tutkimus. Oletettavasti osallistujat kykenevät lapsuuden kiintymyssuhdekokemusten ja peilisolujärjestelmien avulla empatiaan, ts. tarkastelemaan tilanteita toisen opiskelijan näkökulmasta sekä tulkitsemaan ja ilmaisemaan ruumiillisia ilmauksia myös tekstivälitteisen vuorovaikutuksen perusteella. [7.]

Vuorovaikutuksen ja emotioiden käsitteiden lisäksi on tarkasteltava myös oppimisprosessin käsitettä. Oppimisen määrittelemme pitkäkestoiseksi tietojen, taitojen ja toimintakäytänteiden muuttumiseksi, joka pohjautuu neurojärjestelmän tasolla tapahtuviin muutoksiin. Tällöin erotamme toisistaan käsitteet opetus, opiskelu ja oppiminen. Opetus ja opiskelu ovat toimintaa, kun taas itse oppiminen neuropsykologisena ja -biologisena tapahtumana liittyy tähän prosessiin ajallisesti erillisenä [8], sillä kestävä oppiminen vaatii opiskelun jälkeen aivoille aikaa järjestyä [9].

Verkko-opintojaksojen toteuttaminen perinteisiä menetelmiä soveltamalla, esimerkiksi luentoja ja yksilötehtäviä verkkoon siirtämällä, ei tue sosiaalisesti, kognitiivisesti ja emotionaalisesti tarkoituksenmukaista verkko-oppimista [10]. Oppimista syntyy verkkoympäristöissä ja niiden ulkopuolella, mutta ainoastaan opiskelijan oman aktiivisen toiminnan kautta, jolloin kognitiivisuudella, emotionaalisuudella, sosiaalisuudella ja kulttuurilla on merkittävä rooli [11]. Yksilön aktiivisen toiminnan lisäksi on korostettava myös sosiaalisen tason toiminnan ja kollaboratiivisuuden merkitystä oppimisen prosesseissa [12]. Voidaan todeta, että sosiaalisen tason toiminnassa ja välitteisessä verkkovuorovaikutuksessa ilmenevät emotiot ja yhteinen jaettu tunnetila yhdistävät ihmisiä. Kuten Tuula Tamminen kertoo, tunne on ainoa, mitä ihminen voi jakaa samana toisen ihmisen kanssa [13]. Myös aineistomme Connet-opiskelija Kasvatus, organisaatio ja kulttuuri -opintojaksolla toivoo jaettua tunnetilaa uutta kurssia aloittaessaan: ”Linkeissä näytti olevan yhteys Sokrateehen, ehkä voin siihen tutustuttuani palata aiheeseen, hauskaa, jos joku muukin innostuisi!” (Opiskelija 1.) Opettajan ja opetuksen haasteena onkin toiminnan; siis opetuksen ja opiskelun järjestäminen verkossa siten että se synnyttää ja tukee kestävästä oppimista, jossa myös emotionaalisuuden merkitys yksilö- ja ryhmätasolla tulee ottaa huomioon.

2. Ruumiillisuus on tietämistä, tuntemista ja vuorovaikutusta

Ruumiillisuudella tarkoitamme kokemisen, ja vuorovaikutuksen kokonaisuutta, johon sisältyvät ruumiillisuuden muodot: *embodied cognition*, ruumiillinen tietäminen ja *act of embodying*, ruumiillinen kokeminen [14]. Toisin sanoen tietäminen ja tunteminen koetaan koko kehossa ja keho on myös vuorovaikutuksen systeemi, joka vastaanottaa, tulkitsee ja välittää. Ruumiillisuuden ilmentymät kertovat opiskelijoiden emotionaalisesta tilasta, kokemuksista sekä haluista ja intentioista opetus-, opiskelu- ja oppimisprosesseissa [15].

Kuvaavaa on se, että Suomen Virtuaaliyliopiston Connet –hankkeen Kasvatus, organisaatiot ja kulttuuri -opintojakson opiskelijoista koostuvan aineistomme verkko-opiskelijoiden minä oppijana –kirjoituksissa (N=12) myös tieteelliset tavoitteet ilmaistaan emotionaalisina tavoitteina, kuten seuraava esimerkki osoittaa. ”Vielä kiinnostavampaa olisi mielestäni ymmärtää, miten edistyminen tieteessä, oma ja yleinen, tapahtuu, millä tavoin oppisin saavuttamaan todellisia huippuelämyksiä myös tieteen parissa ja opiskellessa.” (opiskelija 2.) Opiskelijoiden ilmauksiin sisältyy sekä emotioita että rationaalisuutta, jotka eivät ole toistensa vastakohtia [16]. Keho ja aivot, järki ja tunteet ovat erottamaton osa itseämme. Mieleksi kutsutut fysiologiset-psykologiset toiminnot syntyvät kehon ja ympäristön toiminnallisessa kokonaisuudessa, eivät vain aivoissa tai tiedonkäsittelyn prosesseissa. [17.]

Ruumiillisuus ja siihen sisältyvä emotionaalisuus ovat usein dekontekstualisoitu verkko-opetuksessa ja –opiskelussa, ehkä osin myös siksi että kognitiiviset ja konstruktivistiset näkemykset ja niihin liittyvä tiedonkäsitys korostavat tunteista irrallista tietoa ja tiedon konstruointia. Oppimiskäsityksissä ei juuri tuoda esiin henkilökohtaista ruumiillisena esiintyvää, välittyvää ja tulkittua tietoa, ihmistä persoonana tai hänen elämäntilannettaan. Onko verkko-opetuksen lisääntymisen myötä dekontekstualisointiin vaikuttanut myös kaventunut käsitys oppimisympäristöstä? Verkko-opiskelu ympäristöistä [18] puhuttaessa on muistettava, että ympäristö on aina fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kokonaisuus ja yksilön vuorovaikutuksellisessa toiminnassa muodostuva kognitiivis-emotionaalinen mielenmalli, jossa osallistujat tuottavat kulttuuria, tuntevat riemua ja turhautumista ja ovat vuorovaikutuksessa toistensa ja ympäristönsä kanssa. [19.]

Kognitioon ja ruumiilliseen tietämiseen ja kokemiseen liittyen toteaa aivotutkija Antonio

Damasio [20], että emootioiden pitäisi sisältyä mielen käsitteeseen. Kuitenkaan useat kognition tieteelliset kuvaukset eivät ota niitä huomioon käsitellessään kognitiivisia järjestelmiä. Emootioita pidetään usein utuisina asioina, jotka eivät sovi näyttämölle samanaikaisesti ajatusten ja kouraantuntuvien sisältöjen kanssa. Näkemyksellä, joka poistaa emotion kognitiotieteen valtavirrasta, on vastineensa myös perinteisen aivotutkimuksen – ja uskomme, että myös oppimistutkimuksen alueella. [21.] Emootiot ovat aivan yhtä kognitiivisia kuin mikä muu tahansa havaittu kuva. Emootiot ovat persoonan – yksilöllisen tason järjestelmä, joka antaa meille arvokasta tietoa oman ruumiimme tilasta ja oman itsemme ja ruumiimme suhteesta käynnissä olevaan toimintaan, kuten opiskeluun. Se, miten tämä toiminta tapahtuu, on suurelta osin emootioiden ohjaamaa. [22.]

3. Mitä tilanneahdistus ja mentaalinen kuorma ovat?

Situational anxiety, tilanneahdistus on emotionaalinen vaste hankalaksi koettuun tilanteeseen ja sen ominaispiirteisiin. Kehittelemämme käsite, *situational pleasure*, tilannemielihyvä, taas voidaan käsittää päinvastaiseksi, sujuvaksi tai miellyttäväksi koettuun tilanteeseen muodostuvaksi emotionaaliseksi vasteeksi. *Mental load*, mentaalinen kuorma käsitteenä on johdettu Swellerin *cognitive load*, kognitiivinen kuorma -teoriasta [23]. Sillä tarkoitetaan opiskeluun liittyvien välineiden ja materiaalien rakenteiden ja toimintojen aikaansaamien oppijan sekä emotionaaliin että kognitiivisiin resursseihin nähden liian suurten kuormitustekijöiden taakkaa, joka vie kapasiteettia oppimiselta. Tästä kuormituksesta osa tulee itse käsiteltävän asian oppimisesta ja osa esimerkiksi negatiivisten emootioiden samanaikaisesta vaikutuksesta.

3.1. Tilanneahdistus ja tilannemielihyvä

Tilanteen kokeminen uhkaavaksi, pelko ja avuttomuuden tunteet ehkäisevät oppimista. Toisaalta itse tilanne saatetaan muistaa hyvinkin, mutta sitä mitä sen aikana pyrittiin opiskelemaan, usein unohdetaan. Tästä on saatu viitteitä erityisesti neuropsykologian alueella. [24.] Tilannemielihyvällä, myönteisellä oppimis- tai muussa toimintatilanteessa heräävällä emotionaalisella aineksella on puolestaan muistamista, kognitiivisia toimintoja ja oppimista

tukeva, jopa parantava vaikutus [25]. Tätä hyödynnetään eri alueilla, kuten viihdeteollisuudessa, jossa itse toiminta on viihdyttävää. Eri aistien ja kehollisuuden tuoma mielihyvä on tärkeä elementti ohjaamisen, pelaamisen, leikkimisen ja oppimisen konteksteissa.

Myös tekstipohjaisessa vuorovaikutuksessa tarjoutuu mielihyvätilanteita. Seuraavassa lainauksessa oppimistehtäviä varten aineistoa hakeva opiskelija jakaa sähköpostin välityksellä iloaan, joka syntyy musiikin alueelta. ”Selvähän tämä on. Aloitan naputtelemaan, jahka ilta ehtii. --- Löysin juuri erään suosikkibändini pari biisiä verkosta enkä voi olla levittämättä ilosanomaa.” (opiskelija 3. sp=sähköposti)

Edellinen lainaus kertoo myös siitä, miten tunne yhteenkuuluvuuden tai jaetusta identiteetistä voi kehittyä. Chaykon mukaan se kehittyy mielihyvästä, joka puolestaan tulee siitä, kun osallistujat huomaavat nauttivansa samoista mielenkiinnon kohteista tai he toteavat syntyneensä samassa kaupungissa tms. Tulkinnat samankaltaisuudesta voivat olla virheellisiä, mutta siitä huolimatta ne luovat positiivisia emotioita ja yhteenkuuluvuutta. [26.]

Siihen, miten herkästi tilanteet koetaan kuormana tai mielihyvinä, vaikuttavat myös opiskelijan aikaisemmat kokemukset sekä asenteet. Seuraavassa opiskelija kertoo emotionien ja odotusten merkityksestä ja tuo esille myös omaan mielenmalliin kuuluvan tavan tulkita ja kokea asioita. ”Myös tunteet ja odotukset ovat olennaisesti mukana oppimisprosessissa ja vaikuttavat siihen mitä ja miten opin. Oppijana voisin symboloida itseäni punaisena pyöreänä pallona. Punaisena siksi, että suhtaudun asioihin positiivisesti ja myönteisesti, mikä on yleensä tehnyt oppimisesta miellyttävää.” (opiskelija 4.)

Seuraavassa kuvauksessa opiskelija osoittaa emotionien ja mielialan voimaa opiskelukonteksteissa. Ärsyntynyt ja turhautunut mieliala ”kelluu” kirjoituksessa. Opiskelijan mukaan opettajan holhoava ote ilmentää oppijan aliarviointia, joka vaikuttaa hänen mielialaansa, käytökseensä, opiskeluunsa ja koulussa. Vaikuttiko se lopulta oppimiseen, sitä ei kuvauksesta voi kuitenkaan päätellä.

”--- mutta jälkeenpäin ajatellen peruskoulussa raadoin ja piruilin opettajille aina kun he

suhtautuivat oppilaisiin holhoavasti. Lukiossa opettajien auktoriteetin höllyttyä ja oppimisympäristön tultua mielenkiinnottomaksi päädyin ”lentämään ulos” valtaosalta biologian, psykologian, maantiedon ja englannin kursseilta, koska kritiikkini äityi häiritseväksi. ---Kun koulussa opeteltiin toisen maailmansodan päivämääriä, luin itse Taivaallisenrauhanaukion teurastuksesta ja liikutuin kyyneliin.” (opiskelija 5.)

Tilanneahdistuksen merkitys tulee esiin äärimuodoissaan esimerkiksi silloin, kun ihminen joutuu uhkaavaan tilanteeseen, jolloin hän keskittyy vaaran torjumiseen tai tilanteesta pakenemiseen. Seurauksena voi olla myös passivoituminen. Tilanteeseen yhdistyy hermostollisia ja hormonaalisia vasteita, esimerkiksi käsien hikoamista ja ajattelun jumiutumista. [27.] Tällöin ihminen on vahvasti emotionaalisen arvioinnin ja suhteellisen jäykkien toimintamallien ohjaama joustavan luovuuden ja tietoisien ongelmanratkaisun sijaan.

Lisäksi näillä emotionaalisen arvioinnin ja tilanneahdistuksen aiheuttamilla reaktioilla on usein todettu olevan opiskelua, oppimista ja muistamista haittaavia vaikutuksia ja yhteyksiä opiskelun välttämiskäyttäytymiseen [28]. Tilanneahdistus häiritsee opiskelua, erityisesti silloin, kun asiaa opiskellaan ensi kertaa. Ahdistus sinänsä murtaa itsearvostusta [29] ja tilanneahdistus voi johtaa opiskelun välttämiskäyttäytymiseen, esimerkiksi juuri verkkokurssin keskeyttämiseen. Seuraavassa opiskelija kuvaa opintojakson aiheuttamaa hänelle ylivoimaista tilannetta, jolloin ainoana ratkaisuna on jättää opintojakso kesken. Lainausta kuvaa myös sitä, että verkko-opiskeluun liittyvät odotukset ja kokemukset eivät aina vastaa toisiaan. ”tästä nyt ei yksinkertaisesti tule mitään... nämä nettiopinnot vie energiaa, aikaa ja voimia kolme kertaa enemmän kuin tavalliset opinnot. Minulla ei ole enää muuta mahdollisuutta kuin jättäytyä tästä kaikesta pois.” (Opiskelija 6. sp.)

3.2. Mentaalinen kuorma

Mentaalinen kuorma näyttelee suurta tekijää vireystilan suhteen, sillä liian suuri kuormitus (esim. materiaalien, välineiden ja navigaattiorakenteiden heikkoudet tai taitamaton hypermedian käyttö) voi johtaa nopeaan väsymiseen ja opiskelun kannalta tärkeän valikoivan

tarkkavaisuuden hajoamiseen. Myös opiskeltavan asian liian vähäinen kuormitus voi hajottaa viireystilaa ja laskea motivaatiota [30.], kuten opiskelija (7.) kertoo: ”Rauhaton siksi, että olen lyhytjännitteinen ja nopeasti kyllästytvä, mikäli oppimistoiminta ei motivoi. Mieluummin liian vaikea haaste - helppo ei houkuta.”

Myös heikko verkko-orientaatio, opiskelun ohjaus ja epäselvästi koottu ja ilmaistu informaatio opiskelutietoisuudesta ja -tavoitteista voi johtaa liian suureen kuormitukseen ja tylsistymiseen, vaikka sen on tarkoitettu helpottamaan kognitiivisen rakenteen hahmottamista. Seuraava lainaus on opiskelijalta, joka pohtii sitä, miksi opiskelijat eivät hyödy verkko-opetuksen opiskeluohjeista. ”Ohjeet ovat liian pitkiä. Netissä on huomattu jo kymmenen vuotta sitten, ihmiset kysyvät aina samat kysymykset, vaikka FAQ-lista olisi kuinka perusteellinen. ”Vika” kysyjissä on niin yleinen, että emme voi tehdä heille jotain massiivista aivopesua, vaan meidän on tehtävä materiaalillemme jotain. ---Mutta sekavuutta voi toiselle lisätä. Pienikin monimerkityksellisyys lisää sekavuuden riskiä. Hallinta on siellä materiaalin tuottamisen päässä, ei opiskelijan suunnassa.” (opiskelija 8. sp.)

Myös opiskelumateriaalin hankinta näyttää tuottavan ylimääräiseksi koettua kuormitusta. ”Itse vietin viimeviikolla perjantain kalastellen kirjoja ja oli pa synkkä kokemus” (opiskelija 9. sp.) ”Joka tapauksessa kun ei ole kirjoja nähnyt kukaan niin kovin on vaikeaa sanoa, mistä kirjoittaa ja alustaa mitään. Jos en kohta keksi tapaa hoitaa tätä fiksusti muuta ryhmää rasittamatta pois, niin valitettavasti saatan joutua lopettamaan kesken...” (opiskelija 10. sp.)

Mentaalisen kuorman eräs keskeinen tekijä on ajankäytön hallinta. Aikataulussa pysyminen kiinteätahtiseksi suunnitellulla kurssilla voi aiheuttaa melkoisesti ongelmia. Se on ahdistavaa sekä opiskelijalle itselleen että myös ryhmälle. Seuraava lainaus on opiskelijan viestistä, jossa hän kertoo syistä, miksi ei ole pystynyt olemaan aktiivinen opintojaksolla. Toinen lainaus kertoo elämäntilanteesta, jossa opiskelija opintojaan suorittaa.

”Nyt on pakko laittaa jotain että jengi uskoo että oon olemassa. Monenlaista on ollut, sotavamma, ---Oliko aiheiden päättämiseksi joku aikaraja päätetty? (Nyt tulee pakostakin ilmi kuinka huonosti oon ollut mukana, vähän hävettää...)” (opiskelija 11. sp.)

”Joudun tänään vielä töihin, mutta yritän yötä myöten tehdä jotakin.” (opiskelija 3. sp.)

3.3. Tilanneahdistukseen ja mentaaliseen kuormaan vaikuttavia tekijöitä

Empiirisen aineiston perusteella voidaan sanoa, että keskeistä verkko-opetuksessa ja oppimisessa on tilanteen ja toiminnan kokeminen emotionaalisesti riittävän turvalliseksi. Turvallisuuden tunteella tarkoitetaan sitä, että opiskelija voi luottaa ohjeisiin ja ohjaukseen, tekniikkaan, aikatauluun, vuorovaikutukseen ja vertaisryhmiin. Turvallisessa ympäristössä uskalletaan ajatella epätavallisesti, tehdä asioita luovasti ja myös kokeilla ja erehtyä [31]. Esimerkiksi simulaatioiden ja leikillisen opiskelun voima perustuu pitkälti siihen, että niissä voi kokeilla, keksiä ja erehtyä sekä oppia turvallisesti. [32.]

Jotta verkko-opiskelija kykenisi samaan, tulee hänen päästä sopusointuun sisäisten edellytystensä ja esteidensä ja niiden aiheuttamien emootioiden kanssa. Opiskelijan sisäisiä edellytyksiä ovat mm. tavoite, kiinnostus, motivaatio ja tahto eli *volitionaaliset* tekijät. Sisäiset esteet liittyvät puolestaan kykyuskomuksiin, asenteisiin ja erilaisiin pelkoihin. Ulkoisista esteistä voidaan mainita ns. saavutettavuustekijät tai kuilut, joita muodostuu esimerkiksi silloin kun opiskelijalla ei ole käytössään tietokonetta, tarvittavia ohjelmia tai riittävää tukea, ”tukihenkilöä”. Merkittävänä ulkoisena esteenä voidaan pitää myös kognitiivisen toiminnan odotusten tai verkko-orientaation epäselvyyttä: puutteellisista ohjeista ja ohjauksesta johtuen opiskelija ei voi hahmottaa toiminnan tai sisällön kokonaisuutta, sen osatavoitteita ja -toimintoja. Myös käytetty terminologia ja symboliikka voi jättää aukkoja hahmottamiseen. Puutteellisen orientaation takia ”hukassa” oleminen ei tunnu hyvältä ja aiheuttaa usein voimakasta tilanneahdistusta ja mentaalista kuormaa siihen kuuluvine seurauksineen. Ulkoiset esteet ja edellytykset ovat opintojaksojen suunnittelijoiden ja toteuttajien käsiteltävissä. Optimaalisessa tilanteessa esteitä poistetaan ja edellytyksiä vahvistetaan, jolloin opetus ja opiskelu potentiaalisesti voi tuottaa oppimista. [33.]

Nostamme seuraavissa luvuissa esiin niitä tekijöitä, jotka liittyvät 1. Pedagogisiin malleihin, ohjaukseen, ohjeisiin ja orientointiin, 2. teknisiin ratkaisuihin, 3. teknisiin välineisiin ja 4. sisältöön; ne ovat aineistomme ja kokemustemme mukaan keskeisimpiä tilanneahdistuksen

lähteitä ja mentaaliseen kuormaan vaikuttavia tekijöitä.

3.3.1. Pedagogiset mallit, ohjaus, orientointi ja ohjeet

Opintojakson rakenne, tavoitteet ja menetelmät kuvataan ja niihin ohjataan yleensä erityyppisillä verkkoresursseilla. Pedagogit, jotka kursseja suunnittelevat, eivät välttämättä ole päteviä verkkomateriaalien ja -työvälineiden suunnittelijoita eivätkä verkkomateriaalin tuottajat päteviä pedagogeja. Kuten useita WWW-sivustoja suunnitellut opiskelija kirjoittaa: ”Kuinka monessa nettiprojektissa on mukana ”oikea” ammattilainen? Niin moni kokee voivansa tehdä ihan kohtuullista materiaalia pienen perehdyttämisen jälkeen. Netti nähdään liian yksinkertaisesti.” (Opiskelija 8. sp.)

Verkossa olevan ohjeistuksen tehtävä on mahdollistaa vaadittavan toiminnan rakenteen nopea hahmottaminen, jonka jälkeen opiskelija voi arvioida omia tarpeitaan, tavoitteitaan ja ajankäyttöään. Jos nämä välineet ja ohjeet eivät ole riittävän selviä, voi opiskelija etsiä vikaa itsestään. ”On olemassa paljon nettiopiskelijoita, jotka eivät tule ”toimeen tietokoneiden kanssa”. He kenties kokevat sen ahdistavaksi puutteeksi. Jos heiltä kysytään jotain nettikurssin toimivuutta he voivat pistää jotkin ongelmat oman kömpelyytensä piikkiin ajatellen, että ” minun olisi pitänyt selvittää siitä nopeammin” tai että ”vika on minussa”. (opiskelija 8. sp.).

Ohjauksen tulee olla aina vastavuoroista ja opiskelijan tarpeita vastaavaa. Opiskelijat voivat kokea jäävänsä yksin ongelmiensa kanssa, mikäli ohjaus viipyy tai sitä ei tule ollenkaan. Kokemukset ovat osoittaneet myös sen, että eri yliopistoissa olevien opiskelijoiden ei ole kovin helppoa ryhmäytyä omatoimisesti, eikä kollaboratiiviseksi tarkoitettu työskentely onnistu itsestään. ”Jäi vähän hämäräksi, miten verkkolukupiiri käytännössä organisoituu.” (Opiskelija 12. sp.)

Yleisen orientaatiovaiheen merkitys piilee yhteisen orientaatioperustan (*grounding process, common ground*) luomisessa. Tällöin luodaan ja selvitetään yhteiset pelisäännöt, merkitykset, toimintaperiaatteet ja ne perustiedot, jotka kaikilta edellytetään, ja tarjotaan tarvittavat välineet [34]. Yhteinen verkko-orientaatioperusta toimii kognitiivisena ja mentaalisena kehyksenä vuorovaikutuksessa olevien ihmisten sekä teknologiaperustaisten välineiden

välillä. Yhteisen perustan luominen vähentää erityisesti mentaalista kuormaa, tilanneahdistusta ja luo tarvittavaa turvallisuuden tunnetta. Myös mallintamisen avulla voidaan selkeyttää opiskelijan asemaa, jolloin valikoiva tarkkaavuus ja opiskeluprosessit etenevät optimaalisimmin. Mallit luovat opiskelijalle käsikirjoituksen sekä ajatusrakenteen, siitä mitä, miten ja missä vaiheessa tulisi toimia.

3.3.2. Tekniset ratkaisut

Tilanneahdistusta ja mentaalista kuormitusta voivat aiheuttaa myös toimintaan ja vuorovaikutukseen käytettävät tekniset ratkaisut. Tähän liittyvät opiskelijan tieto- ja viestintätekniikan käyttötaidot tai niiden puutteet, esimerkiksi vaikeudet käyttää tietyllä kurssilla käytössä olevia sovelluksia. Tekniikan tulee soveltua ja olla käytettävää pedagogisessa kontekstissa [35]. Esimerkiksi erään käytössämme olleen verkkopohjaisen opiskeluympäristön soveltuvuudesta ja käytettävyydestä on ilmaistu kahta näkökulmaa. Opiskelijat reagoivat kriittisesti välineeseen, joka ei intuitiivisesti vastaa käyttäjien odotuksia sen toiminnan logiikasta, vaan monimutkaisuudessaan ja jäykkyydessään aiheuttaa opiskelijassa tilanneahdistusta ja halua vetäytyä pois. Ympäristön tai välineen ei tulisi olla este, vaan pikemminkin ajattelun työväline tai *affordanssi*, mahdollistaja, opiskeluprosessissa [36].

Avainkysymykseksi nouseekin mentaalisen kuorman sietokyky – mihin saakka opiskelija jaksaa edetä kognitiivisesti ja emotionaalisesti kohtuuttomasti kuormittavissa ja vaativassa ympäristössä sekä miltä osin opiskeltavuus ja opittavuus, varsinaisen asian opiskelu ja oppiminen kärsivät heikosta välineestä?

3.3.3. Teknisten välineiden luotettavuus

Teknisten opetus-opiskelu-oppimisympäristön välineiden, tietokoneiden, -verkkojen, käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen epäluotettavuus aiheuttaa epäonnistumisen pelkoa. Tämä tulee esille myös tutkimuksessa ikääntyneiden kokemuksista, kuten haastateltava kertoo ”---Ja sittenhän se ruutu teki mitä temppuja tahansa, vähän väliä aina, kiusallaki, hehe. Mutta kyllä seki nielas minun tekstiä monta kertaa ja anto aivan hulluja näyttöön.” [37.]

Ongelmia voidaan vähentää lisäämällä teknisten välineiden luotettavuutta eri käyttötilanteissa, tuottamalla selkeitä tukijärjestelmiä koettujen ongelmien ratkaisemiseksi,

sekä parantamalla eri välineiden käytettävyyttä sekä soveltuvuutta opetus- ja opiskelukäytäntöihin. Lähitulevaisuuden verkkoviestinnälliset ratkaisut, kuten IP-multimediaviestintä on myös sen emotionaalisuutta välittävien ominaisuuksiensa takia varteenotettava vaihtoehto. Opettamisessa ja opiskelussa käytettävät välineet ovat merkittäviä mahdollistajia, mutta saattaa myös aiheuttaa tunnetta siitä, ettei opiskelijan ole mahdollista pysyä kehityksen mukana. [38.]

3.3.4. Sisältö

Mielekkään oppimisen kannalta tavoitteena on näennäistehtävien sijaan tarjota todelliseen elämään liittyviä haasteita ja ratkaistavia todellisia ongelmia. Todellisen laivayhtiön tarpeisiin laadittu luovan suunnittelun projekti Connet-kurssilla on esimerkki tosielämän tehtävästä. Opiskelijan tosin tulee myös nähdä, mihin tuotos päättyy ja onko sillä oikeasti seurauksia todellisessa elämässä.

Myös Connet-opiskelija (13) tuo esiin sisällön merkityksen kertoessaan ensin epäonnistuneesta opiskelu- ja oppimiskokemuksesta matematiikan luennolta ja sen jälkeen onnistuneesta kokemuksesta: ”Hyvin toisentyyppisiä luentoja koin viime syksynä uusien osaamis- ja oppimisympäristöjen psykologian kurssilla. Meitä aktivoitiin keskustelemaan, teimme pienryhmätöitä ja saimme valita esseen aiheen oman kiinnostuksemme mukaan. Kurssista jäi huomattavasti positiivisempi käsitys---“

4. Palkkio ja palaute verkko-opetuksessa ja -opiskelussa

Oppiminen vaatii ohjaavaa palautetta sekä onnistumisista että epäonnistumisista. Tavoitteellisuus, tilannemielihyvä ja mentaalisen kuorman sopusointu sekä uuden oppimisesta syntyvä onnistumisen ilo saavat aikaan sen, että jaksetaan yrittää virheistä ja ajoittaisesta mielipahasta huolimatta. Opiskelu senhetkisen taitotason ylärajalla, lähikehityksen vyöhykkeellä, antaa opiskelijalle jatkuvaa ja oppimisen kannalta oleellista palautetta onnistumisesta ja epäonnistumisesta. Fyysisen henkilön antamalla tai teknisen järjestelmän generoimalla palautteella on merkitystä sekä motivaation ja oppimisprosessin toteutumisen näkökulmasta. Palaute ei tarkoita vain yksipuolista kommentointia, vaan on vuorovaikutuksellinen ja ruumiillinen tilanne, jossa emotioilla on vahva merkitys.

Palkkio ja palaute ovat eri asioita. Palaute kertoo, onnistuttiinko opiskeluprosessissa vai ei, ja miten toimintaa tulisi jatkossa muuttaa. Palkkio taas on vahvasti emotionaalista kokemusta mielihyvän muodossa tarjoava palautemuoto. Myös ne aivojen järjestelmät, jotka aktivoituvat palkkion tai palautteen aikana eroavat toisistaan. Palkkio moduloi, ts. se ohjaa aivojen tasolla oppimista erityisesti emotionaalisten mielihyvärakenteiden, kuten mantelitumakkeen kautta. Palaute sen sijaan ei mielihyväjärjestelmiä juurikaan aktivoi. Palaute, joka antaa uusia näkökulmia, tukee uuden oppimista ja luovia oivalluksia, jolloin myös se moduloi oppimista emotionaalisesti, joskin kiertotietä. Vaikka palkkiojärjestelmillä on vaikutusta oppimismotivaatioon, on huomattava, että oppimismotivaatio on valtaosaltaan sisäsyntyistä. Siinä, miten ja minkä kukin kokee palkitsevana, on myös suuria eroja. [39.]

Verkko-opetuksen eräs etu piilee nopeassa palautemahdollisuudessa ja vuorovaikutuksessa. Vuorovaikutteisuus koskee myös verkko-opiskelussa käytettäviä tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön välineitä, jotka parhaimmillaan toimivat opiskelijan ajattelua ja ongelmanratkaisua tukevinä välineinä, ajattelun työvälineinä [40]. Opiskelijat odottavat välineiltä ja materiaaleilta myös opiskelussa keskeistä vuorovaikutusta.

Vuorovaikutuksen luonnollisin ilmenemismuoto on keskustelu kahden henkilön välillä, jossain verkko-opiskelutilanteissa agentin ja luonnollisen henkilön välillä.

Vuorovaikutteisuutta ja aktiivisuutta verkko-opetuksessa kuvaa myös se, kuinka paljon opiskelija voi vaikuttaa omalla toiminnallaan opiskelunsa kulkuun. Voidaan puhua myös prosessikeskeisestä verkko-opiskelusta ja sisältö- tai datakeskeisestä verkko-opiskelusta. Molempia tarvitaan käytännön verkko-opetuksessa ja -opiskelussa, mutta niiden välille on löydettävä tasapaino. [41.]

5. Leikillisuus, pelillisuus ja simulaatiot

Verkko-opiskelussa on mielenkiintoisia yhtymäkohtia hyvän tai kypsän leikin ja pelillisyyden ominaisuuksiin. Myös hyvässä leikissä edellytetään sitä, että leikkijät voivat joustavasti luoda leikkiin teemoja, jolloin toiminnassa voidaan käsitellä heitä kiinnostavia ilmiöitä. Tällöin leikkijät myös rakentavat juonta tai juonia niin kuten itse mielekkääksi näkevät. [42.]

Leikilliset interaktiiviset ympäristöt voivat parhaimmillaan olla opiskeltavuutta ja opittavuutta

tukevia ”viihtymis- ja oivallusympäristöjä”, jotka perustuvat interaktiivisiin, käyttäjän toimintaa, ajattelua, ongelmanratkaisua ja oivaltamista tukeviin välineisiin. Ne eivät tällöin välttämättä tarjoa tai sisällä tiedon tai taidon koko struktuuria, vaan ainoastaan kriittiset vaiheet tai alkusolun interaktiivisessa tai simuloidussa muodossa sen oivaltamiseksi. [43.]

Leikkiminen tulee ymmärtää laajemmin kuin vain lasten aktiviteettina ja pelillinen opiskelu ja simulaatiot ja oppiminen tulee nähdä lasten ja aikuisten leikkinä tai leikkiin rinnastuvina toimintoina. Lapsella, nuorella ja aikuisella on kyky ja halu leikkiä, kokeilla ja keksiä, ellei ulkopuolinen sosiaalinen paine pyri sitä tukahduttamaan. Näin ollen voimme hyödyntää opiskelu-oppimisprosesseissa leikillisyyteen ja pelillisyyteen sisältyviä vaikutuksia elämän eri alueilla. Luovuus, luova ajattelu ja mielikuvitus ovat pohjimmiltaan ajattelua [44].

Leikkimisen, pelaamisen ja opiskelemisen ilo voi toimia oppimisen apulaisena. Esimerkiksi leikin alueella lapsi (ja aikuinen) keksii tai oivaltaa asioita uudelleen opetuksen, ohjauksen sekä omien kokeilujensa ja havaintojensa avustamana. Kokeilun ja keksimisen kautta asiat oivalletaan ja ne järjestyvät tiedoiksi taidoiksi ja valmiuksiksi. Oivaltaminen tuottaa myös suurta mielihyvää.

Toiminnan ja roolinoton kautta opiskelija tai leikkijä voi ymmärtää ja kokea sellaisia aktiviteetteja, joita ei muuten ehkä olisi mahdollista kokea. Simulaatioiden, leikkien ja pelien kautta voi turvallisesti toimia, kokeilla ja epäonnistua ilman vakavia seurauksia itselle, muille tai käytetyille välineille – ja tarvittaessa voidaan aloittaa uudelleen alusta. [45.]

Roolin kautta toimiminen pakottaa tarkastelemaan opittavia asioita ja sosiaalisia suhteita uusista näkökulmista. Täten rooleja voidaan monin tavoin hyödyntää myös verkko-opetuksessa. Lapset kykenevät leikeissään roolin kautta sellaiseen, mihin ei omana itsenä ylletä tai uskalleta. Toiminta omassa roolissa edellyttää myös toisten osallistujien toiminnan tulkitsemista heidän rooliensa kautta. [46.] Roolien kautta toimittaessa laajenee myös vuorovaikutukseen käytettävien ilmaisumuotojen määrä ja laatu, sillä roolityö edellyttää emotionaalisen eli ruumiillisen viestinnän tuottamista ja tulkitsemista.

6. Lopuksi

Olemme tässä kirjoituksessa tuoneet esiin niitä eri tasoilla olevia kytkeäjä, joilla

emotionaalisuus liittyy oppimiseen verkko verkko-opiskelussa ja opettamisessa. Opiskelun tulee olla mielekästä ja sen tulee tuottaa sekä yksilö- ja yhteisötasolla emotionaalisesti ja sosiaalisesti mielekästä toimintaa, joka ottaa huomioon opiskelijoiden kontekstin, ts. heidän elämäntilanteitaan. Emotionaalinen järjestelmä vaikuttaa paitsi oppimiseen tähtäävään toimintaan, opiskeluun, että myös eri tavoin siihen, opitaanko ja muistetaanko asia todella. Verkko-opiskelussa haasteita aiheuttavat myös käytetyt välineet. Verkko-opetuksen ja opiskelun suunnittelun ja toteuttamisen keskeisiä huomioon otettavia seikkoja ovat opiskelijoiden eri lähteistä muodostuvan mentaalisen kuorman ja tilanneahdistuksen vähentäminen riittävän alhaiselle tasolle sekä tarkoituksenmukaisen emotionaalisen ympäristön synnyttäminen ja ylläpitäminen. Ne toimivat paitsi motivaation lähteinä myös itse oppimisen tukena neurojärjestelmän tasolla. Opiskelijan (14) kommentti ”Rakastan oppimistilanteita, joissa irralliset palaset alkavat mielessäni muodostaa järkeviä kokonaisuuksia.”, viittaa otsikkomme väitteeseen: minkä ilotta opiskelee, sen surutta unohtaa.

Viitteet

- 1 Oatley & Jenkins 2003; Tamminen 2004
- 2 Pitkänen 2003, 1471-1478; Hari 2003, 1465-1470
- 3 Sinkkonen & Kalland 2001
- 4 Pitkänen 2003, 1471-1478; Damasio 2000/1999; Damasio 2000/1999
- 5 Chayko 2002; Sinkkonen & Kalland 2001; Tamminen 2004
- 6 Chayko 2002; Hari 2003, 1465-1470
- 7 Gallese & Goldman 1998; Hari 2003, 1465-1470; Haapasalo 2001; Hyvönen ym.
käsikirjoitus
- 8 Lehtonen & Vahtivuori 2003, 58-69; Tella ym. 2003; Lehtonen & Vahtivuori 2003
- 9 Hari 2003, 1465-1470; Haapasalo 1993; Virsu & Haapasalo 2001, 72-85
- 10 Ruokamo ym. 2002, 1676-1681
- 11 Tella ym. 2004, 244-255; Illeris 2004
- 12 Hakkarainen ym. 2004; Lehtinen 2003, 35-53; Mercer 2000

- 13 Tamminen 2004
- 14 Hirose 2002, 289-299; Hyvönen 2003; Hyvönen ym. 2003; Hyvönen 2002; Damasio 2000/1999
- 15 Hyvönen 2003; Hyvönen ym. 2003; Hyvönen 2002; Damasio 2000/1999
- 16 Damasio 2001/1994, Sweller 1998, 257-285
- 17 Damasio 2000/1999; Damasio 2000/1999; Dennett 1996
- 18 Tella ym. 2004, 244-255
- 19 Hyvönen & Juujärvi 2004; Juujärvi & Hyvönen 2004
- 20 Damasio 2001/1994
- 21 Damasio 2001/1994
- 22 Damasio 2001/1994; Burkitt 1999; Dennett 1996; Sinkkonen & Kalland 2001
- 23 Chandler & Sweller 1991, 293-332; Sweller & Chandler 1994, 185-233
- 24 Virsu & Haapasalo 2001, 72-85; Booth-Butterfield 1988, 214-223; Cahill ym. 2001, 578-581
- 25 Virsu 1995, 266-277
- 26 Chayko 2002
- 27 Cahill 1998
- 28 Griffin 2000; Farnill 2001
- 29 Oatley & Jenkins 2003
- 30 Virsu 1991; Virsu 1995, 266-277
- 31 Hyvönen & Juujärvi 2004; Juujärvi & Hyvönen 2004
- 32 Lehtonen 2003; Lehtonen & Ruokamo prosessissa
- 33 Hyvönen 2002
- 34 Mercer 2000
- 35 Tella ym. 2004, 244-255
- 36 Fjortoft & Sageie 2000; Hyvönen & Juujärvi 2004
- 37 Hyvönen 2002
- 38 Virsu 1995, 266-277; Lehtonen & Ruokamo painossa
- 39 Virsu 1991
- 40 Lehtonen ym. käsikirjoitus

- 41 Lehtonen ym. käsikirjoitus
- 42 Bodrova & Leong 1996; Hyvönen & Ruokamo käsikirjoitus
- 43 Lehtonen ym.
- 44 Barrows 1988, 79-90
- 45 Brougère, 1999, 134-146; Corbeil 1999, 163-180
- 46 Hakkarainen 2002

Kirjallisuusluettelo

- Barrows, R. 1988. Some Observations on the Concept of Imagination. In K. Egan & D. Nadaner (Eds.) *Imagination and Education*. Open University Press: Milton Keynes, 79-90.
- Bodrova, E. & Leong, D.J. 1996. Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education. *Merrill / Prentice Hall*. 60 (7), 50-54.
- Booth-Butterfield, S. 1988. Instructional Interventions for Reducing Situational Anxiety and Avoidance. *Communication Education* 37(3), 214-223.
- Brougère, G. 1999. Some Elements Relating to Children's Play and Adult Simulation / Gaming. *Simulation & Gaming*, 30 (2), 134-146.
- Burkitt, I. 1999. *Bodies of Thought: Embodiment, Identity and Modernity*. London: Sage Publications.
- Cahill, L. 1998. Neural Mechanisms of Emotionally Influenced Memory. *Trends in Neurosciences* 21 (7), 294-299.
- Cahill, L., McGaugh, J.L. & Weinberger, N.M. 2001. The Neurobiology of Learning and Memory. Some Reminders to Remember. *Trends in Neurosciences*, 24 (10), 578-581.
- Chayko, M. 2002. *Connecting. How We form Social Bonds and Communities in the Internet Age*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Chandler, P. & Sweller, J. 1991. Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. *Cognition and Instruction*. 8, 293-332.
- Corbeil, P. 1999. *Learning from the Children. Practical and Theoretical Reflections on*

- Playing and Learning. *Simulation & Gaming*, 30 (2), 163–180.
- Damasio, A. 2000/1999. Tapahtumisen tunne. Miten tietoisuus syntyy. Helsinki: Terra Cognita.
- Damasio, A. 2000/1999. Spinozaa etsimässä. Ilo, suru ja tuntevat aivot. Helsinki: Terra Cognita,
- Damasio, A. 2001/1994 Descartesin virhe. Emootio, järki ja ihmisen aivot. Helsinki: Terra Cognita.
- Dennett, D.C. 1996. *Kinds of Minds. Towards an Understanding of Conscious*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Farnill, D. 2001. *Communication in a Medical Emergency*. Dept of Behavioural Sciences. Sydney: University of Sydney.
- Fjortoft, I & Sageie, J. 2000. The Natural Environment as a Playground for Children Landscape Description and Analyses of a Natural Playscape. *Landscape and Urban Planning* 48, 83-97.
- Gallese, V & Goldman, A. 1998. Mirror Neurons and the Simulation Theory of Mind-reading. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(12), 493-501.
- Haapasalo, S. 1993. Aivojen oppimistapahtuma. *Kuntoutus* 1, 48-52.
- Haapasalo, S. 2001. Oppiminen NLP:n ja aivotutkimuksen näkökulmista. *Suomen NLP -yhdistyksen Mieli-lehti*, 2001/4, 6-14. Noudettu 1.9.2004 osoitteesta <http://www.suomennlp-yhdistys.fi/nlpfiles/4-2001-1.pdf>
- Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 2004. Tutkiva oppiminen. Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjänä. Porvoo: Bookwell, 2004.
- Hakkarainen, P. 2002. Kehittävä esiopetus ja oppiminen. Juva PS-kustannus.
- Hari, R. 2003. Sosiaalisen kognition hermostollinen perusta. *Duodecim* 119 (15), 1465-1470.
- Hirose, N. 2002. An Ecological Approach to Embodiment and Cognition. *Cognitive Systems Research*, 289–299.
- Hyvönen, P. 2002. Tietoverkot ikääntyneen oppijan voimaantumisprosessissa. Pro gradu-tutkielma. Kasvatustieteiden tiedekunta. Lapin yliopisto.
- Hyvönen, P. 2003. Ruumiillisuus verkko-opiskelussa. Teoksessa R. Rajala & H. Sinevaara-Niskanen (Toim.) *Kasvatuksen yhteisöt - uupumusta, häirintää vai yhteisöllistä kasvua?* Kasvatustieteen päivät 2002. Lapin yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja 3.

- Rovaniemi. Noudettu 15.2.2003 osoitteesta <http://ktk.ulapland.fi/kasvatuspaivat/>
- Hyvönen, P., Lahti, J., Littleton, K. & Marjomaa, E. 2003. Embodied Subjects and Intentionality in Virtual Learning Environments. In ED-Media 2003 - World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. Hawaii, USA, 2122-2129.
- Hyvönen, P., Lehtonen, M. & Marjomaa, E. Käsikirjoitus. Theoretical Corner Stones and Applications of Socio-Constructivism in Virtual Learning.
- Hyvönen, P & Juujärvi, M. 2004. Representations in Playful Learning: Children's Views of Playful Environments, In L. Cantoni & C. McLoughlin (Eds.), Proceedings of ED-MEDIA 2004 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. June 21-26, 2004; Lugano, Switzerland. AACE: Norfolk. 2004, 3591-3596.
- Hyvönen, P. & Juujärvi, M. 2004. The Affordances and Representations of Playful Learning Environment. In B. Muchacka, K. Kraszewski & R. van der Kooij (Eds.) Play and Education Spiel und Pädagogik. Abstracts book. Paper presented at the 23rd ICCP World Play Conference. Krakow 2004, 57.
- Hyvönen, P. & Ruokamo, H. (prosessissa) Playful learning – teoreettista tarkastelua ohjauksen, leikkimisen ja pelaamisen, oppimisen sekä kasvamisen prosesseista. Life as Learning -julkaisu: Oppiminen ja uusi teknologia.
- Illeris, K. 2002. The Three Dimensions of Learning. Contemporary Learning Theory in the Tension Field between the Cognitive, the Emotional and the Social. National Institute of Adult Continuing Education. Roskilde: University Press.
- Juujärvi, M. & Hyvönen, P. 2004. Esikouluikäisten tyttöjen ja poikien representaatioita leikkiympäristöistä. Teoksessa H. Turunen (Toim.) Parhaat paikalla, toimivia käytäntöjä arkeen. Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa –konferenssi 2004, Aulanko. Hämeen kesäyliopiston julkaisuja, sarja B. Riihimäki: Riihimäen kirjapaino.
- Lehtinen, E. 2003. Computer-Supported Collaborative Learning: An Approach to Powerful Learning Environments. In E. De Corte, et al (Eds.) Unraveling Basic Components and Dimensions of Powerful Learning Environments. Elsevier: Amsterdam. 2003, 35-53.

- Lehtonen, M. 2003. Simulations as Mental Tools for Network-Based Group Learning. eTrain. Pori, Finland.
- Lehtonen, M. & Vahtivuori, S. 2003. Verkko-opetuksen teoreettisen metamallin kehittämisen lähtökohtia MOMENTS hankkeessa. Teoksessa J. Levonen & T. Järvinen (Toim.) TUOVI: ITK'03 Tutkijatapaamisen artikkelit. Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio: Tampere, 58–69.
- Lehtonen, M. & Vahtivuori, S. 2003. Kohti MOMENTS-metamallia – lähtökohtia ja periaatteita verkko-opetuksen suunnittelun, toteutuksen ja arvioinnin tueksi. Teoksessa LEARN Tutkijatapaaminen. 2003. Jyväskylän yliopisto. Agora.
- Lehtonen, M. & Ruokamo, H. (prosessissa) Ajattelun työvälineet verkko-opiskelussa: Simulaatiot, digitaaliset oivallusobjektit sekä vaiheittaista sisäistämistä tukeva verkko-orientaatio osana tulevaisuuden verkko-opiskelua ja oppimista. Life as Learning -julkaisu: Oppiminen ja uusi teknologia.
- Lehtonen, M., Karppinen, P., Matikainen, T., Säkkinen, R. & Ruokamo, H. painossa. Mobiili multimediavälitteisyys opetus-opiskelu-oppimisprosessissa ja tutkimuksen työvälineenä. Teoksessa M. Lehtonen, H. Ruokamo, R. Rajala, H. Jaakkola, J. Multisilta & J. Viteli (Toim.) Lapin tietoyhteiskuntaseminaari tutkijatapaamisen 2004 artikkelikirja. Rovaniemi: Lapin Yliopistopaino.
- Oatley, K. & Jenkins, J.M. 2003. Understanding emotions. Oxford: Blackwell Publishers.
- Pitkänen, A. 2003. Tunteiden neurobiologiaa. Duodecim 119 (15), 1471-1478.
- Ruokamo, H., Tella, S., Vahtivuori, S., Tuovinen, H. & Tissari, V. 2002. Pedagogical Models in the Design and Assessment of Network-Based Education. In P. Barker & S. Rebelsky (Eds.), Proceedings of ED-MEDIA 2002 (CD-Rom), June 24-29, 2002, Denver, Colorado USA, 1676-1681.
- Sinkkonen, J. & Kalland, M. (Toim.). 2001. Varhaiset ihmissuhteet ja niiden häiriintyminen: Kiintymyssuhdeteoria - teoria yksilön kiin(nit)tymisestä tärkeisiin toisiin ihmisiin, kiintymyssuhteen katkoksista ja merkityksestä kehitykselle. Helsinki: WSOY.
- Sweller, J. & Chandler, P. 1994. Why Some Material is Difficult to Learn. Cognition and Instruction 12, 185-233.
- Tamminen, T. 2004. Olipa kerran lapsuus. Helsinki: WSOY.

- Tella, S., Lehtonen, M., Ruokamo, H., Tissari, V., Ketamo, H., Kiili, K. 2004. MOMENTS-metamalli. Monitieteinen tulevaisuuden verkko-opetuksen, -opiskelun ja oppimisen rakentamisen työväline. Teoksessa R. Mietola and H. Outinen (Toim.) Kulttuurit, erilaisuus ja kohtaamiset. Kasvatustieteen päivien 2003 julkaisu. 2004, Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitos: Helsinki, 244–255. Noudettu 15.8.2004 osoitteesta <http://www.helsinki.fi/ktl/julkaisut/ktp-2003/osa3.pdf>
- Virsu, V. 1991. Aivojen muovautuvuus ja kuntoutuminen. Helsinki: Kuntoutussäätiö.
- Virsu, V. 1995. Muisti ja älykkyys aivojen hermoverkoissa. *Psykologia*, 30, 266-77.
- Virsu, V. & Haapasalo, S. 2001. Oppiminen ja aivojen muovautuvuus kuntoutumisen lähtökohtina. Teoksessa T. Kallanranta, P. Rissanen, & I. Vilkkumaa (Toim.), *Kuntoutus*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 72-85