

AVOIMET OPPIMISYMPÄRISTÖT JA MULTIMEDIA OPETUKSESSA

Golf-romppu: golfin opetusmateriaali CD-ROM

Sami Inget ja Mika Koskela

Liikuntapedagogiikan

Pro gradu -tutkielma

Kevät 2001

Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Sami Inget ja Mika Koskela, Avoimet oppimisympäristöt ja multimedia opetuksessa, Golf-romppu: golfin opetusmateriaali CD-ROM, Jyväskylän yliopisto. Liikunta-pedagogiikan pro gradu -tutkielma, 2001, 45 s.

Teoriaosassa käsittelemme avoimia oppimisympäristöjä ja multimediaa opettamisen näkökulmasta. Tavoitteena oli perustella uusien oppimisympäristöjen käyttöä opetuksessa; myöskin liikunnan opetuksessa. Avoimet oppimisympäristöt ovat ajankohtainen kysymys. Aiheeseen ei ole vielä liikuntatieteen parissa kovin paljoa tutustuttu.

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tuottaa golfin opetusmateriaalia CD-ROM muodossa. Golf-romppu on suunnattu niin opettajille opetusmateriaaliksi, kuin oppilaillekin. Tavoitteena oli antaa yleiskuva golfin keskeisimmistä sisällöistä, ei niinkään yksittäisistä taidoista. Taustavaikuttajana oli golfin elitistisen leiman vähentäminen tuomalla golf helposti opiskeltavaan ja kenties innostavaan oppimisympäristöön. Golf-romppuun tutustumalla voi opiskelija etukäteen saada tietoa golfin lyönneistä, säännöistä, käyttäytymisestä. Tämä voi helpottaa siirtymistä käytännön golfopettamiseen ja oppimiseen.

Avainsanat: multimedia, oppimisympäristö, golf, oppimateriaali, CD-ROM –levyt

SISÄLLYS

1 Johdanto.....	5
2 Avoimien oppimisympäristöjen käsitteitä.....	7
3 Muuttuva koulu ja avoimien oppimisympäristöjen tarve.....	9
3.1 Informaatioteknologian kehitys.....	9
3.2 Tietoyhteiskunnan perustaidot perussivistyksen osaksi.....	9
3.3 Eksperttiys.....	12
3.4 Konstruktivismi.....	13
3.5 Tiedon luonne.....	14
3.5.1 Dynaaminen tieto.....	14
3.5.2 Prosessuaalinen tieto.....	14
3.6 Valinnaisuus.....	14
3.7 Luokattomuus.....	15
3.8 Oppilaitoksen uusi toimintakulttuuri.....	16
4 Avoimien oppimisympäristöjen vaikeuksia ja haasteita.....	17
4.1 Vaikeuksia ja haasteita oppilaan kannalta.....	17
4.2 Vaikeuksia ja haasteita opettajan kannalta.....	18
5 Avoimien oppimisympäristöjen välineitä.....	19
5.1 Perinteinen ja uusi media.....	19
5.2 Internet.....	19
5.3 Sähköposti.....	20
5.4 Multimedia.....	21
5.5 Hypermedia.....	21

5.6 CD-ROM.....	22
5.7 Virtuaalisten oppimisympäristöjen ohjelmia.....	23
6 Multimedia opettamisen ja oppimisen tukena.....	24
6.1 Miksi multimediaa opetuksessa?.....	24
6.2 Vuorovaikutteisuus.....	25
6.3 Tiedonhaun epälineaarisuus.....	25
6.4 Tiedonhankinnan epävarmuusperiaate.....	26
6.5 Oppimisen mielihyvä.....	26
6.6 Oppimisen tasot.....	27
6.7 Tulevaisuus.....	28
7 Multimedia kouluissa – tutkimustuloksia.....	29
8 Golf-rompun rakenne ja sisällöt.....	33
8.1 Sovelluksen tekninen toteuttaminen.....	33
8.2 Golf-rompun yleisrakenne.....	34
8.2.1 Videot.....	35
8.2.2 Kuvamateriaali.....	36
8.2.3 Ääni ja musiikki.....	36
8.2.4 Tekstit	37
8.3 Golf-rompun sisällöt.....	37
9 Pohdinta.....	39
Lähteet.....	42

JOHDANTO

Yhteiskunnan muuttuessa kouluunkin kohdistuvat vaatimukset muuttuvat. Vielä 70-luvulla, kun tietokoneiden kehitys alkoi nopeutua, ei osattu kuvitella miten jokapäiväinen ja tärkeä osa tietotekniikka ja internet ovat nykypäivän ihmiselle. Tänä päivänä tiedonkulku on niin nopeaa, että sen ymmärtäminen on vaikeaa. Verkoissa liikkuvaa tietomäärää ei voi kukaan kontrolloida tai tilastoida.

Tietotekniikan kehityksen myötä myös opetuksen täytyy vastata yhteiskunnan vaatimuksiin. On tärkeää, että oppilaat saavat koulussa ainekset muuttuvaa ja teknistyvää yhteiskuntaa varten. Tähän muutokseen liittyen oppilaidenkin tarpeet muuttuvat. On huomattu, että opettajajohtoiselle tyylille on myös olemassa vaihtoehtoja ja monesti nämä vaihtoehdot ovat myös tehokkaampia oppimisen aikaansaajia. Vähitellen opettajat siirtyvät luennoimisesta ja pakonomaisesta opettamisesta erilaisiin projekti-opetuksiin. Pyrkimyksenä on saada oppilaiden roolia muutettua passiivisesta aktiiviseen.

Multimediaa käytetään nykyisin jo jonkin verran opetuksessa. Kuitenkin multimedian osuus liikunnan opintomateriaalina on vähäinen. On olemassa joitakin cd-romeja, mutta esim. golfista ei ole vielä tehty opetusmateriaalia multimedian muotoon.

"Avoimet oppimisympäristöt ja multimedia opetuksessa" työn tarkoituksena on tuottaa golfaiheinen CD-ROM. Rompun tavoitteena on luoda kattava yleiskuva golfista, ei siis laajemmin opettaa yksittäisiä taitoja. Ajatuksena on luoda käyttökelpoinen kokonaisuus, jota voisi kouluissa käyttää esim. alustuksena järjestettävälle golfkurssille tai opetusjaksolle. Oppilailla olisi jo ennen varsinaisen käytännön opetuksen alkamista tietty kokonaiskäsitys golfista, sen taidollisista osa-alueista ja muista siihen kiinteästi liittyvistä osista. Pienelläkin aloitustason tietämyksen paranemisella alennetaan varsinaisen käytännön opettamisen ja oppimisen aloituskynnystä.

Golfia pidetään tietyllä tapaa elitistisenä harrastuksena. Mielikuva ei välttämättä ole aivan väärä, sillä golf on yhä suhteellisen kallis harrastus. Kuitenkin jo nyt tavallisillakin ihmisillä on mahdollisuus harrastaa golfia. Valtaosa pelaajista on aikuisväestöä. Syynä on varmastikin osaltaan rahalliset vaatimukset, mutta osaltaan varmasti myös se, että golf on nykyisinkin erittäin harvinainen peli koulujen liikunnanopetuksessa.

Golf on hyvä liikuntamuoto, joka tarjoaa sekä fyysisiä, että psyykkisiä haasteita ja luontevan mahdollisuuden luontoliikunnan harrastamiseen. Se sopii hyvin yhä enemmän elämystahaiseksi muuttuvaan koulujen liikunnanopetukseen.

2 AVOIMIEN OPPIMISYMPÄRISTÖJEN KÄSITTEITÄ

Oppimisympäristöllä tarkoitetaan tavoitteellisen opiskelun fyysisiä, henkisiä ja oppimateriaalien muodostamia puitteita ja edellytyksiä, joita voi järjestää sekä opetuksen organisoija että opiskelija itse. (Pantzar & Väliharju 1996, 25-26)

Oppimisympäristö voidaan määritellä oppiaineksesta, fyysisestä, sosiaalisesta sekä kulturaalisesta toimintaympäristöstä koostuvaksi kokonaisuudeksi, jonka vaikutuspiirissä oppiminen tapahtuu. (Oppimisympäristö käsitteenä 1995)

Avoim oppiminen (open learning) voidaan määrittää vapaudeksi oppimisprosessiin liittyvistä pakoista. Näitä pakkoja on hallinnollisia (aika, paikka, kesto, kustannukset) ja koulutuksellisia (tavoitteet, menetelmät, pääsyvaatimukset, jaksotukset, arvioinnit jne.). (Pantzar & Väliharju 1996, 26)

Avoim oppimisympäristö on sellainen joustava formaali tai informaali oppimisympäristö, joka antaa opiskelijalle mahdollisuuden ja vapauden päättää opintojensa tavoitteista, opiskelun ajankohdasta, paikasta ja aikataulusta. Opiskelijalla tulee olla jatkuva mahdollisuus kontrolloida oppimistaan ja saada siitä palautetta haluamassaan muodossa. (Pantzar & Väliharju 1996, 27)

Tella (1997) puhuu avoimesta, moniviestivälitteisestä oppimisympäristöstä, jossa oppimisen apuvälineitä ovat tieto- ja viestintäteknikka laajasti ymmärrettynä, mutta myös perinteinen oppimateriaali (esim. kirjat, diat ym.). Avoin, luova oppimisympäristö tarjoaa mahdollisuuden myös yhteistyölle, sosiaaliselle vuorovaikutukselle, tiedon uudelle strukturoinnille sekä itseohjautuvuudelle ja itsearvioinnille.

Virtuaalinen oppimisympäristö. Modernia tieto- ja viestintäteknikkaa käyttämällä luodaan uudenlaisia oppimisympäristöjä, uusia toimintatiloja, joita voidaan kutsua virtuaalituloiksi. Virtuaalinen oppimisympäristö on toista kuin oikeasti nähtävät ja kosketeltavissa olevat

luokat ja koulut, useimmiten sillä tarkoitetaan verkossa sijaitsevaa oppimisympäristöä. Virtuaalisuus on keinotodellisuutta. (Oppimisympäristö käsitteenä 1995)

Virtuaalisten oppimisympäristöjen yhteydessä on puhuttu myös mahdollisuudesta siirtyä itse tiedon sisään tai tiedon keskelle esim. atomin keskelle tarkastelemaan elektronien liikeratoja (Oppimisympäristö käsitteenä 1995.)

Monimuoto-opetus. Paakkolan (1991) mukaan monimuoto-opetus on opetusta, jossa koko opettamisen kirjo erilaisine muotoineen itseopiskelusta opettajajohtoiseen opetukseen saakka on käytössä. Monimuoto-opetuksessa kuitenkin painotetaan opiskelijan itsenäistä osuutta ja sen merkitystä. (Paakkola 1991, 30.) Monimuoto-opetus on läheinen käsite avoimille oppimisympäristöille. Käsitteenä se on kuitenkin hieman suppeampi. Se käsittää lähinnä vain opetukseen liittyviä asioita.

3 MUUTTUVUUS KOULU JA AVOIMIEN OPPIMISYMPÄRISTÖJEN TARVE

3.1 Informaatioteknologian muutos

Opiskelun puitteet ja opinnoille asetettavat vaatimukset ja ehdot ovat muuttuneet jatkuvasti koko sen ajan kun organisoituja opintoja on ollut tarjolla. Tämän muutoksen nopeus on toki vaihdellut yhteiskunnan tilanteiden mukaan. Toisinaan muutokset ovat olleet erittäin radikaaleja, niin kuin tällä vuosikymmenellä, jolloin esimerkiksi internet on nopeuttanut tiedonkulkua. Tämä muutosten kiihkeys panostaa meitä tutkimaan sen vaatimia muutoksia opetusmaailmassa. Juuri ehkä tärkein mullistava tekijä on informaatioteknologian kasvu ja kehitys. Tähän liittyy mediamaailma. Mediamaailma on taas ollut jo pitkään yksi tärkeä oppimisympäristö. Tämän potentiaalin hyväksikäyttö on yksi tärkeimpiä haasteita nykypäivän koulutuksessa. (Pantzar & Väliharju 1996, 27)

Elinikäisen oppimisen komitean mietinnön (1997) mukaan kansalaisten oppimismahdollisuuksien lisääminen on laajassa mittakaavassa mahdollista vain kehittämällä oppimisympäristöistä entistä avoimempia. Avoimet oppimisympäristöt antavat oppijoille mahdollisuuden ja vapauden päättää oppimisensa tavoitteista, paikasta ja aikataulusta. Kommunikaatio- ja informaatioteknologian kehitys on luonut itse- ja etäopiskelulle sekä perinteisten opiskelumuotojen monipuolistamiselle aivan uudenlaisia mahdollisuuksia. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 30)

3.2 Tietoyhteiskunnan perustaidot perussivistyksen osaksi

Tietoyhteiskunnassa ei koulun perinteisten oppiaineiden tai ammattitaitoisen työntekijän tai toimihenkilön perinteisen yksilöllisen ammattitaidon hallinta ole enää riittävää. Työtä tehdään yhä enemmän *ryhmissä*, joissa yksittäisten ryhmän jäsenten työpanokset on yhdistettävä ennen kuin tavoiteltu tulos voidaan saavuttaa. Yritykset ja julkisyhteisöt

muodostavat yhä laajemmin verkostoja, joiden tarkoituksena on tuottaa lisäarvoa yhdistämällä verkoston jäsenyritysten tai -yhteisöjen erityisosaamista. Asiakaspalautteen hyödyntämiseksi yhä suurempi osa työntekijöistä ja toimihenkilöistä on suorassa yhteydessä asiakkaisiin. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

Ryhmätyö- ja viestintätaitoista on tullut olennainen osa ammattitaitoa. Kommunikaatiopainotteisen työn tärkeä piirre on työn kielellistyminen ja samalla kielen osaamisvaatimusten kasvu. Kielenkäyttöön ja samalla loogiseen ajatteluun liittyvät taidot päätellä, tulkita, yhdistää, verrata, argumentoida, abstrahoida ja arvioida ovat yhä tärkeämpiä. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

Informaatiota on nykyisin tarjolla enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Tietokannat, niihin pääsyn mahdollistavat tietoverkot ja verkkojen käytön mahdollistavat ohjelmat ovat kehittyneet erittäin nopeasti ja sama kehitys näyttää jatkuvan. Myös television ohjelmatarjonta on satelliittien ansiosta muodostunut erittäin laajaksi. Digitalisointi laajentaa tulevaisuudessa tarjontaa entisestään. Taito käyttää tietokonetta informaation hankkimisessa ja jäsentämisessä ja samalla myös kyky arvioida informaation merkitystä ja arvoa on muodostunut yhdeksi tietoyhteiskunnan ydintaidoksi. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

Tietoyhteiskunnan luonteeseen kuuluu myös jatkuva *uusien asioiden oppiminen*. Ihmiset joutuvat selvittämään itselleen, mitä omaan toimintaan vaikuttavia muutoksia ympärillä tapahtuu tai miten uusia menetelmiä tai välineitä käytetään. Tämä voi tapahtua työssä, kotona tai vapaa-ajan toiminnoissa. Havaintojensa pohjalta ihmisten on määritettävä oppimistavoitteensa ja tehtävä niihin pohjautuvia oppimisen sisältöä ja opiskelutapaa koskevia valintoja. Silloinkin kun he tarvitsevat systemaattista opetusta, heidän on tavallisesti havaittava se itse ja löydettävä sitten keinot opetuksen saamiseksi. Oppimistaitojen kokonaisuudessa tässä on kysymys itseohjautuvuudesta. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

Oppimistaitoihin kuuluvat myös oppimisprosessin hallinta sekä prosessia ohjaavien käsitysten asianmukaisuus. Entistä suurempi osa uusien asioiden oppimisen yhteydessä tarvittavasta informaatiosta on olemassa vain oppijan käytössä olevana potentiaalina, jonka hyödyntäminen perustuu henkilön oppimistaitoihin. Menetelmällisesti korostuu omaehtoinen ja kokemuksellinen oppiminen, jossa tieto saa oppimista edistävän henkilökohtaisen merkityksen sovellusten kautta. Jos oppimistaidot ovat heikosti kehittyneet, uusien asioiden omaksuminen on työlästä. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

Oppimistaitojen kehittämisessä on lapsuus- ja nuoruusiän koulutus avainasemassa. Aina eivät nyt aikuisiksi ehtineitten oppimistaidot ole kuitenkaan päässeet kehittymään tarpeellisella tavalla. Vähän oppimismahdollisuuksia sisältävässä työssä pitkään olleet henkilöt ovat voineet unohtaa aikaisemmat hyvätkin oppimistaitonsa. Monissa tapauksissa on myös kyse aktiivisesta oppimista ehkäisevien ja virheellisten metakognitioiden poisoppimisesta edellytyksenä uusien valmiuksien kehittymiselle. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

Tietoyhteiskunnan perustaitojen (tiedonhankinnan, tiedonhallinnan, viestinnän ja tietotekniikan perustaidot, ryhmätyötaidot, oppimistaidot) hallinnasta muodostuu uusi kansalaisryhmien välisiä eroja lisäävä tekijä, ellei eriarvoistumisen lieventämiseen kiinnitetä erityistä huomiota. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

Elinikäisen oppimisen komitea (1997) on asettanut tietoyhteiskunnan ja koulutuksen kehittymiselle tärkeitä tavoitteita:

- Tietotekniikan hallinnasta muodostetaan pitemmällä tähtäimellä itsestään selvä kaikkea opiskelua ja kaikkia oppilaitoksia koskeva osa niin, että siihen ei tarvitse enää kiinnittää erikseen huomiota.

- Viestinnän ja tietotekniikan perustaitojen opetusta koulujärjestelmässä jatketaan ja laajennetaan opetusministeriön "Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian"

toimenpide-esitysten mukaisesti. Strategian yhteydessä käsiteltävien perustaitojen alaa laajennetaan käsittämään kaikki komitean tässä luvussa esittämät tietoyhteiskunnan perustaidot.

- Tietotekniikan perustaitojen opettamista edistetään opettajien koulutuksella koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian toimeenpanon yhtenä osana.
- Opetuksen, tutkimuksen ja kulttuurin tietoyhteiskuntaneuvottelukunta ryhtyy heti työnsä alusta lähtien käsittelemään myös tietoyhteiskunnan perustaitojen kehittämistä.
- Opiskeluun liittyvän tietotekniikan helppokäyttöisyyteen kiinnitetään erityistä huomiota. Tätä varten perustetaan vuotuinen innovaatiopalkinto.
- Koulujen, kirjastojen ja nuorisotilojen tietokoneiden verkkoyhteydet ovat valvotusti opiskelijoiden käytössä koulutuntien jälkeen, iltaisin ja viikonloppuisin.
- Lapsia ja nuoria kannustetaan osallistumaan monipuolisia oppimiskokemuksia tuottavaan nuoriso-, urheilu- ja muuhun kansalaisjärjestötoimintaan. Kokemuksia hyödynnetään systemaattisesti koulun opetuksessa.
- Aikuisten oppimistaitojen kehittymistä tuetaan opintoneuvonnalla, henkilökohtaisella opintouran ohjauksella ja ohjaavalla koulutuksella. (Elinikäisen oppimisen komitean mietintö, 5-6)

3.3 Eksperttiys

Viime vuosina on painotettu koulutuksen tavoitteiden uudelleen arviointia. Muutokset juuri tässä informaatioteknologiassa asettavat ihmiset tulevaisuudessa muuttuvien ja osin ennustamattomien haasteiden eteen. Erityisesti korostetaan sitä, että yhteiskunnan ja

yksilön kannalta keskeiset koulutuksen tavoitteet ovatkin hyvin yleistyneet korkeatasoiset kognitiiviset valmiudet kuten ajattelun ja oppimisen strategiat sekä ns. metakognitiiviset prosessit (ajattelu, jonka tarkoituksena on oman oppimisen, ajattelun, ongelmanratkaisun ja muistamisen ohjaaminen, valvonta ja arviointi). (Rinta-Filppula 1994, 77)

Rinta-Filppula (1994) toteaa, että eksperttisyys (korkeatasoinen asiantuntijuus) edellyttää hyvin organisoitunutta ja rikasta tiedollista rakennetta. Tämä eksperttisyys vaatii syntyäkseen tiedon rakenteiden ja yleisten ajattelun valmiuksien vuorovaikutusta. (Rinta-Filppula 1994, 76.) Tähän liittyen on tutkittu, että vakiintuneet opetuskäytännöt eivät aina kykenekään tuottamaan oppilaissa hyvin organisoituneita tiedollisia rakenteita ja vuorovaikutuksellisia ajattelun rakenteita.

Näennäinen oppiminen on usein hyvienkin koulusuoritusten ongelma. On siis noussut kysymys; millaisin keinoin saadaan oppimisen laadullista tasoa nostettua. Tällöin on kiinnitetty huomiota teknologian suomiin mahdollisuuksiin luoda oppimisympäristöjä, jotka edistävät korkeatasoista oppimista. (Rinta-Filppula 1994, 77)

3.4 Konstruktivismi

Konstruktivismi on nykyään vallitseva käsitys oppimisesta. Se tarkoittaa, että kaikki tieto, joka ihmisellä on ympäröivästä todellisuudesta, on tulosta hänen omasta aktiivisesta henkisestä rakennusprosessistaan eli konstruoinnista. Tämä on täysin päinvastainen teoria suoran tiedonsiirron teorialle, jossa ajatellaan, että opettajan tiedot voidaan suoraan siirtää oppilaan tiedoiksi. Konstruktivismi kieltää tällaisen vaihtoehdon. Tällöin se vaatii opettamisen tarkastelua epäsuorana vaikuttamisena, jossa opetuksen tehtävänä on luoda tarkoituksenmukaisia oppimisympäristöjä ja valmentaa ja ohjata oppilaiden tiedollista ja ajatuksellista kehitystä. Tämä voi tapahtua virittämällä ongelmia, mallintamalla oppimis- ja ongelmanratkaisu-prosesseja sekä tarjoamalla kulttuuriin varastoituneita tietämisen välineitä. (Rinta-Filppula 1994, 56)

3.5 Tiedon luonne

3.5.1 Dynaaminen tieto

Tiedon käsitteen syventyminen koulussa pakottaa etsimään keinoja dynaamisemman tiedon opettamiseksi (keinoja joissa tieto ei ole irrallista ja suoraan muistettavaksi pelkistettyä informaatiota, jollaista se suurelta osin koulukirjoissa on ollut, vaan että siihen liittyisi merkitys ja jossakin oppilaalle mielekkäässä muodossa ilmentyvä käyttötarkoitus). Oppilas toki painaa mieleensä myös irrallista tietoa, mutta vasta siinä vaiheessa kun tuo tieto saa ympärilleen dynamiikkaa, käyttö- tai muuta merkitystä, se muuttuu aidoksi tiedoksi. (Leino 1994, 112-113)

3.5.2 Prosessuaalinen tieto

Paakkolan (1991) mukaan prosessuaalisella tiedolla tarkoitetaan tietoa, joka edellyttää oppilaalta selvää reagoitua, henkistä ponnistelua, jota voi kutsua ymmärtämiseksi tai uuden merkityssuhteen muodostumiseksi. Toiminnallisella tiedolla taas tarkoitetaan tietoa, joka saa käytännön kosketuksen itse tehtävään asiaan (Paakkola 1991.) Tämä prosessuaalisuus on jokaiselle oppilaalle omakohtainen ja uuden oppimisen nopeudessa on yksilökohtaisia eroja. Tässä tapauksessa avoimet oppimisympäristöt antavat yksilölle mahdollisuuden edetä omaa henkilökohtaista vauhtiaan.

3.6 Valinnaisuus

Valinnaisuus on tällä vuosikymmenellä tullut erittäin tärkeäksi osaksi koululaitosta. Leppävuori (1999) toteaa, että valinnanmahdollisuuksien lisäämiselle on kouluissa useita perusteita. Yksilöllisyyden vaatimus ja uudenlainen vallankäyttö yhteiskunnallisessa päätöksenteossa vaikuttavat välittömästi myös kouluun. Hajautettu vallankäyttö,

itseohjautuvuus ja yksilön huomioon ottaminen ovat tavoitteita, joihin koululaitoksen on vastattava (Leppävuori 1999, 91-99.)

Tavoitteena valinnaisuudella on juuri tämä itseohjautuvuuden kehittyminen. Valinnaisuus johtaa yksilön oman päätöksenteon kautta motivaation lisääntymiseen. Ohjataan lapsi miettimään valintoja, jolloin hän ottaa vastuuta teoistaan. Tässä kuitenkin vanhempien ja opettajien tuki ja neuvot ovat tärkeitä (Leppävuori 1999, 91-99.) Valinnaisuuteen liittyy myös erilaiset oppimisympäristöt. Opettajien on myös kurssien sisällössä otettava yksilöiden erilaiset tavoitteet huomioon.

3.7 Luokattomuus

Tutkimuksessaan Mehtäläinen (1998) toteaa, että luokattomuus luo myös perustan vapauden ja itsepäätämisen pedagogiikkaan. Johtoajatuksena on, että oppilaat saavat päättää ainakin osittain omasta opintosuunnitelmastaan. Luokattomuuden tavoitteita on oman ajattelun käytön harjoittelu, itseohjautuvuus, suunnittelutaito, itsenäistyminen, vastuunotto ja kyky hoitaa itse omia asioitaan (Mehtäläinen 1998, 81-82.) Näiden tavoitteiden toteutuminen on tärkeää oppilaan tulevaisuuden kannalta. Yhteiskunnassa toimimisessa ja esim. opiskelussa edellä mainitut taidot ovat elintärkeitä.

Luokattomuus on yksi vastaus yksilöllisyyden huomioon ottamisessa nykyisessä koululaitoksessa. Sen nykyistä laajempi toteutuminen opetuksessa ja oppimisessa edellyttää muutosta mm. koulun toimintakulttuurissa. Tämä taas vaatii opettajien vahvaa ymmärrystä opetussuunnitelmasta ja opettajien työn tavoitteista. Yksilöllisyyden toteutuminen vaatii myös osittain riipumattomuutta opetusjärjestelyistä (Mehtäläinen 1998.) Avoimet oppimisympäristöt ovat tällöin yksi vahva ehdokas vastaukseksi.

3.8 Oppilaitoksen uusi toimintakulttuuri

Opetusministeri Olli-Pekka Heinosen mietinnön (1995) mukaan koululaitosta tulisi kehittää avoimempaan suuntaan. Virtuaalikoulu, avoimet ja joustavat oppimisympäristöt: alueellisen mallin pohjalta kehitetään avointen oppimiskeskusten pilotteja (yksi valtakunnalliseen verkottumiseen pohjautuva hanke sekä 5 alueellista hanketta). Kukin projekti lähtee erilaisella soveltamismallilla ja eri päävastuutahoilla (kunta, oppilaitos, kirjasto, koulu/oppimateriaalikeskus, opettajankoulutusyksikkö). Pilottien tuloksia hyödynnetään valtakunnallisesti. (Heinonen 1995)

4 AVOIMIEN OPPIMISYMPÄRISTÖJEN VAIKEUKSIA JA HAASTEITA

4.1 Vaikeuksia ja haasteita oppilaan kannalta

Avoin opetus asettaa oppilaalle kovia haasteita. Itseohjautuvuuden tarve, uudet oppimisstrategiat, käsitykset informaalin kasvatuksen metodeista ovat olleet liian vähän tutkittuja. Opiskelijat joutuvat puolestaan tutustumaan omaan *laajentuneeseen vastuuseen* ja ennen kaikkea arvioimaan omaa valmiuttaan opiskelussa ja oppimisessa. Opiskelijat ovat kokeneet nämä vaatimukset olennaisena erona tavanomaiseen opetukseen verrattuna. Tämä vaatii ohjauksen tehostamista. (Pantzar & Väliharju 1996, 81-83)

Oppilaskeskeisyys saattaa myöskin koitua ongelmaksi. Vastuuta on paljon oppilaan harteilla. Kaikki eivät välttämättä hyödy tästä rakenteettomasta oppimisympäristöstä, joillakin se saattaa vaikeuttaa oppimista. (Paananen & Lallukka 1994, 36-37)

Kognitiivinen ylikuormitus on myös ajankohtainen ongelma. Oppilas joutuu pitämään aktiivisesti muistissaan liian monia samanaikaisia asioita ilman, että järjestelmä tarjoaa hänelle riittävää tukea. Hän joutuu muistamaan linkkejä, tekemään etenemispäätöksiä, luomaan itse tietosoluja jne. (Paananen & Lallukka 1994, 36-37)

Epäorientoituminen on yksi vaara. Oppilas voi helposti internettiä käyttäessään eksyä hyperavaruuteen. Siellä on ääretön määrä vaihtoehtoja, miten liikkua, eikä sovelluksissa ole varsinaisia alku ja loppupisteitä. Laajat hypermediasovellukset saattavat sisältää tuhansia tietosoluja ja linkkejä. (Paananen & Lallukka 1994, 36-37)

Avoimet oppimisympäristöt lisäävät vääjäämättä myös oppijoiden tarvetta saada erilaista *neuvontaa ja tukea*. Sujuva siirtyminen uusien välineiden maailmaan tarvitsee oman oppimisprosessinsa. Kansalaisten on poisopittava mielikuva radiosta ja televisiosta leimallisesti viihde- ja uutisviestiminä, ennen kuin digitalisoinnin mukanaan tuomia uusia

oppimismahdollisuuksia opitaan kunnolla käyttämään. Ennen kaikkea tukea tarvitaan siksi, että itsenäinen toimiminen avoimissa oppimisympäristöissä edellyttää oppijoilta sellaista itseohjautuvuutta, jonka vain osa oppijoista on elämäkokemustensa mukana voinut kehittää. (Komiteamietintö 1997)

4.2 Vaikeuksia ja haasteita opettajan kannalta

Avoimien oppimisympäristöjen myötä, ja varsinkin tietotekniikan kehityksen myötä myös opettajaan kohdistuvat vaatimukset ovat kasvaneet. Täytyy osata pedagoginen puoli, mutta sen lisäksi täytyy hallita *tietotekniikan salar*; erilaiset tekstinkäsittelyohjelmat, piirto-ohjelmat, kuvankäsittelyohjelmat, ohjelmointi, html-kieli jne. Näitä teknisiä osaamisen alueita on lukuisia. Jokaista uutta ohjelmaa on opeteltava käyttämään siten, että sen voi myös neuvoa oppilaille. (Paananen & Lallukka 1994, 40)

Avoimien oppimisympäristöjen rakentaminen täytyy tehdä aina etukäteen, jolloin lopullinen toimivuus nähdään vasta kun projekti on alkanut. Tutkimukset osoittavat, että *avoimet ympäristöt tarvitsevat reilun sisäänajovaiheen*, jonka aikana ympäristöjen organisoiijat tunnistavat oman roolinsa avoimuuden edistäjinä ja avoimuudesta johtuvien uusien resurssien henkiset ja aineelliset tarpeet. (Paananen & Lallukka 1994, 38-39)

Aika on yksi ongelma. Projektien vetäminen vaatii suuren määrän suunnittelua. Tämän lisäksi myös tekninen puoli täytyy opetella. Jos pidetään opetus kurssimuotoisena, täytyy projektien valmistumisen kannalta suunnitella tarkkaan niiden laajuus, että pidetään työt järkevissä puitteissa. (Paananen & Lallukka 1994, 41)

5 AVOIMIEN OPPIMISYMPÄRISTÖJEN VÄLINEITÄ

5.1 Perinteinen ja uusi media

Perinteistä mediaa ovat joukkotiedotusvälineet: televisio, radio, painettu sana (sanomalehdet, kirjat). (Hintikka 1996, 3; Hemánus 1989, 87.) Hintikan ja Mäkelän (1996) mukaan uusi media on tähän mennessä määritelty lähinnä käänteisesti. Se on siis jotain, mikä eroaa perinteiseksi katsotusta mediasta, joukkoviestinnästä. Uuden median keskeisimpänä välineenä on tietokone, jolla on mahdollista muokata ja välittää informaatiota digitaalisesti. Uutena mediana pidetään esimerkiksi hyper- ja multimediaa, romppua (CD-ROM), virtuaalitodellisuutta sekä tietoverkkoa. (Hintikka & Mäkelä 1996, 3.)

Uuden median ominaispiirteitä ovat esimerkiksi: digitaalisuus, verkottuneisuus, reaaliaikaisuus / päivitettävyyys / dynaamisuus, kaksisuuntaisuus - monelta-monelle tai monelta yhdelle, vuorovaikutteisuus, ohjelmoitu automatisointi, virtuaalinen ympäristö eli tieto tilana sekä henkilökohtaisuus ja filterit. (Hintikka & Mäkelä 1996, 3)

Kiinnekohtia media-avaruudessa (1996, 27) pitää uusia medioita työkaluina, kuten kynää tai kameraa, joiden käyttäminen riippuu tiedon ja taidon lisäksi myös aina tarpeesta. Teknologia on saatava palvelemaan sisällöllisiä tarkoituksia. Tähän antavat mahdollisuuden viestintätaidot ja pedagogiikka. (Kiinnekohtia media-avaruudessa 1996, 27)

5.2 Internet

Internet syntyi noin 20 vuotta sitten pyrkimyksestä yhdistää USA:n puolustusministeriön ARPAnet -verkko ja eräitä muita satelliitti- ja radioverkkoja. Ajatuksena oli, että verkon jokainen kone pystyisi kommunikoimaan keskenään. Siitä muodostui lopulta verkkojen verkko, joka pitää allaan lukemattomia aliverkkoja. Nämä aliverkot ovat yhteyksissä ja

kommunikoivat oman IP- tunnuksensa avulla (jokaisella verkon koneella on oma IP-tunnus). Internet sisältää runsaasti erilaisia palveluja: sähköpostit, tiedostojen siirto, etäkäyttö, ohjelmat jne. (Krol 1995, 7-21)

Internet on laajuutensa vuoksi hyvä tietolähde. Ongelmaksi on havaittu tiedon pirstaleisuus, täytyy tietää mistä etsii ja mitä etsii. Muuten joutuu selaamaan läpi ison määrän turhaa aineistoa. Nykyään kuitenkin on olemassa hyviä etsintäpalvelimia, joista Altavistan hakurobotti on kenties yksi tunnetuimmista. Internettiin eksyminen on myös vaarana. Erilaisten linkkien selaaminen voi helposti viedä ajatukset sivuraiteille, jolloin olennaisen tiedon hakeminen ja oppiminen vaikeutuvat.

5.3 Sähköposti

Sähköposti yksinkertaistettuna on kirje sähköisessä muodossa. Kuitenkin siihen kuuluu paljon muutakin: keskusteluryhmät, osakemarkkinat, sähköinen kauppa jne. Se on nopeampi tapa kirjeiden lähettämiseen. Sähköposti on nykyisessä tiedonsiirrossa jo hyvin tavallinen väline. (Krol 1995, 107-113)

Sähköpostien vaikutusta opiskelijoiden väliseen vuorovaikutukseen on tutkittu. Niissä on käynyt ilmi, että sähköpostin käyttö helpottaa ja lisää opiskelijoiden välistä vuorovaikutusta. Tällöin se soveltuu hyvin argumentointiin ja kriittisen ajattelun harjoittelun foorumiksi. (Krol 1995, 107-113)

Sähköpostin käytöllä on myös varjopuolensakin. Tietosuoja ja sen puutteellisuus on päivän polttava ongelma. Yritykset joutuvat käyttämään suuria summia erilaisten virusten torjuntaan ja niiden aiheuttamien tuhojen korjaamiseen.

5.4 Multimedia

Sanalle multimedia ei ole muodostunut yhtä vakiintunutta määritelmää ja merkitystä (Ervamaa 1996; Kerttula 1996, 11.) Ervamaa (1996) määrittelee käsitteen multimedia laajaksi ja sisällöltään vaihtelevaksi käyttöyhteydestä riippuen. Multimedialla voidaan esimerkiksi tarkoittaa rajatun (audiovisuaalisen), integroidun esityksen ohjaamista ja tekemistä tietokoneella. Multimediaesitykselle on tyypillistä tyyllisesti ainutkertainen käyttöliittymä sekä dramaturgisesti harkittu vuorovaikutteisuus. Ervamaa määrittelee aihetta edelleen: "multimedian käsite sisältää erilaisia puolia: se kertoo esitystavasta, työkaluista ja myös esitettävän tiedon luonteesta."

Kerttula (1996) pitää perusteltuna sanoa videoiden ja näyttelijöiden luomaa esittävää taidetta tai useita näyttöjä ja projektoreita käyttävää video-/ tai kalvoesitystä multimediaksi. Myös ääntä ja kuvaa tekstin ja datan ohella käsittelevää tietokoneohjelmaa voidaan pitää multimediana. Multimedia, mediaintegraatio käsitteenä voidaan määritellä interaktiiviseksi tietokonesovellukseksi, joka käsittelee ja kombinoi vähintään kolmea seuraavista medioista: tekstiä, dataa, ääntä, grafiikkaa, kiinteitä kuvia, animaatiota ja liikkuvaa kuvaa. (Kerttula 1996, 11)

Leino (1994, 2) katsoo multimedian yhden tärkeän tekijän olevan vuorovaikutteisuus. Se sisältää ajatuksen, että käyttäjä voi jollakin tavalla oleellisesti vaikuttaa kyseessä olevaan ohjelmaan tai tuotteeseen.

5.5 Hypermedia

Ervamaa (1996) toteaa hypermedian olevan yläkäsite, joka sisältää hypertekstin ja multimedian. Käytännössä sillä voidaan tarkoittaa samaa kuin monipuolinen hypertekstikonaisuus tai multimediaesitys, jota ei ole hiottu dramaturgisesti, vaan se muodostuu pikemminkin erilaisista aiheeseen liittyvistä osakokonaisuuksista, jotka on

tallennettu eri medioille. Usein tekstin osuus on merkittävä ja tiedon haku tapahtuu tyypillisen hypermediatiedonhallinnan logiikan mukaisesti. Hypermedia voi olla laaja järjestelmä. (Ervamaa 1996)

Kerttula (1996) määrittelee hypermedian tutumman hypertekstin avulla. Hypermedialla tarkoitetaan multimediaa, missä voidaan suorittaa hypertekstimäisiä hakuja, syntyy yhtälö hypermedia = hyperteksti + multimedia. Hypermedia tietokannoissa on mahdollista viitata ja päästä käsiksi äänen tai videon sisältä muihin multimediaobjekteihin. Multimediaobjektit voivat sijaita paikallisissa tai verkkojen takana sijaitsevissa tietokannoissa. Yhteistä hyper- ja multimedialle on, että ne perustuvat digitaalisiin medioihin. (Kerttula 1996, 14)

5.6 CD-ROM

CD-ROM (Compact Disk - Read Only Memory) on monistettu laserlevy. Sille voidaan tallentaa tekstiä, grafiikkaa, kuvaa ja ääntä. (Kalinen 1990, 10-11.) Vielä jonkin aikaa sitten CD-ROM oli kertatallenteinen tietojen säilytyspaikka, nykyään kuitenkin romppujakin voidaan kirjoittaa uudelleen (CD-RW).

Yhden CD-ROM levyn tallennuskapasiteetti on 650 MB (megatavua) (Kalinen 1990, 10-11.) Tämäkin on muuttunut siten, että nykyään tietoa mahtuu 700 megatavua. Suhteutuksen vuoksi tarkastellaan CD-ROM:ia toisiin tietolähteisiin verrattuna. Yksi levy vastaa yli kolmea sataa 500-sivuista kirjaa tai noin tuhatta 3 ½ -tuuman korppua (Kalinen 1990.) Suuren kapasiteettinsa ansiosta juuri CD-ROM on ylivoimainen multimedian tallennuspaikka. Koska multimediasa käytetään kaikkia median muotoja (kuvaa, ääntä, tekstiä, videoita), tarvitaan hyvin paljon tallennustilaa. Varsinkin ääni ja videokuva vievät erittäin paljon tilaa.

5.7 Virtuaalisten oppimisympäristöjen ohjelmia

Avoimien oppimisympäristöjen tarpeisiin ja toteuttamiseen on jo kehitetty jonkin verran ohjelmia, jotka mahdollistavat kaikkien osallistumisen. Informaatioteknologian käyttö vaatii suuren määrän teknistä osaamista, eikä voi olettaa, että kaikki opiskelijat osaisivat esim. HTML-kielen erityispiirteet. Jokaisella täytyy olla kuitenkin välineet, joilla osallistua tietokonepohjaisten oppimisympäristöjen opetukseen.

Lotus LearningSpace on integroitu virtuaalinen oppimisympäristö, joka tarjoaa ratkaisuja verkkovälitteisen oppimateriaalin hallintaan ja jakeluun sekä tietoverkon välityksellä tapahtuvaan vuorovaikutukseen eri toimijoiden välillä. Kurseja käyvät oppilaat tarvitsevat osallistuakseen vain tavallisen WWW-selaimen. Ohjelmalla voidaan esimerkiksi seurata oppilaiden lukemien artikkeleiden määrää, luoda kokeita, tarkastaa kokeita, tuottaa materiaalia, organisoida kurssin aikataulua jne. (Korpi, Niemi, Ovaskainen, Siekkinen & Junttila 2000, 23-24)

TopClass on suhteellisen helppokäyttöinen virtuaalisen oppimisympäristön väline. Opiskelija tarvitsee myöskin vain tavallisen WWW-selaimen. Oppijan näkökulmasta ympäristö jakautuu kahteen osa-alueeseen: materiaaliin ja keskusteluympäristöön. Opiskelijan kannalta myös kurssimateriaalin yksilöllinen muokkaaminen on mahdollista. Opettaja voi myöskin seurata kurssin etenemistä niin yksittäisen opiskelijan kuin kurssin kokonaisuuden osalta. (Korpi, Niemi, Ovaskainen, Siekkinen & Junttila 2000, 29-36)

6 MULTIMEDIA OPETTAMISEN JA OPPIMISEN TUKENA

Lonka (1998, 100) toteaa, että oppiminen ei ole pelkästään tiedon lisääntymistä, eikä olemassa olevan tiedon siirtymistä, vaan ajattelun muuttamista ja uuden tiedon ja uusien yhteyksien rakentamista.

Leinon (1994) mukaan informaatioteknologiassa tapahtunut voimakas kehitys ja yleistyminen yhteiskunnan eri työsektoreille ei ole yleisesti löytänyt samalla vauhdilla tietään kouluopetukseen. Kouluissa on tietotekniikka-niminen valinnaisaine, mutta sen opetustavoitteet ovat kapea-alaiset ja konekeskeinen lähestymistapa on tyypillistä. Tietotekniikan käyttö koulussa on jätetty tietotekniikan opettajan alueeksi eikä se siten juuri kosketa muiden aineiden opettajia tai opetusta, huolimatta siitä, että näiden kaikkien muidenkin oppiaineiden käytännön työtehtävissä tietotekniikalla on merkittävä ja luonteva sija. (Leino 1994)

6.1 Miksi multimediaa opetuksessa?

Soininen (1996) perustelee multimedian hyödyllisyyttä opetukseen Helsinki Median opetusalan ammattilaisten keskuudessa tekemien markkinatutkimusten perusteella seuraavasti:

- Ympäröivän maailman haasteet, maailma, jossa nyt elämme ja jossa tulevat aikuiset työskentelevät vaatii multimedia osaamista.
- Sisäiset haasteet, multimediaoppiminen on usein perinteisiä oppimenetelmiä motivoivampaa ja tuloksellisempaa.
- Opetustavoitteet, oppilaan aktiivinen rooli, oppilas tutkijana, asiakokonaisuuksien jäsentäminen, kriittisyys, kyseenalaistaminen, teknologian hyväksikäyttö, kiinnostuksen herättäminen teknologiaan, onnistumisen elämyksiä.

- Taloudelliset syyt, nopeasti muuttuvat tietosisällöt jaetaan jatkossa edullisemmin digitaalisessa muodossa. (Soininen 1996)

6.2 Vuorovaikutteisuus

Lonka (1998, 100) kirjoittaa, että motivaatio tai tapa oppia eivät kumpikaan ole ihmisessä olevia sisäsyntyisiä ominaisuuksia, vaan ne syntyvät vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Jos oppimisympäristö tarjoaa oppilaalle passiivista roolia, hän ottaa sen usein mielellään vastaan. Stimuloiva, aktivoiva ja omaan ajatteluun haastava opetuksellinen vuorovaikutus toisaalta tukee kehittyneiden opiskelustrategioiden syntyä. (Lonka 1998, 100)

Ervamaa (1996) toteaa vuorovaikutteisuuden olevan uusi ominaisuus, sille on mahdollista tuottaa uusia kokemuksia verrattuna vanhoihin esitystapoihin. Vuorovaikutus aktivoi ja mahdollistaa yllättäviä käännteitä esitykseen. Vuorovaikutteisiin valintatilanteisiin voidaan liittää erilaisia visuaalisia ja auditiivisia efektejä. Vuorovaikutteinen esitys voi olla haasteita antava ja suorituksia vaativa. (Ervamaa 1996)

6.3 Tiedonhaun epälineaarisuus

Kiinnekohtia media-avaruudessa (1996) toteaa, että multimediaaliselle viestinnälle on ominaista suurempi informatiivisuus kuin perinteisessä av-viestinnässä keskimäärin. Multimediamaailmalle on ominaista vuorovaikutteisuus ja epälineaarisuus. Esityksen rakenne ei sido käyttäjää tai sovelluksen käyttötapaa lainkaan. Assosiatiivisen lukemisen paremmuutta korostetaan lineaariseen verrattuna. Vuorovaikutteisuutta voidaan aktivoida kysyvällä dramaturgialla toteavan sijaan. (Kiinnekohtia media-avaruudessa 1996)

Pohjalainen ja Ruokamo (1998) kertovat, että hypermedian avulla voidaan mallintaa sekä tiedon rakennetta, että sen kuvautumista ihmisen mielessä. Ihminen ajattelee usein assosioimalla, liittämällä tietoja toisiinsa. Hypermediassa tietojen esittämistapa on epälineaarinen, periaatteessa jokaiselle oppijalle on mahdollista valita oma, mieleisensä oppimisjärjestys. (Pohjalainen & Ruokamo 1998)

6.4 Tiedonhankinnan epävarmuusperiaate

Tiedonhankinta voidaan jakaa suoraviivaisiin vastauksenhakutapahtumiin ja toisaalta monimutkaisempiin haasteisiin, joissa tiedontarve muuttuu ja kehittyy tiedonhaun edetessä. (Kämäräinen 1997) Erityisesti jälkimmäisiin soveltuu ns. tiedonhankinnan epävarmuusperiaate, jonka mukaan tiedon hankinnan prosessiin kuuluu tärkeänä osana konstruktiivinen prosessi, käsitysten muuttuminen ja siihen liittyvä jännityksen ja epävarmuuden tunne. Epävarmuus on tiedonhankinnan perusta, eikä siten ole vältettävissä. Hypertekstit voidaan rakentaa tiedonhankintaprosessin ominaisuudet huomioon ottaviksi. (Kämäräinen 1997)

6.5 Oppimisen mielihyvä

Tietoyhteiskunnassa asioiden viihteellistä ja asiallista esittämistä ei enää aseteta vastakkain. Ihminen on homo ludens: leikinomaisuus ja viihteellisyys syvenevät iän myötä, mutteivät koskaan katoa. Vaikka asia olisikin viihteellisesti esitetty se voi vaikuttaa ajatteluumme tehokkaasti. Mielihyvän merkitystä oppimisen edistäjänä ei voida väheksyä. Mielihyvä synnyttää oppimisen kannalta tärkeää sisäistä motivaatiota. Kaikki eivät välttämättä ole kiinnostuneita asioiden taustoista tai syvemmästä tietämyksestä. Tämän hetkinen osaaminen ja välineet ovat riittäviä, jos niillä saavutetaan joitakin tuloksia. Viihteellinen oppiminen saattaa synnyttää kiinnostuksen tutustua aiheeseen syvällisemmin. (Kiinnekohtia media-avaruudessa 1996, 25)

Leikinomaisuus ei ole leikin asia. Opetuksen tavoitteena on luoda lapselle ja myös aikuiselle mahdollisuuksia kehittää toimintaansa ja ajatteluaan avoimessa oppimisympäristössä. Tällöin myös uusi teknologia voi olla perusteltu osa toimintaa. Leikki ja viihteellisyys ovat yksi aspekti oppimisessa, eikä se vie mitään pois vakavammalta ja syvällisemmältä oppimiselta. (Kiinnekohtia media-avaruudessa 1996, 25)

Ervamaa (1996) toteaa esteettisen kiinnostavuuden olevan epäilemättä yksi multimediaesityksen keskeisistä mahdollisuuksista. Tietokoneen näytön korkea taso antaa mahdollisuuden luoda sellaisia esteettisiä vaikutelmia, jotka eivät onnistuisi videolla yhtä hyvin. Tällaisia ovat esimerkiksi väri- ja sävyasteikot sekä pienet yksityiskohdat. Multimediaesityksessä voidaan myös käyttää animaatioita ja kuvallisia ajassa tapahtuvia metamorfooseja, jotka eivät toimisi yhtä joustavasti video- tai diaesityksessä. (Ervamaa 1996, 4)

6.6 Oppimisen tasot

Fitts ja Posner (1967) määrittelevät kolme erillistä oppimisen tasoa: verbaaliskognitiivinen taso, motorinen taso ja automaatiotaso. Erilliset tasot kuvailevat taidon kehittymisen eri vaihteita. (Schmidt 1991, 172)

Verbaalis-kognitiivisella tasolla tehtävä on oppijalle täysin uusi. (Schmidt 1991, 173) Oppijan ensimmäinen ongelma on verbaalinen ja kognitiivinen. Tärkeimmät kysymykset koskevat tehtävämäärää ja tehtävän arviointia kuten: mitä pitää tehdä?, miten seistä? mihin katsoa? Verbaaliset ja kognitiiviset kyvyt dominoivat tätä vaihetta. Selvittäminen mitä pitää tehdä ja ensimmäisen suorituksen toteuttaminen ovat tärkeitä. Ohjeet, demonstraatiot, filmit ja muu verbaalinen tieto ovat hyödyllisiä tässä vaiheessa. (Schmidt 1991, 173)

Multimedian keinoin saadaan helposti oppijan huomio kiinnittymään suorituksen oleellisiin seikkoihin. Hän saa informaatiota tekstinä, kuvina ja äänenä.

6.7 Tulevaisuus

Oesch (1997) toteaa multimedian olevan tietoyhteiskunnan infrastruktuuri. Tietokoneiden tietoliikenteen kehitys tulee jatkumaan erittäin nopeana, nykyisten mikroprosessorien tehon uskotaan satakertaistuvan vuoteen 2010 mennessä. Oesch uskoo langattoman multimediaopiskelun olevan todellisuutta Suomessa jo vuosina 2003-2004.

Halinen, Hakkarainen ja Ilomäki (1997) toteavat raportissaan "Helsingin visio: tietotekniikasta apuväline kaikille kouluille", että uusi tieto- ja kommunikaatioteknologia aiheuttavat yhteiskunnan toiminnassa muutoksia, jotka ovat verrattavissa maatalous- ja teollisen vallankumouksen vaikutuksiin. Nykyiset oppilaat tulevat toimimaan tulevaisuudessa tietotyöntekijöinä. Koulutuksen tulee antaa valmiuksia korkean tason tiedonkäsittelytaitojen hankkimiselle. (Halinen, Hakkarainen & Ilomäki 1997)

7 MULTIMEDIA KOULUSSA - TUTKIMUSTULOKSIA

Leino (1994) kirjoittaa Koulu 2001 -projektin väliraportissa kokeilusta, jossa selvitettiin *interaktiivisten multimediajärjestelmien käyttömahdollisuuksia ja kokemuksia peruskoulun ala-asteen opetuksessa*. Kokeilun tulokset osoittavat, että opettajat ovat valmiita kehittämään opetustaan ja itseään, jos siihen luodaan kokeilun kaltaisia mahdollisuuksia. Parhaiten multimedian luomia uusia opetusmahdollisuuksia pystyivät hyödyntämään opettajat, joille tietokoneen käyttö oli tuttua pidemmältä aikaväliltä. Heidän mielestään interaktiivisella multimedialla on paljon annettavaa opetuksen kehittämiseen. Raportti osoittaa, että vuorovaikutteinen tietotekniikka on tervetullut apu ala-asteen opetukseen. Kuitenkin multimedian hyödyntäminen vaatii paljon teknistä osaamista, vaatimukset kohdistuvat sekä opettajiin että oppilaisiin. Joissakin tapauksissa oppilaat ovat ohjekirjojen avulla päässeet koulun teknisiksi asiantuntijoiksi ja opettaneet sitten opettajia. Tämän on mahdollistanut yhteisöllinen oppiminen, joka on tehnyt koulun avoimeksi oppimisympäristöksi. (Leino 1994)

Multimedian avulla on mahdollista luoda havainnollinen ja konkreettinen oppimisympäristö, missä korostuvat korkean informaatioarvon omaavan visuaalisen median ja sitä tukevien aistikanavien käyttö (Ahvenainen & Virtanen 1997.) Perinteisen tekstilukutaidon on syrjäyttämässä oppimisprosesseissa medialukutaito, joka voidaan sovittaa yksilölliseksi ja tehokkaaksi välineeksi niin tietojen opiskelussa kuin taitojen harjaantumisessa.

Erinet-projektissa multimediamateriaalin pedagoginen tausta-ajattelu voidaan tiivistää käyttäen esimerkkinä kehitysvammaista käyttäjää. Kehitysvammaisten oppimisessa visuaalisen median merkitys korostuu. Multimediaalinen oppimisympäristö tarjoaa opiskelumahdollisuuden ja onnistumisen mahdollisuuden. Kehitysvammaisen oppijan itsetunnon myönteiselle kehittymiselle ovat havainnolliset, toiminnalliset opiskelumuodot tehokkaampia kuin perinteinen opettajajohtoinen opetus. Multimediamateriaali soveltuu hyvin konkreettisten taitokomponenttien opettamiseen. Multimediaohjelmassa opiskelijan on mahdollista opiskella taitokomponentteja useita kertoja, jolloin saavutetaan

harjaannuttamisvaikutuksia. Tällä edistetään kognitiivisten skeemojen syntymistä, sekä taidosta syntyneiden mielikuvien ja osaskeemojen yhdistymistä. Multimedinen oppimisympäristö kannustaa opiskelijaa ottamaan vastuuta oppimisestaan, sekä työskentelemään itsenäisesti ja arvioimaan omaa työtään. (Ahvenainen & Virtanen 1997) Mielestämme näitä perusteita voidaan soveltaa koskemaan myös kehitysvammattomia oppilaita.

PICCO on kuvallinen tietokone simulaatio luonnonilmiöistä (Kangassalo 1997). Sen avulla tutkitaan missä määrin lasten (6-8v) omaehtoinen, itsenäinen tutkiva toiminta kuvallisen tietokonesimulaation parissa tukee lasten luonnonilmiöitä koskevien käsitteellisten mallien muodostumista. Tutkimuksen keskeisenä lähtökohtana on ollut kysymykset: voitaisiinko lasten informaatiota koskevaa hahmottamista tukea pitkälle kehittyneen tietotekniikan avulla? Onko mahdollista rakentaa oppimisympäristöjä, joissa lapset voisivat itsenäisesti ja oma-aloitteisesti tutkia heitä kulloinkin kiinnostavia kysymyksiä? Olisiko mahdollista välttää ilmiötä koskevien väärinkäsitysten syntyminen, jos lapset voisivat tutkia ilmiöitä silloin kun ovat niistä kiinnostuneita?

Tutkimustuloksista voidaan yhteenvedona todeta, että lasten ilmiöitä koskevissa käsitteellisissä malleissa tapahtui muutosta tieteellisen tiedon suuntaan silloin kun lapset tutkivat ilmiötä itsenäisesti ilman aikuisten apua. Ennen simulaatiokokeilua lasten ilmiötä koskevat käsitteelliset mallit olivat hyvin eritasoisia ja osittain vääriä. *PICCO*:n käytön myötä käsitteissä tapahtui muutosta, jonka suunta oli pääsääntöisesti teorian suuntainen muutoksen laajuuden vaihdellessa. *PICCO*:n käyttö opetuksen tukena auttoi lasten ilmiötä koskevaa oppimista huomattavasti. Lasten tutkimusstrategiat kehittyivät tutkimusprosessin aikana. Lapsilla esiintyi seuraavia tutkimusstrategioita: vaeltelua siellä täällä ohjelmassa, systemaattista tutkimista ja etsimistä sekä kokeilua. Lasten kulloinenkin tutkiminen saattoi sisältää useita strategioita.

Hyvin suunniteltu, lapsen ajattelua ja oppimista koskeville teorioille perustuva kuvallinen tietokonesimulaatio tukee lasten valittua luonnonilmiötä ja avaruutta koskevaa hahmottamista ja jäsentämistä sekä ilmiötä koskevan käsitteellisen mallin muodostumista

(Kangassalo 1997.) Nämä tutkimustulokset antavat perusteita myös yleiselle multimediaoppimateriaalin tuottamiselle.

Tietokoneavusteisen sävellysprojektin tarkoituksena oli selvittää kuinka tietokoneiden musiikkiohjelmiä voitaisiin hyödyntää länsimaisen taidemusiikin keskeisten sävellysmuotojen opetuksessa (Louhivuori & Vester 1988.) Kokeilu suoritettiin tietokonekerhossa, johon osallistui 15 vapaaehtoista musiikkiluokan (7. luokka) oppilasta. Valikoitunut oppilasaineisto vaikutti ilmeisen positiivisesti suoritettuihin asennemittauksiin. Kerhoa pidettiin neljän kuukauden ajan yhteensä 14 kertaa. Koeryhmän pienestä koosta johtuen tuloksia voidaan pitää vain suuntaa antavina. Valmistuneet työt osoittavat, että tietokoneen avulla voidaan varsin vähäisillä tiedoilla ja taidoilla saada musiikillisesti sangen mielenkiintoisia tuloksia. Perinteisiä työskentelytapoja käyttäen ei vähäisten musiikkituntien puitteissa voida saavuttaa vastaavia tuloksia. Yksinomaan nuottien perinteisen kirjoittamisen hitaus estää sen. Toisena ongelmana ilman tietokonetta sävelletäessä on, että oppilaat eivät voi välittömästi kuulla kutakin kyseessä olevaa sävellysvaihetta. (Louhivuori & Vester 1988)

Hakkarainen ja Helin (1993) tutkivat pro gradu-tutkielmassaan vuorovaikutteisen videon käyttöä ala-asteen biologian opetuksessa. Multimedia-avusteisen opiskelun aikana esiintyi vähän häiriökäyttäytymistä ja pelon ja pettymyksen ilmaisuja, toisaalta opiskelijoiden välistä kannustamista esiintyi suhteellisen vähän. Asennemittauksissa multimediatyöskentely koettiin yleisesti ottaen hyvin myönteiseksi. Ohjelmien käyttö koettiin helpoksi ja multimedia toimivaksi työtavaksi. Sekä tytöt että pojat pitivät multimediaa yhtä sopivana työskentelytapana. Hakkarainen ja Helin toteavat pohdinnassaan multimedian olevan toimiva tapa oppia uusia asioita ja mahdollisuus oppilaille itsenäiseen toimintaan. (Hakkarainen & Helin 1993)

Ekholm (2000, 17) referoi opettajalehden artikkelissa ruotsalaista, Jönköpingissä sijaitsevassa Högskolan för Lärarutbildning och kommunikationissa, tehtyä tutkimusta tietokoneavusteisesta opetuksesta. Tutkimuksen mukaan oppilaat, jotka olivat käyttäneet tietokonetta matematiikan, ruotsin ja englannin opiskelussa, eivät olleet saavuttaneet

minkäänlaisia oppimistuloksia suhteessa normaaliopetuksessa olleisiin oppilaisiin. Lisäksi tutkijat väittävät, että samalla kun tietokoneet ovat lisääntyneet, niihin kohdistunut kiinnostus on vähentynyt.

Tutkimus on herättänyt paljon vastalauseita Ruotsissa. Opettajat kritisoivat tuloksia harhaanjohtaviksi, koska tietokoneet ovat tulleet varsinaiseen opetus käyttöön vasta nyt, joten tutkimus on tehty liian aikaisin. Lisäksi kritisoidaan sitä, että koneisiin on sijoitettu paljon rahaa, mutta opettajien koulutukseen ei ole panostettu. (Ekholm 2000, 17)

On hyvä suhtautua kriittisesti tietokoneavusteiseen opettamiseen. Kuitenkin on yleisesti tunnustettua, että erilaisten opetusmenetelmien suora vertailu ja paremmuusjärjestykseen laittaminen on käytännössä mahdotonta (Tella 1994). Artikkelista ei käynyt selville millä perusteella tutkijat väittivät, että oppimistuloksia ei esiintynyt. Oppiminen on laaja ja monitahoinen prosessi, jonka tutkimisessa täytyy soveltaa monitahoista tutkimusasetelmaa. Lisäksi uuden teknologian soveltamista opetukseen on mahdotonta tutkia irrallaan sosiaalisesta ja kulttuurillisesta kontekstista (Häkkinen, Enkenberg & Lehtinen 1995).

Artikkelissa kerrottiin matematiikassa käytetyn ohjelmiston antavan liikaa valmiita vastauksia, olisiko tällöin tarpeellista tarkistaa ja kehittää käytettyjä ohjelmistoja ja opetusmenetelmiä? Tämän suuntaisiin tuloksiin päästiin myös suunnittelijoiden ja opettajien opetusohjelmien arviointia kartoittaneessa tutkimuksessa. (Häkkinen, Enkenberg & Lehtinen 1995)

8 GOLF-ROMPUN RAKENNE JA SISÄLLÖT

8.1 Sovelluksen tekninen toteuttaminen

Tässä kappaleessa kerrotaan lyhyesti, millä ohjelmilla ja miten Golf-romppu rakennettiin ja toteutettiin. Laitteistovaatimuksena sovelluksen toiminnalle on pentium-tasoinen tietokone, jossa on cd-asema, 32 megatavua keskusmuistia, äänikortti ja kaiuttimet. Sovellus käyttää Windows:n mediaplayer:ia videoiden ja äänien toistamiseen. Videoiden näkyminen vaatii Indeo5.1 ajureita, joiden asennusohjeet löytyvät rompulta.

Itse sovellus rakennettiin Macromedia Director 6.5:llä. Se on monipuolinen multimedian rakennusohjelma. Director on kuitenkin työläs ohjelma opetella, koska siinä ei ole valmiina rakenteita, vaan kaikki täytyy kasata alusta alkaen oman formaatin pohjalta. Directorin oma ohjelmointikieli, Lingo, on myöskin aloittelijalle vaikea ja vaatii paljon työtunteja. Director mahdollistaa vapaan multimedian tuottamisen, mutta samalla se vaatii paljon aikaa ja resursseja.

Videot kuvattiin normaalilla VHS-videokameralla. Kuva digitoitiin tietokoneelle Adobe Premiere -ohjelmalla. Videokuvan tuottamisen vaikeutena on videotiedostojen äärimmäisen iso koko, jota joudutaan pienentämään erilaisilla kuvanpakkausmenetelmillä. Videokuvan pakkaaminen heikentää kuitenkin merkittävästi kuvan laatua. Käyttämämme pakkausmuoto oli Intelin Indeo5.1. Videokuvan digitoiminen asettaa suuret vaatimukset myös alkuperäiselle, analogiselle kuvaukselle. Videoiden kuvaaminen oli vaikeaa, erityisesti kameran tarkentaminen liikkuvaan golfpalloon tuotti vaikeuksia. Kaikki golf-rompun kuvaukset suoritettiin Sippulanniemen golfkentällä kesällä 1999. Osittain kuvamateriaalia saatiin Jyväsgolfin tiedottajalta Kalevi Nurmelta.

Spiikkien tallentamisessa käytettiin digitaalista mini-disc soitinta ja siihen liitettyä aktiivimikrofonia. Muokkausohjelmana käytettiin Sound Forge 4.5:ttä, joka on

monipuolinen ja ammattimainen äänenkäsittelyohjelma. Äänen tuottaminen rompulle vaatii useita työvaiheita kuten äänen digitointi, kohinan poisto, ekvalisoinnit, tilaefektit ja sopivien kokonaisuuksien koostaminen useista pienemmistä otoksista. Valmiiden äänitiedostojen näytteenottotaajuuksia (sample rate) joudutaan muokkaamaan cd-romin muistin määrän asettamiin rajoihin. Lisäksi liian suuret äänitiedostot hidastavat rompun käyttöliittymän toimintaa. Käytimme näytteenottotaajutena 22050 kHz, joka on hyvä kompromissi äänen laadun ja äänitiedostojen koon välillä. Spiikkien lisäksi rompulla kuultavan musiikin säveltäminen ja tuottaminen on moninainen ja aikaa vievä prosessi.

Rompun kaikki kuvamateriaali on itse tuotettua. Kuvaamisessa käytimme Olympuksen digitaalikameraa. Kuvankäsittelyn työvaiheita ovat kuvien laadunsäätely ja editointi. Rompun näkyvä käyttöliittymä rakentuu valokuvista, joille on Directorin välityksellä annettu tietty funktio. Kuvankäsittelyohjelmana käytimme Adobe Photoshop 5.0. Kuvien ottaminen on suhteellisen vaivatonta digitaalikameralla. Kuvat saadaan siirrettyä suoraan tietokoneelle jatkokäsittelyä varten. Kuitenkin kuvien muokkaus on työlästä ja vaatii paljon aikaa.

Golf-rompun kuvausmallina toimi Elli Nukari. Hän vastasi myös spiikkien (puheet) osittaisesta suunnittelusta ja tuottamisesta.

8.2 Golf-rompun yleisrakenne

Golf-romppu rakentuu neljän eri osa-alueen ympärille: harjoitusalue, väylä, klubi sekä linkit.

Harjoitusalueen päätarkoituksena on esitellä erilaisten golflyöntien tekniikkaa videoiden, tekstin ja äänen avulla. Esiteltäväksi on valittu kuusi erilaista, golfin perustaitoihin kuuluvaa, lyöntiä: rautamailalyönti, chippi, pitchi, putti, hiekkalyönti, sekä puumailalyönti. Lisäksi harjoitusalueella esitellään oikea ote mailasta ja swingin perusteet.

Väyläosiossa esitellään kahden toisistaan poikkeavan väylän pelaamista ja siihen liittyvää taktiikkaa. Väyliksi valittiin Sippulanniemen väylät 8 ja 9. Ne ovat rakenteeltaan erilaisia ja kummassakin on golfin pelaamiseen liittyviä elementtejä, jotka tuovat haastetta pelaamiseen (hiekaesteet, vesi).

Klubilla on kaksi erilaista käyttötarkoitusta. Siellä esitellään golfin sääntöjä sekä golfin liittyviä pelivälineitä ja varusteita.

Linkit -osion tarkoituksena on tarjota sujuva siirtyminen lisätiedon hakemiseen. Tämä on toteutettu suunnitelmalla erillinen, muutamasta hyvin valitusta www-osoitteesta koostuva linkkisivu internetiin. Rompulta on suora, kunkin käyttäjän oman koneen internetasetuksia käyttävä yhteys linkkisivulle.

8.2.1 Videot

Rompulla käytetään videoita havaintomateriaalina harjoitusalueella ja väylällä. Harjoitusalueella videoiden funktiona on visuaalisen mallisuorituksen näyttäminen kaikista esiteltävistä olevista lyönneistä. Videoihin liittyvien interaktiivisten säätimien avulla käyttäjä voi tarkastella suoritusta pienissä osissa, kuva kuvalta. Tämä mahdollistaa suorituksen eri yksityiskohtien ja osa-alueiden yksilöllisen tarkastelun. Videoilla suoritukset näytetään useista eri kuvakulmista, mahdollisimman havainnollisen kokonaiskuvan saamiseksi.

Väyläosiossa kahden erilaisen väylän esimerkkipelin seuraaminen on toteutettu videoiden avulla. Peliä seurataan lyönti lyönniltä.

8.2.2 Kuvamateriaali

Laaja kuvamateriaalin käyttäminen muodostaa perustan golf-rompun käyttöliittymälle. Sovellus rakentuu eri kuvaelementeistä, joihin liitetään eri toimintoja. Erilaisten kuvien avulla pyritään luomaan luonnollinen ympäristö golfpelin esittelylle. Kuvamateriaalin käytön tavoitteena on myös luoda esteettistä ja elämyksellistä golftunnelmaa.

8.2.3 Ääni ja musiikki

Ääni on usein aliarvostettu multimedia osa-alue. Sillä on kuitenkin monia tärkeitä tehtäviä kokonaisuutta ajatellen. Sen avulla helpotetaan käyttäjän navigointia (kerrotaan minne mistäkin elementistä pääsee). Äänillä luodaan osaltaan tunnelmaa. Klubin taustalla soi kevyt bassokuvio, johon on lisätty ihmisten hälinää. Tällä yritetään luoda todenmukaista äänimaisemaa; miltä klubilla oikeasti saattaisi kuulostaa.

Äänillä poistetaan esimerkiksi koneen hurinasta muodostuneita häiriötekijöitä. Tietokoneen tuulettimen kohina on joskus suuri häiriötekijä kun tehdään pitkään töitä koneen ääressä. Hiljaisella taustamusiikilla voidaan tuota hurinaa peittää. Taustamusiikki ei kuitenkaan saa olla liian dominoivaa, jolloin se saattaa itsessään aiheuttaa ärtymystä.

Äänellä on myös paljon informaatioarvoa. Harjoitusalueella lyöntien tekniikoista kerrotaan suullisesti. Väyläosiossa äänen avulla annetaan tietoa väylästä ja pelaamisen taktiikasta. Teksti on vain yksi opetuksen tärkeä havainnointimuoto; äänellä yritetään vaikuttaa myös auditiviseen havainnointiin, jolla tavoitellaan parempaa oppimistapahtumaa.

Ääni toimii myös osaltaan interaktiivisuuden lisääjänä. Eri ääniefekteillä ja suullisilla ohjeilla pyritään käyttäjälle antamaan informaatiota käyttöliittymän toiminnasta (jotain tapahtuu kun painan tuota kohtaa). Äänellä ja kuvalla pyritään täydentämään toisiaan.

8.2.4 Tekstit

Golf-rompussa tekstiä käytetään perinteisesti lineaarisessa tiedonvälityksessä, sekä uusmedialle ominaisesti hypertekstimuodossa. Esimerkiksi harjoitusalueella lyöntien tekniikat ja käyttöpaikat ovat tekstimuodossa. Tekstin avulla luodaan vuorovaikutusta erilaisten navigointimahdollisuuksien välityksellä. Käyttäjän opastaminen on myös osaltaan toteutettu tekstin avulla.

Tekstien lähteinä on käytetty seuraavia teoksia:

- Golfsäännöt, 2000. Online. <http://www.suomengolflehti.fi>
- Owens, D. & Bunker, L. 1989. Coaching golf effectively
- Owens, D. & Bunker, L. 1989. Steps to success
- Saunders, V. 1999. Golfin käsikirja.
- Toski, B. & Flick, J. 1984. How to become a complete golfer.

8.3 Golf-rompun sisällöt

Rompon sisällöllisenä perusajatuksena on tarjota mahdollisimman kokonaisvaltainen esittely golfista pelinä ja muista siihen läheisesti liittyvistä asioista, kuten säännöistä ja välineistä. Tämän lähtökohdan, sekä käytettävissä olleiden resurssien johdosta ei yksittäisiin asiakokonaisuuksiin syvennytä tarkemmin.

Lyöntitekniikkaa käsitellään rompulla harjoitusalueosiossa. Lyönneistä esitellään rautamailalyönnit, putti, chippi, pitchi, hiekkalyönnit, sekä puumailalyönnit. Näiden lyöntien esittelyyn päädyttiin tutustumalla golfiin pelinä, sekä sitä käsittelevään kirjallisuuteen (mm. Saunders 1999) ja vertaamalla tätä tietoa rompun yleistavoitteeseen, sekä käytettävissä olleisiin resursseihin (aika ja työmäärä).

Itse peliä demonstroidaan rompulla väylä-osiossa. Osiossa esitellään kahden erilaisen väylän pelaamista. Väyliä valinta perusteena oli kahden erityylisten, kuitenkin hyvin tyypillisen väylän esittely. Toinen peruste valituille väylille oli niiden haasteellisuus, kummassakin väylässä on tekijöitä, jotka vaikeuttavat niiden pelaamista (vesi, hiekaesteet, kaltevuudet). Puutteena voidaan pitää vain kahden väylän esittelyä, eikä esimerkiksi par 3 väylää esitellä ollenkaan.

Muita rompulla esiteltäviä asioita ovat mm. säännöt, sekä golfvälineet. Sääntöjä ei käsitellä kokonaisuudessaan, vaan esiteltäväksi on valittu sellaisia perussääntöjä, jotka tuntemalla aloittelija pääsee alkuun pelaamisessa. Nämä säännöt on valittu oman kokemuksen, lajitietämyksen ja kirjallisuuden perusteella. Välineet esitellään saman periaatteen mukaan: esittelyssä on tärkeimmät ja käytetyimmät välineet (mailat, pallot ym.).

Linkkiosion tärkeimpänä perusteluna on tarjota käyttäjälle helppo mahdollisuus hankkia lisää ja täydentää rompulla olevaa tietoa. Linkit on valittu niiden käytettävyyden perusteella. Valitut linkkisivut ovat selkeitä rakenteeltaan ja tarjoavat syventävää tietoa golfista. Lisäksi valitsimme useampia linkkikokoelmasivuja, joista käyttäjä voi oman tarpeensa mukaan etsiä tarvitsemaansa tietoa.

9 POHDINTA

Kun perustellaan avoimien oppimisympäristöjen käyttöä opetuksessa, saa helposti sen kuvan, että se on vastaus opetuksen kaikkiin ongelmiin ja kysymyksiin. Kuitenkin täytyy pitää mielessä, että se on vain yksi opetuksen muoto muiden joukossa. Toki sen merkitys korostuu informaatioteknologian kehityksen myötä. Mikään ei kuitenkaan voita perinteistä kontaktiopetusta. Tämä korostuu erityisesti liikunnan opetuksessa. Avoimet oppimisympäristöt täytyy nähdä, välineenä ja mahdollisuutena, ei itsetarkoituksena.

Teknologiapohjaiset oppimisympäristöt ovat tuoneet mukanaan myös haasteita ja vaikeuksia. Nyt olemme vasta kehityksen alussa, tulevaisuutta ei kukaan voi tarkasti ennustaa.

Golf-rompun yleisenä tavoitteena oli antaa kuva golfista liikuntamuotona. Mielestämme tässä onnistuttiin kohtuullisen hyvin. Suurimpana sisällöllisenä puutteena pidämme sitä, että opettajille suunnattua tietoa on vähän. Erillisiä harjoituksia ei esitellä ollenkaan. Jatkossa rompulle voitaisiin lisätä osa, jossa esiteltäisiin golfin yksittäisten taitojen kuten puttaaminen, harjoitteita. Yhtenä sisällön puutteena on myös väylä-osion interaktiivisuuden heikko taso. Tavoitteena oli antaa käyttäjälle erilaisia ratkaisumalleja, joita voisi kokeilla ja valita mieluisimman. Tähän ei kuitenkaan ohjelmointitaitojen ja ajan puitteissa päästy.

Multimedian tuottamiseen liittyvien tavoitteiden saavuttaminen tuotti vaikeuksia. Olimme tottuneet näkemään kaupallista, ammattimaisesti tuotettua multimediaa. Vaikka tiesimme omien resurssiemme rajallisuuden, oli tuottaminen jatkuvaa tasapainoilua realismin ja utopian välillä. Kaikki ideat ja tavoitteet täytyi, usein valitettavasti, tarkasti suhteuttaa vallitsevaan tilanteeseen. Seuraavaksi käsittelemme tarkemmin eri osa-alueiden tavoitteiden toteutumista ja ongelmia.

Graafisen suunnittelun suurimpana ongelmana oli se tosiasia, että kumpikaan meistä ei omaa suurempaa lahjakkuutta tällä osa-alueella. Sovelluksen käyttömukavuuteen ja

selkeyteen vaikuttavaan graafiseen ulkoasuun jäi paljon parannettavaa. Ulkoasu olisi voinut olla osittain näyttävämpää ja tarkoituksenmukaisempaa.

Äänisuunnitteluun olisimme halunneet panostaa enemmän. Tällä osa-alueella meillä olisi ollut tarpeeksi tietoa ja taitoa, mutta aikaa toteutukseen ei ollut. Ne äänet joita rompulla nyt on toimivat tarkoituksen mukaisesti ja tukevat rakennetta.

Videoiden laatu jäi alle odotustemme. Tämä johtui siitä, että meillä ei ollut tietotaitoa videoiden kuvaamisesta ja digitoinnista, lisäksi käytettävissä ollut laitteisto ei ollut paras mahdollinen. Varsinkin digitointi aiheutti paljon ongelmia ja ylimääräisiä työtunteja.

Directoriiin liittyvä Lingo-ohjelmointi oli yksi osa-alue, joka tuotti meille paljon vaikeuksia. Kumpikaan ei ollut tutustunut siihen aikaisemmin, joten se asetti paljon rajoituksia tekniseen toteuttamiseen. Olisimme halunneet esimerkiksi lisätä animaatioita ja interaktiivisuutta.

Multimedian tuottaminen on suuri projekti, jossa suunnittelu ja projektinhallinta on tärkeässä asemassa. Alkusuunnitelmamme rompun rakenteesta, sisällöstä ja töiden etenemisjärjestyksestä pitivät aika hyvin paikkansa. Suurimman rasitteen laadituille aikatauluille asetti useiden erilaisten ohjelmien käytön opettelu. Tiedon lisääntyessä huomasimme tehneemme paljon turhaa työtä ja sekavia ratkaisuja.

Tulevaisuudessa romppua voisi kehittää lisäämällä interaktiivisuutta, esimerkiksi lisäämällä väylien määrää ja luomalla useita valintamahdollisuuksia eri lyönteihin. Sisällön osalta olisi tärkeää lisätä harjoitteisiin ja opetukseen liittyvät osiot.

Rompulla on mielestämme käyttöarvoa opettajan työssä. Se soveltuu alkutiedoksi ennen käytännön opetuksen aloittamista, sekä apuvälineeksi opetuksen jälkeiseen omaehtoiseen itsensä kehittämiseen. Rompun käytön vaikutukset opetuksessa jäävät nähtäväksi tulevaisuudessa. Olemme kuitenkin jo nyt saaneet muutamia myönteisiä kokemuksia rompun käytöstä golfin opetteluun tukena.

Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia rompun sekä myös laajemmin avoimien oppimisympäristöjen käyttömahdollisuuksia ja vaikutuksia liikunnan opetuksessa.

Lähteet

- Ahvenainen, O. & Virtanen, P. 1997. Erinet-projekti - multimediaa erityisopetukseen internetissä. Teoksessa V. Kuuliala, M. Mäkelä & E. Suojoki (toim.) Entäs nyt tietoyhteiskunta? Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1997, 48.
- Ekholm, E. 2000. Tutkimus Ruotsissa: Tietokoneopetus turhaa? Opettaja 38/2000, 17.
- Elinikäisen oppimisen komitean mietintö. Komiteamietintö 1997:14. Helsinki: Opetusministeriö.
- Ervamaa, P. 1996. Tekniikan tuntemisesta omaan ilmaisutapaan - multimedia käsitteenä, työvälineenä ja ilmaisukielenä. Teoksessa Kiinnekohtia media-avaruudessa. Opetusministeriö. Helsinki: Yliopistopaino. Liite n:o 1.
- Hakkarainen, A. & Helin, A. 1993. Multimedia opetuksessa: interaktiivinen video opettajan ja oppilaan työvälineenä. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Pro gradu -tutkielma.
- Halinen, I., Hakkarainen, K. & Ilomäki, L. 1997. Helsingin visio: tietotekniikasta apuväline kaikille kouluille. Teoksessa V. Kuuliala, M. Mäkelä & E. Suojoki (toim.) Entäs nyt Tietoyhteiskunta? Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1997, 63.
- Heinonen, O. 1995. Opetusministeriö verkottaa Suomen koulut tietoyhteiskuntaan, opetusministerin tiedotustilaisuus opetuksen kehittämisestä vuoden 2000 tietoyhteiskuntaa varten. <URL: <http://www.minedu.fi/tietoyk.html>> Saatavana painettuna. Online. Luettu 16.2.2000.
- Hemanus, P. 1989. Johdatusta tiedotusoppiin. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hintikka, K. A. & Mäkelä, A. 1996. Mediasanasto. Teoksessa M. Tarkka, K. Hintikka & A. Mäkelä (toim.) Johdatus uuteen mediaan. Helsinki: Edita, 210-219.

- Häkkinen, P, Enkenberg, J. & Lehtinen, E. 1995. Suunnittelijat ja opettajat opetusohjelmien arvioijina. Helsinki: Opetushallitus.
- Kalinen, H. 1990. Cd-rom: perustietoa cd-rom-tuotteista ja niiden käyttöön tarvittavista laitteista. Helsinki: Kirjastopalvelu.
- Kangassalo, M. 1997. PICCO - kuvallinen tietokonesimulaatio luonnonilmiöiden oppimisen ja opetuksen tukena esi- ja alkuopetuksessa. Teoksessa V. Kuuliala, M. Mäkelä & E. Suojoki (toim.) Entäs nyt tietoyhteiskunta? Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1997, 36-38.
- Kerttula, E. 1996. Multimedialla tiedon valtatielle. Liikenneministeriö. Helsinki: Edita.
- Kiinnekohtia media-avaruudessa. Komiteanmietintö 1996. Opetusministeriö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Korpi, M., Niemi, P., Ovaskainen, T., Siekkinen, P., & Junttila, V. 2000. Virtuaalinen oppimisympäristö koulutusta järjestävän organisaation työvälineenä. Jyväskylä: Tietotekniikan tutkimusinstituutin julkaisuja 7/2000.
- Krol, E. 1995. Suuri internet-kirja. Vantaa: Pagina.
- Kämäräinen, J. 1997. Tiedonhankinnan epävarmuusperiaatteen soveltaminen hypertekstin laadinnassa. Teoksessa V. Kuuliala, M. Mäkelä & E. Suojoki (toim.) Entäs nyt tietoyhteiskunta? Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1997, 107.
- Leino, J. 1994. Multimedia koulussa. Koulu 2001 -projektin väliraportti. Tampereen yliopiston Hämeenlinnan opettajankoulutuslaitoksen julkaisuja 29/1994.

- Leppävuori, S. 1999. Peruskoulun valinnaisuus: oppilaan etu vai yhteinen hyöty?: valinnan perusteiden tarkastelua sekä oppilaiden ja heidän vanhempiensa kokemuksia peruskoulun valinnaisuudesta. Tampereen yliopisto. Acta Universitatis Tamperensis 656.
- Lonka, K. 1998. Uusi teknologia ja oppimisen haasteet. Teoksessa Tuntematon tietoyhteiskunta. Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1998, 100-101.
- Louhivuori, J. & Vester, T. 1988. Tietokoneavusteinen sävellysprojehti. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksen tutkimuksia 68.
- Mehtäläinen, J. 1998. Luokattomuuden syvintä olemusta etsimässä: luokattomuus lukiossa ja ammatillisessa koulutuksessa. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitoksen tutkimuksia 4.
- Oppimisympäristö käsitteenä. Hämeen ammattikorkeakoulu. Online.<URL: <http://blacknet.hamkk.fi/listenmaa/OPPYMP.htm>> Luettu 16.2.2000.
- Golfsäännöt. 2000. Saatavana <URL: <http://www.suomengolflehti.fi/4.htm>> Online. Viestintä Tarmio. Luettu 5.4.2000.
- Oesch, K. 1997. Kokemuksia ja näkemyksiä digitaalisen oppimateriaalin tuotannosta. Teoksessa V. Kuuliala, M. Mäkelä & E. Suojoki (toim.) Entäs nyt tietoyhteiskunta? Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1997, 51-53.
- Owens, D. & Bunker, L. 1989. Coaching golf effectively. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publisher.
- Owens, D. & Bunker, L. 1989. Golf - Steps to success. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publisher.

- Paakkola, E. 1991. Johdatus monimuoto-opetukseen. VAPK kustannus. Helsinki: Ammattikasvatushallitus.
- Paananen, V-M & Lallukka, L. 1994. Multimedia - kohti hypermediaa. Jyväskylä: Gummerus.
- Pantzar, E & Väliharju, T. 1996. Kohti virtuaalisia oppimisympäristöjä. Avoimet oppimisympäristöt aikuisten ammatillisen oppimisen puitteina. Tutkimus. Tampereen Yliopisto. Ammatti-instituutin julkaisuja 1/1996.
- Pohjalainen, S. & Ruokamo, H. 1998. Etäopetus multimedieverkoissa: avoimen oppimisympäristön malli. Teoksessa Tuntematon tietoyhteiskunta. Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1998, 74-76.
- Rinta-Filppula, R (toim.) 1994. Tietotekniikka koulun kehittämisessä. Opetushallitus. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Saunders, V. 1999. Golfin käsikirja (neljäs painos). Helsinki: Tammi.
- Schmidt, R, A. 1991. Motor learning & performance success. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publisher.
- Soininen, T. 1996. Multimedia opetuksessa. Interaktiivinen teknologia koulutuksessa konferenssi Hämeenlinnan Aulangolla 1996, 110.
- Tella, S.1994. Uusi tieto- ja viestintäteknikka avoimen oppimisympäristön kehittäjänä. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksen tutkimuksia 133.
- Tella, S. 1997. Verkostuva viestintä- ja tiedonhallintaympäristö opiskelun tukena. Teoksessa: Lehtinen, E. (toim.). Verkkoopedagogiikka. Helsinki. EDITA, 41- 59.
- Toski, B. & Flick, J. 1984. How to become a complete golfer. Trumbull, Connecticut: Golf Digest/Tennis.