

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Kimmo Vänni

Kehittämishanke

Pelien ja simulaatioiden hyödyntäminen opetuksessa.

Case Tamhattan – terveystoiminta yläkouluikäisille.

Työn ohjaaja TtT Marjatta Myllylä
Tampere 4/2010

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatillinen opettajakorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Vänni Kimmo

Pelien ja simulaatioiden hyödyntäminen opetuksessa: Case Tamhattan – terveyspeli
yläkouluikäisille.

51 sivua + 10 liitesivua

Toukokuu 2010

Työn ohjaaja TtT Marjatta Myllylä

TIIVISTELMÄ

Kehittämishankkeen tavoitteena oli selvittää kirjallisuuskatsauksen ja case- tutkimuksen avulla tietokonepelien hyödyntämistä opetuksessa. Case- tutkimuksen aineisto perustuu Tampereen alueen yliopistojen ja korkeakoulujen yhdessä tekemän Tamhattan- terveyspelin kyselytuloksiin. Erityisen kiinnostuneita olimme selvittämään, kuinka nuoret koululaiset suhtautuvat pelihahmoihin, sillä aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että pelihahmojen merkitys pelikokemuksessa ja pelin opettavuudessa on merkittävä. Pelihahmojen tekeminen on monivaiheinen tehtävä, josta pelaajat näkevät vain lopputuloksen.

Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että tietokonepeleillä on myönteinen vaikutus oppimiseen. Tamhattan- case osoitti, että yläkouluikäiset pitivät tietokonepelin hyödyntämistä terveystiedon opetuksessa mukavana tapana opiskella verrattuna perinteiseen luokkaopetukseen. Vaikka peli koettiin hyväksi tavaksi opiskella, pelin sisältö ja toteutustapa sai myös kritiikkiä. 9- luokkalaisille terveysaiheiset kysymykset olivat liian helppoja, mutta 7- luokkalaisille kysymysten taso oli sopiva. 9-luokkalaiset kritisivat pelin grafiikkaa, lähinnä pelin kuvakulmaa ja kaukaa kuvattua Tamhattanin kaupunkia. Tamhattan- pelin ideana oli testata myös eri tekniikoiden, kuten mobiili- ja palvelintekniikan soveltuvuutta opettavien pelien teknisenä toteutuksena. Siten pelin kehittäjät eivät pelkästään keskittyneet luomaan ulkoasultaan houkuttelevaa peliä, vaan tavoitteena oli pelin toiminnallisuus.

Tietokonepelien hyödyntäminen opetuksessa on tulevaisuuden teknologiaa, jota voidaan verrata sosiaalisen median hyödyntämiseen. Pelit lisäävät pelaajien välistä sosiaalisuutta, ryhmäytötaitoja, motorisia taitoja sekä ajattelukykyä. Tulevaisuuden opiskelija, joka on jo lapsuudessaan tottunut pelaamaan pelejä arvostaa pelien hyödyntämistä opetusmetodina.

Pelien hyödyntäminen opetuksessa ei ole ongelmatonta. Pelien toteuttaminen vaatii oppilaitokselta resursseja sekä opettajalta peliosaamista. Kuitenkin oppimisen suuntaus on menossa kohti virtuaalisuutta ja siihen yhtälöön pelit sopivat oikein hyvin.

Asiasanat: Peli, simulaatio, yläkouluikäinen, terveys

Sisällysluettelo

1 Johdanto	2
1.1 Simulaatiot	3
2 Pelillisen oppimisen taustalla olevat teorit.....	4
2.1 Sosiaalinen kognitioteoria.....	4
2.2 Konstruktivismi.....	6
2.3 Behaviorismi	7
3 Tietokonepeli oppimisaihiona.....	8
3.1 Pelin flow oppimisen näkökulmasta	8
3.2 Miksi opettavia pelejä pitäisi käyttää ja kehittää	10
3.3 Juhlapuheista tekoihin.....	12
4 Tietokonepelin tyylilaji ja luokittelu.....	14
4.1 Pelin audiovisuaalinen ilme	16
4.2 Pelien interaktiivisuus	17
5 Avatar- hahmojen mallintaminen ja merkitys oppimisessa	18
5.1 Voiko opettava peli viedä mukanaan	18
5.2 Tamhattan- pelin mallintamisen haasteita	20
5.3 Tamhattan- pelin visuaalisen ilmeen rakentaminen.....	21
5.3.1 Avatar- hahmon mallinnus.....	23
5.3.2 Hahmojen animointi.....	30
6 Case- Tamhattan	33
6.1 Tamhattan- pelin hahmojen suunnittelu ja toteuttaminen.....	35
6.2 Seiskaluokkalaisten kyselytutkimuksen tulosten yhteenvetoa.....	38
6.3 Yhdeksäsluokkalaisten kyselytutkimuksen tulosten yhteenvetoa	40
7 Johtopäätökset.....	43
Lähteet.....	47
Liite 1: Tamhattan- pelin pelihahmot ennen ja jälkeen	1

1 Johdanto

Kehittämishankkeen tavoitteena oli selvittää tietokonepelaamisen ja simulointien hyödyntämistä opetuksessa. Tutkimusaineistona olivat aikaisemmat tietokonepelaamisen ja siihen liittyvän oppimisen tutkimukset sekä Tamhattan – peliprojektissa saadut kyselytutkimuksen tulokset.

Tässä kehityshankkeessa keskitytään selvittämään kahta asiaa: 1) Simulaatioiden ja pelien hyödyntämistä opetuksessa tekemällä kirjallisuuskatsausta sekä 2) Case-tutkimuksen avulla selvittämään yläkouluikäisten nuorten mielipiteitä Tamhattan pelin soveltuvuudesta terveystieteiden opetukseen.

Työssä kuvaan myös Tamhattan- peliprojektin toteuttamista, erityisesti pelihahmojen mallintamiseen liittyviä haasteita. Pelihahmojen merkitys pelikokemuksessa on suuri, etenkin silloin, kun haluamme osoittaa nuorille virtuaalihahmojen avulla, että oikeat valinnat johtavat hyvään lopputulokseen. Aikaisemmat tutkimukset painottavat pelihahmon (avatar) merkitystä pelikokemuksen osana, vaikka myös peli-idea ja pelin pelattavuus vaikuttavat myönteisesti pelikokemukseen ja siten myös oppimiseen.

Tietokonepelit ovat osa nuorten arkea, siitä on osoituksena peliteollisuuden liiketoiminnallinen volyyymi, joka on suurempi kuin elokuvateollisuuden volyyymi. Tietoteknisten laitteiden, ohjelmien ja tiedonsiirtokapasiteetin kehittyminen ovat edistäneet peliteollisuuden tuotekehitystä siten, että pelikonsolien pelit ovat erittäin laadukkaasti toteutettu ja muistuttavat jopa elokuvamaista tuotantojälkeä. Suomalaiset pelialan yritykset ovat kooltaan aika pieniä, mutta myös niillä on mahdollisuus tehdä hyvää tulosta ja viedä pelejä myös ulkomaille. Suomen pelialan volyyymi kasvaa vuosittain noin 50 %. (Hiltunen 2006)

Voisi kuvitella, että tietokonepelien ja pelikonsolien historia on nuori, mutta tietokonepelejä on ollut saatavilla kaupallisesti alkaen aina vuodesta 1972. Tosin silloin ensimmäisen sukupolven konsolit olivat hyvin yksinkertaisia elektronisia laitteita, joissa ei hyödynnetty mikroprosessoreita. Toisen sukupolven konsolit (1976–1983) hyödynsivät prosessoreita, ja olivat monipuolisempia kuin ensimmäisen sukupolven laitteet. Kolmannen sukupolven laitteet (1982–1990) saattavat olla jo tuttuja monille

lukijoille. Pelivalmistajat Atari, Sega ja Nintendo toivat 8-bittiset konsolit markkinoille. Neljännen sukupolven (1988–1995) konsoleissa oli tehoa enemmän kuin aikaisemman sukupolven laitteissa ja niissä oli kehittyneet ääniominaisuudet. Viidennen sukupolven (1993–1998) olivat jo aika edistyksellisiä ja niissä oli tehokkaat prosessorit, digitaalinen äänentoisto sekä 3D-grafiikkaominaisuuksia. Uutena tulijana markkinoille oli Sony'n PlayStation. Kuudennen sukupolven konsolit (1998–2006) olivat 128-bittisellä prosessorilla olevia laitteita, joissa oli mahdollisuus myös pelien internet-käyttöön. Uutena merkinä markkinoille saapui Microsoftin Xbox. Seitsemännen sukupolven laitteet (2006-) ovat niitä laitteita, joilla nuoret ja nuoret aikuiset tällä hetkellä pelaavat. Markkinoilla on paikkansa vakiinnuttanut kolme konsolia: Xbox, Nintendo Wii sekä PlayStation 3 (Wikipedia 2010).

Video- ja tietokonepelien pelaaminen on yleistä. Lähes kaikki 13-18-vuotiaat pojat pelaavat pelejä viikoittain. Tyttöjen keskuudessa vastaava luku on noin 50 % (Kangas ym. 2009). Tamhattan-hankkeessa tiedustelimme mm. mitä pelejä nuoret pelaavat mielellään. Hyvän käsityksen pelien yleisyydestä saa, kun totesimme, että testiryhmä (n=11) mainitsi nimeltä 40 erilaista peliä, jotka olivat heidän suosikkipelejään.

Jones ym. (2003) ovat tutkineet amerikkalaisten ammattikorkeakoulu- ja yliopisto-opiskelijoiden pelitottumuksia. He mainitsevat, että 70 % opiskelijoista on pelannut pelejä ainakin kerran, ja 65 % opiskelijoista pelaa pelejä säännöllisesti tai silloin tällöin. Heidän tutkimus myös, että suurin osa opiskelijoista suhtautuu pelaamiseen positiivisesti.

1.1 Simulaatiot

Tietotekniikan kehittyminen on edesauttanut myös pelien ja erilaisten tietokonesimulaatioiden hyödyntämistä opetuksessa. Tietokonesimulaatioiden avulla voidaan osoittaa asioita konkreettisesti ilman, että tarvitsee tehdä monimutkaisia koejärjestelyjä. Voidaan esimerkiksi tehdä ongelmatilanteita, jotka todellisuudessa voisivat johtaa vaaratilanteisiin ja huomattaviin vahinkoihin. Pelien voidaan sanoa olevan myös tietäntyyppisiä simulaatioita. Niissä pyritään jäljittelemään aitoa maailmaa

ja tekemään asioita, jotka voisivat tapahtua myös todellisessa maailmassa (Räsänen 2004).

Simulaatiot voivat olla myös tehtyjä koetilanteita, joissa harjoitellaan simuloimalla aitoa tilannetta. Kolmas simulaation versio on laitteen tai koemenetelmän rakentaminen, jossa osoitetaan jonkin asian tai ilmiön toimintatapa (Räsänen 2004). Simulaatioita ja opettavia pelejä on tehty useilta eri alueilta, aina tietopohjaisista haasteista, kuten BBC:n sivuilla on esitetty (BBC 2010), käytännön toimintaan, kuten lentosimulaattoreihin tai moottoreihin (<http://campaign.scania.com/v8/>).

Simulaation avulla opiskelija voi ymmärtää paremmin opiskeltavan asian ominaisuudet, ongelmat ja mahdollisuudet sekä saa oppimiseen lisää kokemuksellisuutta. (Jalava ym. 2001). Maailman johtavat organisaatiot uskovat siihen, että tietotekniikka on tärkeässä roolissa tulevaisuuden toiminnassa. Ne myös luottavat siihen, että nykynuoret ovat kykeneviä oppimaan pelien ja simulaatioiden avulla jopa itsenäisesti ilman opettajaa. Tästä on esimerkkinä mm. NASAn web-sivuilla olevat simulaatiot ja opetusmateriaali (JPL 2010; NASA 2010). Koska pelit ovat yksi tietokonesimulaation sovellus, käytän jatkossa tässä työssä vain nimeä peli.

2 Pelillisen oppimisen taustalla olevat teoriat

2.1 Sosiaalinen kognitioteoria

Sosiaalinen kognitioteoria, joka tunnetaan myös sosiaalisena oppimisteorian (Bandura 1977, 2001) on yksi oppimisen teoria, jolla voidaan perustella pelien vaikutusta oppimiseen ja pelaajan käyttäytymiseen. Tavoitteena on saada havainnoija samaistumaan esitettyyn tilanteeseen ja/tai hahmoon ja saada hänet toimimaan esitetyn tilanteen tavalla. Esimerkiksi, pelaaja voi ajatella, että virtuaalihahmo epäonnistuu tehtävässä, jos en toimi tietyllä tavalla. Pelaaja ei suoraan asetu hahmon asemaan, mutta tuntee kuitenkin hahmoa kohtaan vastuuntuntoa.

Sosiaalisen kognitioteorian kaltaista vaikutusta ei kuitenkaan synny helposti, vaan stimuluksen tulee olla voimakas. Esimerkiksi joukkoviestinnässä voidaan sosiaalisen kognitioteorian mukaan saada kuluttajat samaistumaan vain kategoriin muuttujiin,

kuten sukupuoleen ja ikään (Singhal & Rogers 2002). Viestimissä lähetettävän saman toivotaan vahvistavan tai ehkäisevän kohderyhmän käytöstä. Käyttäytymisen vahvistaminen voidaan tehdä joko palkitsemisen tai rangaistuksen avulla. Esimerkki palkitsevasta käyttäytymisestä on tilanne, jossa havainnoitava virtuaalihenkilö onnistuu jossakin tehtävässä, kuten painon pudottamisessa. Esimerkki rangaistavasta käyttäytymisestä on tilanne, jossa virtuaalihenkilö epäonnistuu tehtävässä, esimerkiksi laiskottelun vuoksi ei mahdu enää ulos ovesta. Tutkimusten mukaan ihmiset oppivat myös pelihahmon tai mallin kautta, eikä pelaajalle tarvitse suoraan kohdentaa palkitsemista tai rangaistusta (Witte & Allen 2000)

Joukkoviestinnässä ei ole taloudellisia mahdollisuuksia tehdä virtuaalisen läsnäolon (VRS) tyyppisiä ratkaisuja, koska tekniset ja taloudelliset rajoitukset eivät sitä mahdollista. Pelimaailmassa tilanne on kuitenkin toinen. Uuden teknologian avulla voidaan rakentaa pelisovellus, jossa pelaaja voi tuntea itsensä osaksi peliä, ja jopa nähdä omat kasvonsa pelihahmolla.

Avatar-hahmoon samaistumisen lisäksi toinen tärkeä asia on hahmoon identifioituminen, joka tarkoittaa sitä, että pelaaja näkee hahmossa itsensä. Hahmon tulee olla pelaajan kaltainen ulkonäöltään, sukupuoleltaan, rodultaan, käyttäytymiseltään ja ajatusmaailmalta, jotta todennäköisyys oppia mallin avulla kasvaa (Bandura 2001, Andsager ym. 2006, Ito ym. 2008, Hilmert ym. 2006).

Opettava peli saattaa tukea myös sekä konstruktivistista että behavioristista oppimiskäsitystä. Pelaajan tulee tehdä pelissä oikeita ratkaisuja ja hän tekee vain sellaisia toimintoja, joista saa palkkion. Toisaalta pelaajan aikaisemmat pelikokemukset ja oma vastuu tehdyistä valinnoista korostuu. Lisäksi nykyaikaisessa pelaamisessa saadaan mukaan myös sosiaalinen vuorovaikutus, erityisesti silloin kun peli on pelattavissa netissä ja pelin taustalla on peliyhteisö.

2.2 Konstruktivismi

Toisaalta pelien yhteen yläkäsitteeseen, simulaatioihin, voidaan liittää teoreettisena viitekehysenä konstruktivismi, joka painottaa mm. tekemällä oppimista (Tynjälä 1999, Rauste-von Wright & von Wright 1994, Vauras ym. 1994)

1. oppija itse aktiivisesti konstruoi tietonsa ja taitonsa
2. oppijan kyky itse ohjata ja kontrolloida oppimistaan ja tiedonkäsittelyään lisääntyy
3. mielekästä oppimista edellyttää selkeä tietoisuus tavoitteista ja niihin suuntautumisesta
4. oppiminen on tilanne sidonnaista
5. oppiminen on sosiaalisesti välittyntä
6. opiskelijan oma vastuu korostuu
7. opettajan rooli muuttuu
8. oppimisen arviointi monipuolistuu
9. opetussuunnitelmat joustavoituvat

Konstruktivisessa oppimiskäsityksessä korostetaan oppijan omaa aktiivisuutta uusien asioiden oppimisessa. Oppiminen on opiskelijan tarpeista ja/tai hänen havaitsemistaan tietojen puutteesta lähtevää. Kun behavioristisessa oppimiskäsityksessä opettajan rooli on merkittävä, konstruktivisessa lähestymistavassa oppimisen vastuu siirtyy opiskelijalle. Opettajan roolina säilyy neuvojan ja motivoijan rooli. Konstruktivisessa oppimiskäsityksessä oppija itse tekee omat tulkintansa opiskeltavasta aiheesta. Opiskeltava aines voi olla laaja, mutta opiskelija poimii aineistosta itselleen tärkeät asiat, joista hän haluaa lisätieto tai joissa hän on huomannut omaavan tiedollisia aukkoja. Konstruktivisessa oppimiskäsityksessä myös aikaisempien tietojen ja uskomusten rooli on merkittävä, koska niiden perusteella opiskelija luo käsityksen opiskeltavasta asiasta (Manninen & Pesonen 2000, Meisalo ym. 2000). Tietokonepeleihin liittyen konstruktivinen oppimiskäsitys voi liittyä pelitapahtumaan, jossa pelaaja joutuu tekemään valintoja uskomustensa ja aikaisemmin tietojensa perusteella. Esimerkiksi pelaaja voi valita suoritettavaksi sellaisia tehtäviä, joita hän kokee tarvitsevansa jatkossa, tai joissa hän on havainnut olevansa tiedollisesti tai taidollisesti jäljessä asettamia tavoitteita.

2.3 Behaviorismi

Toisaalta tietokonepeli voi heijastaa myös behaviorismin kaltaista oppimiskäsitystä, jossa pelaajan koetaan olevan 'tyhjä taulu', johon tietoa siirretään (Tynjälä 1999). Pelisovelluksessa peli ja pelihahmot näyttävät opettajan roolia ja antavat pelaajalle vain niitä tietoja ja osaamista, joita peliohjelmoija on kuhunkin pelin vaiheeseen ohjelmoinut. Tietokonepeli voi olla behavioristinen myös siinä mielessä, että pelissä korostuu ärsyke-reaktiokytkentöjen muodostuminen sekä palkitseminen ja rankaiseminen mahdollisuudet. Pelaajat oppivat helposti tekemään asioita, joista saa palkinnon, eli pisteitä, eivätkä he yritä mitään muuta kuin jo aikaisemmin hyväksi koettua ratkaisua päästä pelissä eteenpäin. Oppimiskäsitysten näkökulmasta opettavien pelien suunnittelijoiden tulisikin pohtia, pitäisikö peli koodata siten, että oikeita vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia onnistua on useita, vain siten, että vain tietyllä tavalla pelaamalla voi päästä maaliin saakka.

Behavioristinen oppimiskäsityksen taustalla on ajatus, että tieto on objektiivista ja staattista. Behaviorismi painottaa opettajan roolia oppimisessa ja opettajan kykyä antaa oppimiseen johtava ärsyke opiskelijalle. Behavioristiseen oppimiskäsitykseen liittyy myös opettajan haluaman käyttäytymisen eli oikeanlaisen oppimisen palkitseminen. Behavioristisen käsityksen mukaan ihminen pyrkii tekemään asioita, joista hän saa palkinnon. Vastaavasti ihminen yrittää välttää asioita, joista seuraa rangaistus. Behavioristisen oppimiskäsitys soveltaminen opetuksessa tarkoittaa esimerkiksi sitä, että opetettava asia jaetaan osakokonaisuuksiin, joita opetellaan vähitellen helposta vaikeaan (Manninen & Pesonen 2000, Meisalo ym. 2000). Tietokonepelissä behavioristinen lähestymistapa toteutuu siinä mielessä, että yleensä pelaajat valitsevat vaikeustasoltaan helpon tehtävän ja opettelevat sen ratkaisun ennen kuin siirtyvät pelin vaativampaan vaiheeseen. Behavioristista oppimistapaa on arvosteltu siitä, että se johtaa ulkoa oppimiseen ja vain siihen, että hyvin suoritetusta tehtävästä saa palkinnon. Kriittisten kannanottojen mukaan opettajalähtöisessä tehtävien onnistunut suorittaminen ei tähtää oppimiseen vaan siirtymiseen seuraavaan vaiheeseen. Tietokonepelien opettavan vaikutuksen osalta tilanne ei ole näin mustavalkoinen behaviorismin ja konstruktivismin osalta. Vaikka tavoitteena olisi saada pelaaja tekemään asioita meidän haluamalla tavalla, emme kuitenkaan tarkoita sitä, että pelaajan tulisi tehdä asiat vain pisteitä saadakseen, vaan haluamme hänen oppivan tekemistään valinnoistaan jotakin.

3 Tietokonepeli oppimisaihiona

Oppimisaihion määritelmän mukaan oppimisaihion tulisi pitää sisällään oppimisen tavoitteet, tietosisällön ja arvioinnin tai päätelmän, onko tuloksiin päästy (Masien 2003). Oppimisaihion tulisi olla myös helppokäyttöinen, pedagogisesti joustava ja sellaisenaan valmis oppimateriaali (Ilomäki 2004). Oppimisaihioiksi ymmärretään yleensä digitaalisessa muodossa olevat komponentit, jotka ovat uudestaan käytettävissä ja jaettavissa internetin välityksellä siten, että rajoittamaton joukko voi käyttää niitä samanaikaisesti (Wiley 2000). Näiden määritelmien perusteella voidaan todeta, että tietokonepeli on oppimisaihio, jota voidaan käyttää itsenäisesti tai ohjaajan avustamana.

Oppimisaihioita voidaan käyttää niiden pedagogisen tavoitteen mukaan seitsemässä eri käyttötarkoituksessa. (Silander 2003)

1. Aktivointi: asioiden pohtiminen ja uusien asioiden omaksuminen
2. Ongelman asettaminen: lähtökohta käsiteltävälle asialle
3. Hypoteesin testaaminen: omien ajatuksien testaaminen ja johtopäätösten tekeminen
4. Tietolähde: opetettavan asian havainnollistaminen
5. Tiedonrakentelu: työkaluja oppimistehtävien työstämiseen ja ongelmaratkaisuun
6. Reflektio: oman ajattelun ja toiminnan havainnointi
7. Testaus ja arviointi: tietojen ja taitojen testaus sekä oppimisen ja osaamisen arviointi

Oppimisaihiot voidaan luokitella myös oppimisaihiotyyppien mukaan myös seitsemään luokkaan: 1) arviointiaihiot, 2) harjoitusohjelmat, 3) tietolähteet, 4) sanastot, 5) oppaat, 6) kokeiluaihiot ja 7) avoimet aihiot, 8) Työkaluaihiot (Jaakkola ym. 2004). Näistä pelilliseen toteutukseen soveltuvat parhaiten arviointiaihiot, harjoitusohjelmat, kokeiluaihiot ja avoimet aihiot.

3.1 Pelin flow oppimisen näkökulmasta

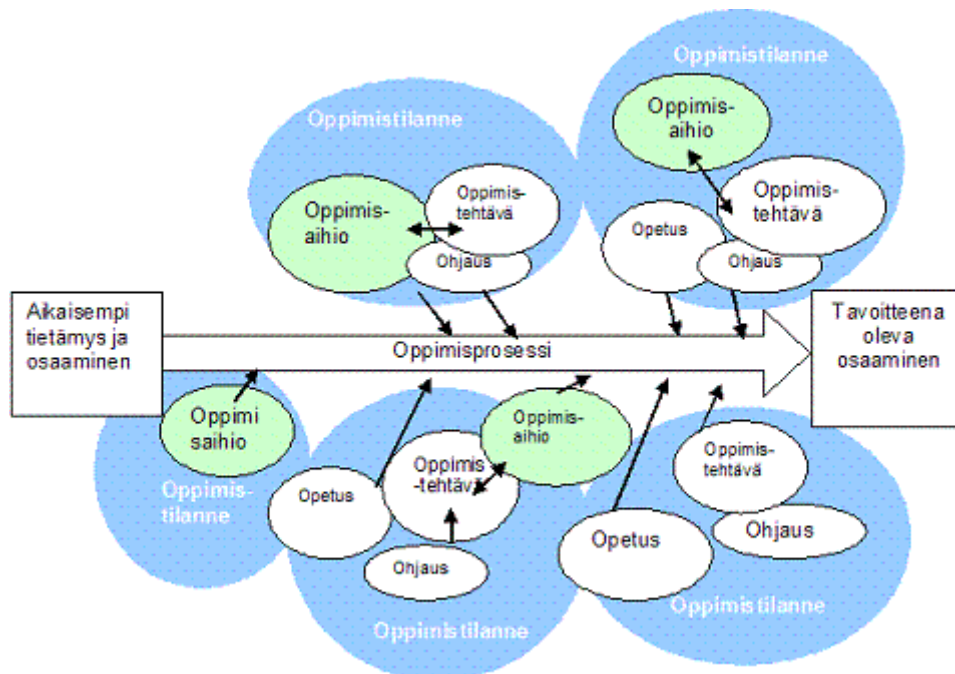
Opettavan pelin tulee olla riittävän haastava ja yllätyksellinen, jotta oppijoiden kiinnostus avata tietokone ja palata pelin ääreen uudelleen säilyy. Liian helpot tehtävät

eivät jaksakaan kiinnostaa ensimmäisen pelikerran jälkeen. Toisaalta liian vaikeat tehtävät latistavat kiinnostuksen yrittää pelin ratkaisua, pelissä etenemistä ja voittamista. Tietokonepelissä onnistumista ja pelitapahtumaa voidaan kuvata flow -kokemuksen (Csikszentmihalyi 1990) tapaisena ilmiönä, jossa positiivisen kokemuksen luo pelin vaikeustason suhteutuminen pelaajan kokemuksiin, odotuksiin ja taitotasoon. Pelin haastavuus suhteessa pelaajan taitotasoon luo pelistä kiinnostavan ja parhaimmillaan flow-tyyppisen kokemuksen (Malone 1984, Ermi ym. 2004). Jos peli on liian helppo taitotasoon tai osaamiseen nähden, pelaaja pitkästyy. Vastaavasti liian vaikea peli tai pelin vaatimukset suhteessa riittämättömiin taitoihin turhauttaa pelaajia (Järvinen ym. 2002).

Pelaajan oppiminen ja edistyminen peliä pelatessa luo haasteen pelin suunnittelijalle. Uusia paranneltuja versioita pitää luoda, jotta pelaajat kiinnostuvat pelistä jatkossakin. Ajatuksellisesti pelien jatkokehittäminen noudattaa oppimisaihioiden ja oppimistilanteiden kokonaisuutta, jossa uusi peli on jatkoa edellisessä pelissä opituille asioille (Kuva 1, s.10). Periaatteessa yksittäinen peli pitää sisällään useita oppimistehtäviä ja oppimisaihoita (mikrotaso). Kun pelejä on useita siten, että ne linkittyvät toisiinsa, saadaan aikaan pelillinen oppimisprosessi (makrotaso).

Opettavan pelin rakentaminen tarvitsee ideoijan, joka osaa hahmottaa, mitä asioita pitäisi simuloida ja mihin kokonaisuuteen peli liittyy. Esimerkiksi, jos pelin tavoitteena on opettaa ymmärtämään ajoneuvon tiellä pysymisen tekijöitä eri olosuhteissa, pelisuunnittelijan tulee määrittellä, mitkä kaikki potentiaaliset tekijät vaikuttavat ajoneuvon tiellä pysymiseen. Ajoneuvon tiellä pysyminen voi liittyä useaan eri kokonaisuuteen, riippuen siitä, mitä halutaan opettaa ja mitä pelin avulla halutaan simuloida. Periaatteessa peli voi olla liikenneturvallisuuteen (vauhti, olosuhteet), fysiikan opetukseen (kitka, aerodynamiikka, voimat), ajoneuvotekniikkaan (alusta, moottori), tierakentamiseen (pinnoite ja kaltevuuskulmat) tai materiaali- ja valmistustekniikkaan (renkaan ominaisuudet ja valmistustapa) liittyvä. Koska vaihtoehtoja on paljon, pelin ideoijan pitää tehdä valintoja, mihin kontekstiin peli kuuluu. Vaikka peli kuuluisi yhteen tai useampaan sisällölliseen kontekstiin, niin peleissä tulisi aina olla yhtenä kontekstina sosiaalisuuden lisääminen ja verkottuminen toisiin pelaajiin (Jansz & Martens 2005).

Hyvin tehty opettava peli rakentuu useista oppimistilanteista ja oppimisasihoista, jotka liittyvät toisiinsa. Pelin käsikirjoittajan ja suunnittelijan tulee kuitenkin huomioida, mikä on pelin avulla saavutettava lopputulos ja mitä asioita halutaan painottaa. On tietysti mahdollista ottaa peliin mukaan kaikki mahdolliset asiat, mutta usein vastaan tulevat tekniset rajoitukset ja monimutkaiset, ohjelmointiin liittyvät haasteet. Pelisuunnittelijat yrittävät täyttää pelaajien odotukset ja luoda näyttäviä reaaliaikaisia 3D toteutuksia. Usein joudutaan tekemään kompromisseja, koska tietokoneiden kapasiteetti ja prosessoreiden suoritusnopeus ei välttämättä riitä renderöimään monimutkaista 3D grafiikkaa.



Kuva 1. Oppimisasihojen sijoittuminen oppimisprosessissa. Lähde: www.virtuaali-amk.fi

3.2 Miksi opettavia pelejä pitäisi käyttää ja kehittää

Monet tutkijat ovat löytäneet tietokonepeleistä olevan hyötyä lasten ja nuoren tiedolliselle ja taidolliselle kehitykselle. Downes (1999) on todennut, että pelien pelaaminen muuttaa lasten oppimistyyliä aktiivisen kokeilemisen suuntaan. Digitaalisessa maailmassa kasvaneet lapset eivät vierasta tietotekniikkaa, ja he omaksuvat nopeasti erilaisen tavan kommunikoida ja oppia. Perinteiset

opetusmenetelmät eivät luo heille tarpeeksi haasteita (Prensky 2001, Ermi ym. 2004). Tietokonepelien kehittävistä vaikutuksista tunnetaan parhaiten silmän ja käden välisen koordinaation kehittyminen, mutta tutkijoiden mukaan pelaaminen kehittää laajempia kokonaisuuksia, kuten kykyä havainnoida visuaalista informaatio hyvin sekä löytää sääntöjä ja kaavoja pelikokemuksen kautta (Ermi ym. 2004, Gee 2003, Prensky 2001, Greenfield 1998). Pelien tavoitteena on luoda myös mielihyvää ja piristää arkista elämää (Jones ym. 2003). Pelien avulla voidaan myös lisätä pelaajien neuvottelutaitoja, strategista ajattelua, päätöksentekokykyä ja tietojenkäsittelyn osaamista (Kirriemuir & McFarlane 2004). Pelit lisäävät myös sosiaalisia ulottuvuuksia, koska usein peliä pelataan jonkun toisen kanssa (Suoninen 2002, Squire 2002). Pelit edistävät myös ajattelukykyä sekä arvojen ja normien omaksumista (Arnseth 2006). Mitchell & Savill-Smith (2004) ovat havainneet tutkimuksissaan, että peleillä on positiivisia vaikutuksia nuorten oppimiseen ja käyttäytymiseen, mutta myös vastakkaisia, skeptisiä, näkökulmia on esitetty (Anderson & Dill 2000). Pelivastaisten näkökulmien mukaan, pelit vievät aikaa tärkeämmiltä tehtäviltä, kuten kirjoittamiselta, lukemiselta ja ulkoliikunnalta (Arnseth 2006).

Pelien kehittämisessä oppimistarkoituksiin on kaksi merkittävää teemaa. Toinen teema on valjastaa pelien motivoiva vaikutus tekemään oppimisesta hauskaa, ja toinen teema on uskomus, että tekemällä oppiminen on tehokas oppimistapa (Kirriemuir & McFarlane 2004).

Pelien hyödyntäminen opetuksessa ei ole kuitenkaan yksinkertainen asia. Peli ei voi olla mikä tahansa tai miten tahansa toteutettu viritelmä, joka jäljittelee markkinoilla olevia kaupallisia 'menestyspelejä.' Tyypillisesti pelien hyödyntämisessä opetuskäytössä on epäonnistuttu, jos pelit ovat liian yksinkertaisia ja yksipuolisia (Kirriemuir & McFarlane 2004).

Yksi mielenkiintoinen pedagoginen kysymys opettaviin peleihin liittyen on, pitäisikö pelaajan aina ymmärtää, että hänen tavoitteena on pelissä oppia tiettyjä asioita, vai voidaanko opetettavat asiat piilottaa pelin viihteellisyyden ja haastavuuden taakse. Peli voi olla opettava, vaikka primääritavoitteena tai motivaationa ei olisi oppiminen. Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että ainakin lasten osalta tiedostamaton oppiminen

on ilmeistä pelien avulla (Ermi ym. 2004). Myös Crawford (1982) mainitsee, että oppiminen on kuitenkin jollakin tasolla pelissä olemassa olevana sisäisenä tekijänä.

Vaikka pelillä tuntuu olevan positiivinen vaikutus oppimiseen, pelien hyödyntäminen opetuksessa on vielä aika vähäistä. Jones ym. (2003) tekemän tutkimuksen mukaan 69 % amerikkalaisista yliopisto-opiskelijoista ei ollut saanut opetusta, jossa olisi käytetty pelillisiä välineitä. Tilanne saattaa olla suomalaisessa koulutuksessa samanlainen kuin Amerikassa, vaikka meilläkin tietotekniikka on hyvin integroitu opetukseen jo alakouluvaiheessa. Eräänä ongelmana pelien yleistymiseen opetuksessa saattaa olla opettajien peliosaamisen ja –kokemuksen puute (Kangas ym. 2009, Luukka ym. 2008).

3.3 Juhlapuheista tekoihin

Oppilaitokset ovatkin tällä hetkellä mielenkiintoisen haasteen edessä, kun ne pohtivat, kuinka digitaalisia materiaaleja, pelejä ja sosiaalista mediaa tulisi hyödyntää koulutuksessa. Koulutuksen tutkijat ja päättäjät pohtivat, miten pelejä tulisi hyödyntää opetuksessa ja pitäisikö ne olla osana opetusohjelmaa (Arnseth 2006, Egenfeldt-Nielsen 2005). Oppilaitoksiin tulee opiskelijoiksi nuoria, joille pelit ja pelaaminen ovat olleen tuttua jo lapsuudesta lähtien. He ovat tottuneet käyttämään tietoteknisiä välineitä ja ymmärtävät laitteiden ja pelien logiikan. Siihen yhtälöön ei tunnu kovin hyvin sopivan perinteinen luentotyypinen luokkaopetus. Nuorille aikuisille ja yliopisto-opiskelijoille pelit ja pelikulttuuri ovat osa heidän arkipäiväänsä (Jones ym.. 2003, Arnseth 2006). Tilastokeskuksen selvityksen mukaan suomalaisten netin käyttö on yleistä ja osa arkea (Kohvakka 2009). Nuoret ovat valmiita adoptoimaan uutta teknologiaa ja he ovat tottuneet käyttämään internetin välityksellä saatavia palveluita. Siten he ovat myös potentiaalisia opettavien pelien käyttäjiä.

Oppilaitokset aina julistavat, että ne ovat olemassa vain siitä syystä, että niiden tarkoitus on palvella opiskelijoita ja antaa hyvää opetusta. Saattaa kuitenkin olla, että oppilaitokset eivät pysty tarjoamaan tulevaisuuden opiskelijalle sellaista tapaa opiskella, joka olisi opiskelijan näkökulmasta luonnollinen tapa oppia. Ongelmana on myös opetukseen tarjolla olevien pelisovellusten niukkuus sekä oppilaitoksessa työssä olevien

henkilöiden peliosaamisen ja ehkä osittain myös ymmärryksen puute. Suuret kaupalliset peliyhtiöt eivät ole vielä kehittäneet pelejä opetustarkoituksiin siinä mittakaavassa kun ne ovat kehittäneet pelejä viihdetarkoitukseen. Lisäksi suomalaisesta näkökulmasta katsottuna Suomi on kielialueena aivan liian pieni, jotta se houkuttaisi pelifirmoja tekemään opetuksessa hyödynnettäviä pelejä suomen kielellä. Yksi mahdollisuus on kuitenkin käyttää englanninkielisiä pelejä, mutta se edellyttää, että pelaajat hallitsevat kielen perusteet.

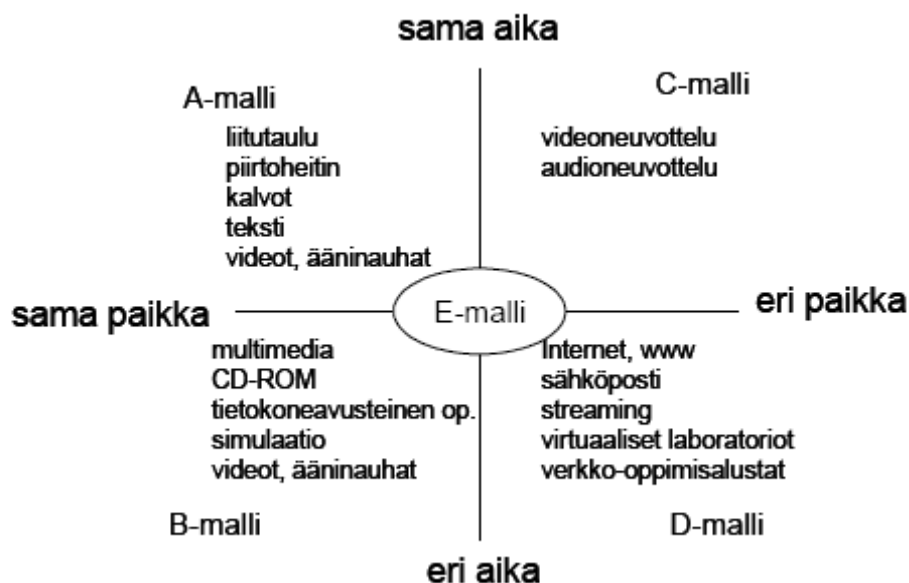
Oppilaitosten, erityisesti yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen tulisi linjata jo strategiassa, miten tulevaisuuden opusteknologiaan, kuten sosiaaliseen mediaan ja peleihin suhtaudutaan. Tällä hetkellä monen ammattikorkeakoulun strategiassa lukee, että hyödynämme uusinta opusteknologiaa. Sellaiset lausunnot voi jättää omaan arvoonsa, jos on vähääkään tutustunut esimerkiksi yritysmaailman strategiatyöskentelyyn ja tietää, että suurin osa luoduista strategioista epäonnistuu niiden implementointivaiheessa (Beer & Eisenstat 2000). Näin käy valitettavasti monen oppilaitoksen strategiallekin. Pelkkä halu tehdä jotakin tai kiinnostus olla tietoinen jostakin ei ole riittävä taso saamaan aikaan toimintaa. Jos oppilaitokset haluavat hyödyntää sosiaalista mediaa tai pelejä opetuksessa, asia tulisi kirjata strategiaan tai toimintasuunnitelmaan tavoiteltavana toimintana, ei pelkkänä tahtotilana.

Suomalaisesta näkökulmasta katsottuna uusien opusteknologioiden, kuten pelien hyödyntämisen opetuksessa ei katsota olevan kilpailukeino, jolla osaavia opiskelijoita houkutellaan taloon sisälle. Opiskelu Suomessa on kuitenkin ilmaista ja opiskelijat hakeutuvat oppilaitoksiin, jotka tarjoavat heitä kiinnostavia opintoja. Tilanne saattaa olla toisenlainen maissa, joissa opiskelija joutuu itse maksamaan lukukausimaksun. Esimerkiksi Japanissa on kova kilpailu hyvistä opiskelijoista, ja yliopistot yrittävät profiloitua kykynsä mukaan. Yksi mahdollisuus yliopiston sijainnin ja opetettavien aineiden lisäksi voisi olla kansainvälisyyden korostaminen ja uusien oppimisteknologioiden, kuten pelien hyödyntäminen.

4 Tietokonepelin tyyllilaji ja luokittelu

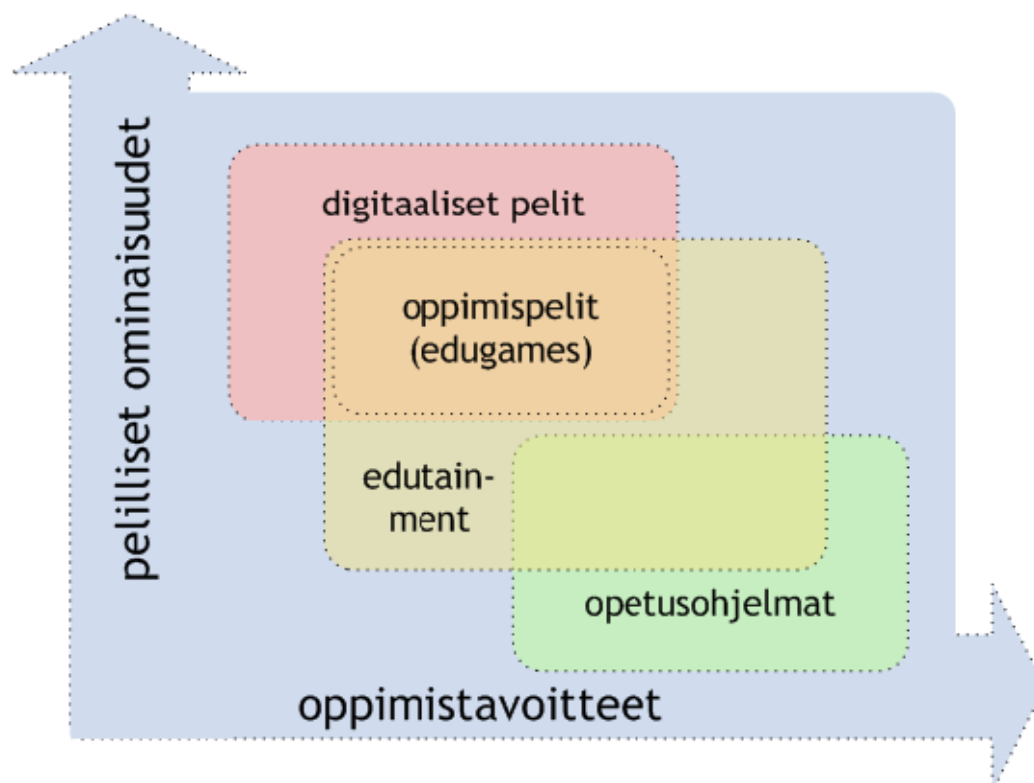
Opettavan pelin tyyllilajin valinta on tehtävä oletetun kohderyhmän mukaan. Pelin suunnittelijalla ja käsikirjoittajalla tulee olla tiedossa, mitä kohderyhmään kuuluvat opiskelijat arvostavat ja mitkä asiat heitä kiinnostavat. Pelisuunnittelijoiden tulee tehdä demografista selvitystä kohderyhmästä. Markkinoilla on pelejä useista tyyllilajeista, mutta mitään virallista luokittelua ei ole olemassa, jonka mukaan peli kuuluisi johonkin tiettyyn kategoriaan (Kirriemuir & McFarlane 2004). Kuitenkin pelit voidaan luokitella seuraaviin ryhmiin, jotka saattavat mennä osittain myös päällekkäin. Päällekkäisyys tarkoittaa, että peli saattaa ominaisuuksiltaan edustaa useampaa kuin yhtä genreä. Peliryhmät ovat: 1) toimintapelit, 2) seikkailupelit, 3) roolipelit, 4) urheilupelit, 5) simulaatiot, 6) taistelupelit, 7) strategiapelit, 8) palapelit ja arvoitukset.

Tietokonepelit voidaan luokitella kuvan 2 s.14 mukaisesti kuuluvan B- malliin tai D-malliin. Räsänen (2004) on muodostanut kyseisen kuvan Loomsin (1993) ja Pohjosen (2004) havaintojen pohjalta. Jos pelejä käytetään opetuksen apuna, oikea lokero on B-malli. Itsenäiseen oppimiseen tarkoitettut tietokonepelit voidaan luokitella D-mallin lokeroon.



Kuva 2. Opetusmenetelmien luokittelua ajan ja paikan suhteen. Lähde: Räsänen 2004. Verkko-opetuksen tietotekniikkaa – Simulaatio opetuksessa.

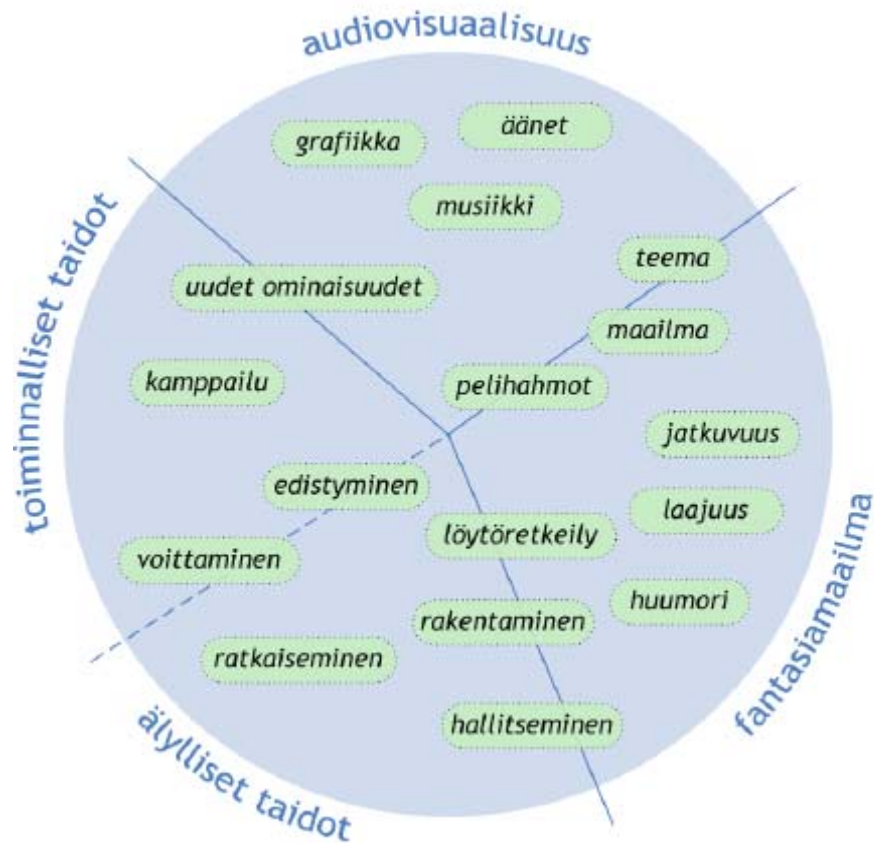
Opettavat pelit tai oppimispelit voidaan Ermin ym. (2004) mukaan luokitella kuvan 3 s.15 mukaisesti. Kuvan mukaan oppimispelit ovat osa “edutainmentia”, viihteellistä opiskelua (Wiberg & Jegers 2003), jossa tavoitteena on oppimia hausalla tavalla uusia asioita. Viihteellinen oppiminen ei saa kaikkien tutkijoiden kritiikitöntä kannatusta, vaan osa tutkijoista on ollut sitä mieltä, että opettavan pelin viihteellisyys latistaa pelin pedagogiset tavoitteet (Wiberg & Jegers 2003). Toisaalta toiset tutkijat ovat sitä mieltä, että viihteellinen oppiminen on tulevaisuuden oppimismuoto jopa yliopistokoulutuksessa (Heidelberg 2008). Pelisuunnittelijoiden tulisikin pohtia, mistä löytyy se oikea väylä pelin toteuttamiselle, jossa sekä pedagogiset tavoitteet ja viihteellisyys ovat keskenään tasapainossa.



Kuva 3. Oppimispelien sijoittuminen pelillisyyden ja oppimistavoitteiden kentälle. Lähde: Ermi ym. 2004. Pelien voima ja pelaamisen hallinta Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina.

Tietokonepelissä on useita ominaisuuksia, jotka saavat pelaajan pelaamaan peliä. Ermi ym. (2004) ovat luokitelleet nämä ominaisuudet vetovoimatekijöiksi (Kuva 4, s.16). He nostavat tutkimukseensa perustuen kolme pääryhmää: 1) pelin audiovisuaalinen toteutus,

2) pelin fantasiamaailma ja 3) pelaamistoiminta, joka edelleen jaotellaan kognitiiviseen ja motoriseen osioon.



Kuva 4. Pelin vetovoimatekijät. Lähde: Ermi ym. 2004. Pelien voima ja pelaamisen hallinta. Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina.

4.1 Pelin audiovisuaalinen ilme

Pelin visuaalinen ilme on pelin pelattavuuden kannalta merkittävä. Huonosti tehty grafiikka ei innosta nuoria pelaamaan, etenkin silloin, kun he ovat tottuneet pelaamaan pelejä, jotka on tehty lähes fotorealisticella tavalla. Hyvällä peli-idealla ja pelijuonella voidaan saada pelaajat innostumaan pelistä, mutta huonosti toteutettu grafiikka ei jaksaa pelaajaa palaamaan peliin uudestaan.

Koska oma vastualueeni pelihankkeessa rajoittui Tamhattan- pelin visuaaliseen ilmeeseen ja erityisesti pelihahmoihin tyydyn toteamaan, että ne ovat Ermi ym. (2004) mukaan merkittäviä pelin vetovoimatekijöitä. Pelihahmot ovat tärkeitä myös siinä mielessä, että ne edustavat samalla sekä visuaalista puolta, että pelin fantasiamaailmaa. Tamhattan- pelissä otettiin huomioon myös toiminnalliset taidot, koska peliä pystyi pelaamaan myös kännykän avulla ja pelissä ei päässyt eteenpäin ilman luovaa ongelmanratkaisutaitoa.

Nuorten maailma on osittain rakentunut esikuvien ja julkisuuden henkilöiden ihailun ympärille jopa niin paljon, että nuorten toiveammatti on olla julkisuuden henkilö (Ahmavaara 2004, Haigh 2010). Nuorten halu olla ihailtu tähti johtuu myös siitä, että tiedotusvälineet luovat näyttelijöistä, urheilijoista ja laulajista myyttisiä henkilöitä, joita voi verrata vaikka valtion päämiehiin. Lisäksi julkisuuden henkilöiden oletetaan elävän elämää, jossa on hyvinvointia ja ylellisyystuotteita (Chan & Zhang 2007). Niinpä nuoret haluavat saada saman elintason jäljittelemällä omia idoleitaan. Nuoret ovat aktiivisia musiikin kuluttajia ja trendien seuraajia. Siksi myös pelimusiikin säveltämisen tulee olla pelin kohderyhmää kiinnostava.

4.2 Pelien interaktiivisuus

Interaktiivisen pelien avulla voidaan motivoida ihmisiä esimerkiksi terveellisiin elämäntapoihin (Lieberman 2001). Interaktiiviset pelit lisäävät myös pelaajien tietämystä taitojen lisäksi (Krendl & Lieberman 1988, Kulik & Kulik 1991, McNeil & Nelson 1991). Tärkeää tietämyksen ja taitojen kehittämisessä on että pelaajat edistyvät oman taitotasonsa mukaan ja saavat edistymisestään palautetta (Kozma 1991).

Interaktiiviset pelit ovat erityisen hyviä motivoijia oppijoille, jotka ovat vastahakoisia opiskelemaan asioita, jotka eivät heitä kiinnosta (Lepper & Gurtner 1989). Pelien hyödyntämisessä koulutus kontekstissa on valtavasti potentiaalia (Kirriemuir & McFarlane 2004, Prensky 2001).

5 Avatar- hahmojen mallintaminen ja merkitys oppimisessa

Tutkimusten mukaan pelaajan valitseman avatar-hahmon menestyminen tai epäonnistuminen virtuaalimaailmassa vaikuttaa myös pelaajan onnistumiseen reaali maailmassa. Pelaajien terveystkäyttäytymiseen liittyen tutkijat ovat löytäneet tilastollisesti merkittävän yhteyden virtuaalihahmon ja käyttäjän välillä (Fox 2010).

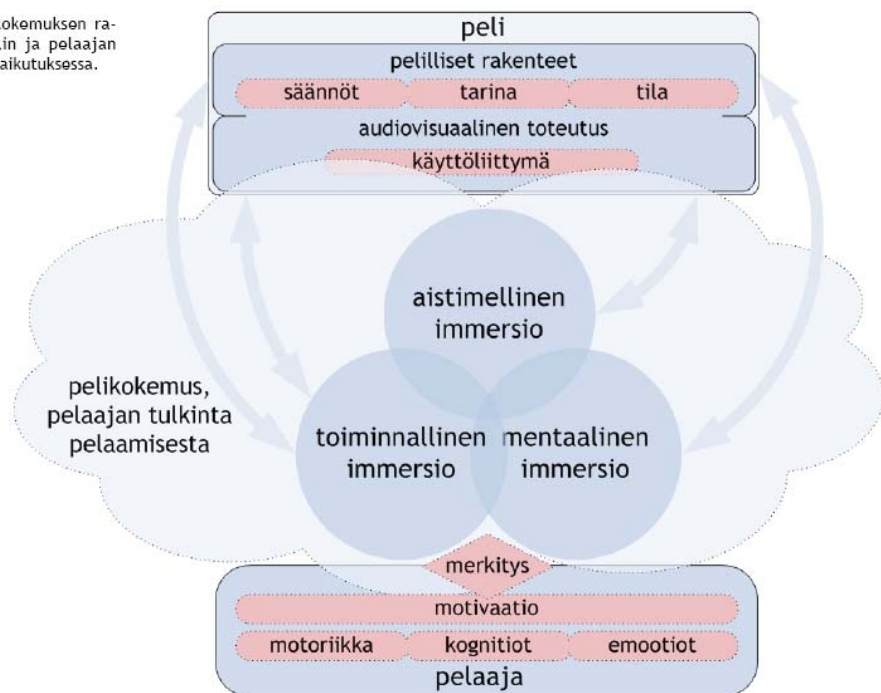
Avatar-hahmot voivat olla täysin kuvitteellisia, keksittyjä hahmoja, mutta ne voivat olla myös pelaajaa muistuttavia hahmoja. Immersiivinen virtuaaliympäristöteknologia (IVET) mahdollistaa pelaajan kuvan liittämisen virtuaalihahmoon, jolloin pelikokemusta tulee enemmän virtuaalisen läsnäolon (VRS) kaltainen (Bailenson ym. 2008). Tulevaisuuden teknologiat mahdollistavat lähes aidontuntuisen virtuaalielämyksen kokemisen myös koti- tai luokkahuoneolosuhteissa. Vielä tällä hetkellä aito virtuaalimaailma eli keinotodellisuus on toteutettavissa vain viihde- ja tutkimusympäristöissä. Kuitenkin laiteteknologia kehittyy ja laitteiden hinnat putoavat sille tasolle, että ne ovat jossakin vaiheessa myös tavallisen kuluttajan saatavilla. Visiot tulevaisuudet virtuaaliopetuksesta saattavat olla hurjia, jos ajatellaan, että voimme rakentaa opetustilanteen, jossa osa kuulijoista ja opettaja ovat aidon oloisia, interaktiiviseen keskusteluun kykeneviä virtuaalihahmoja. Keinotodellisuudella on myös varjopuolensa. Liian syvä immersiokokemus voi aiheuttaa riippuvuutta ja syrjäyttää todellisesta maailmasta (Ahjoniemi & Peltoniemi 2006).

5.1 Voiko opettava peli viedä mukanaan

Pelitarina ja pelihahmojen moniulotteisuudella sekä hyvällä audiovisuaalisella toteutuksella on merkitystä peliin uppoutumisessa (Kuva 5, s.19), immersiokokemuksessa (Ermi ym. 2004). Tekemämme selvityksen perusteella ja amerikkalaisten kollegoiden tutkimusten perusteella voidaan todeta, että pelihahmojen tulisi olla pelaajan kaltaisia. Kuitenkin pelihahmon ominaisuudet ja ulkonäkö ei välttämättä ole sidottu hahmon kykyyn tehdä asioita, esimerkiksi kykyyn omata epäluonnollisia voimia. Pelihahmon habitus tuleekin erottaa pelitarinasta siinä mielessä,

että pelitarinan ei tarvitse olla reaali maailmaan ilmentävä. Pelissä pelaaja voi uppoutua fantasiamaailmaan ja kuvitella olevansa jossakin muualla tai tekevänsä asioita, jotka eivät ole reaali maailmassa mahdollisia. Taitava pelaaja kuitenkin ymmärtää pelin fiktion ja todellisuuden välisen eron, eikä jää peliroolinsa vangiksi. Immersiokokemus on voimakkaimmillaan keino todellisissa ympäristöissä (VE), vaikkakin jonkinasteisen immersiokokemuksen voi saada myös elokuvaa katsellessa tai kirjoja lukiessa (Witmer & Singer 1998). Ermi ym. (2004) mainitsevat, että heidän immersiokuvastaan puuttuu vielä sosiaalinen ulottuvuus, joka saattaa auttaa immersion uppoutumista. Voisi hyvin kuvitella, että yläkouluikäinen nuori uppoutuu peliin, jos saa pelata sitä esimerkiksi netin välityksellä koulun tavoitelluimman tytön tai pojan kanssa, vaikkakin kokemus on digitaaliseen maailmaan upotettu.

Kuvio 12. Pelikokemuksen rakentuminen pelin ja pelaajan välisessä vuorovaikutuksessa.

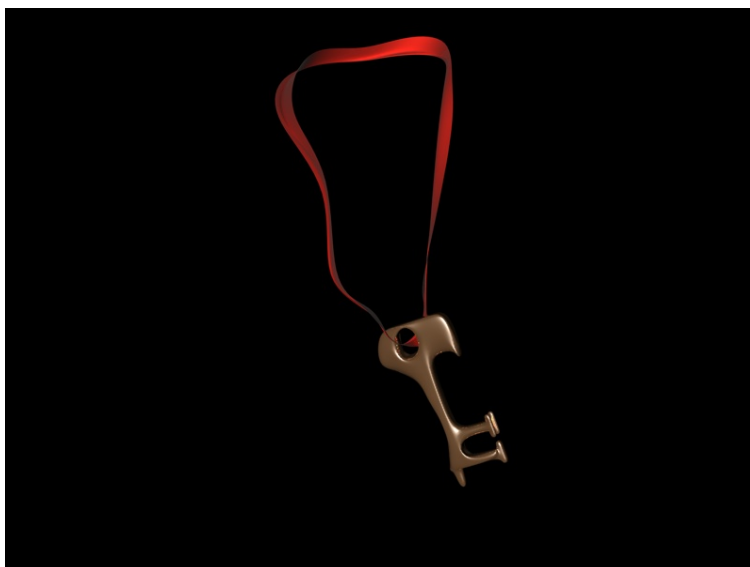


Kuva 5. Pelikokemuksen rakentuminen. Lähde: Ermi ym. 2004. Pelien voima ja pelaamisen hallinta. Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina.

5.2 Tamhattan- pelin mallintamisen haasteita

Opetuksessa käytettävän tietokonepelin rakentaminen on tiimityötä, jossa jokaisella tiimin jäsenellä on oma roolinsa. Jokainen hyvä peli tarvitsee hyvän käsikirjoituksen, jonka lähtökohtana pitää olla tavoite jonkin asian tai kokonaisuuden oppimisesta. Pelillä tulee olla päämäärä, jonka tavoitteena voi olla saada oppija ymmärtämään, oivaltamaan tai toimimaan (Ropo 1999).

Pelikäsikirjoituksen oleellinen osa on peli-idea, mukaansa tempaava tarina, jonka ympärille peli rakentuu. Pelaajan tulee nähdä jo pelin alkuvaiheessa, mitä pelissä pitää saavuttaa. Esimerkiksi yläkouluikäisten terveystietoon liittyvässä Tamhattan-pelissä tavoitteena oli tehdä oikeita valintoja, jotta pelaajat saavat uusia vihjeitä joiden avulla he pääsevät maaliin ensimmäisenä (TERVI 2009). Alkuperäisessä Tamhattan-käsikirjoituksessa mainittiin, että tavoitteena on löytää aarrearkku, joka kätkee sisälleen salaisuuden, jolla Tamhattan kaupunki pelastetaan. Sitä ennen piti kuitenkin löytää avaimia (Kuva 6, s.20), jotka sopivat arkkuun. Avaimen sai, kun osasi vastata oikein terveystietoon visailuun tai suoritti terveystieteen tehtävän hyvin. Tamhattan-pelissä terveystieto oli keino saada palkinto (avain) ja edetä kohti maalia. Tamhattan-peli oli luonteeltaan seikkailupeli, jossa koululaisista muodostetut ryhmät kilpailevat toisiaan vastaan.



Kuva 6. Taika-arkun avain

Koska aikaisemmat tutkimukset ovat ristiriitaisia pelien hyödyllisyyden suhteen, koskien esimerkiksi pelaajan ajankäyttöä ja harrastusten siirtymistä ulkoharrastuksista sisällä tapahtuvaan tietokonepelaamiseen, tavoitteenamme oli tehdä aktivoiva, mobiiliteknologiaa hyödyntävä peli, jossa pelataan myös ulkona (Raisamo 2008).

5.3 Tamhattan- pelin visuaalisen ilmeen rakentaminen

Pelin audiovisuaalisella toteutuksella on merkittävä rooli pelin kiinnostavuudessa. Pelisuunnittelijoiden tulisi tuntea nuorten maailma niin hyvin, että he osaisivat valita oikeantyyppiset hahmot, peliympäristön ja musiikkilajin. Voisi helposti kuvitella, että klassinen musiikki yläkouluikäisille nuorille ei ole sopiva vaihtoehto. Vastaavasti voisi todeta, että hahmot, jotka ovat liian lapsellisia tai futuristisia eivät kiinnosta pelaajia. Yläkouluikäiset ovat haastava käyttäjäryhmä siinä mielessä, että siellä on eri kehitysvaiheessa olevia nuoria. 7- luokkalaiset ovat kasvamassa lapsista nuoriksi, kun taas 9- luokkalaiset suunnittelevat jo lukio- tai ammattiopisto-opintojaan ja ovat jopa kypsiä elämään itsenäisesti.

Meidän tavoitteena oli rakentaa pelin audiovisuaalinen ympäristö, joka olisi soveltuva suurimmalle osalle yläkouluikäisistä käyttäjistä. Saimme konsultointiapua kuuluisilta Stanfordin sekä Santa Barbaran yliopistoista, koska he olivat tehneet aikaisemmin tutkimusta pelihahmoista ja niiden ominaisuuksista. Kuulimme, että hahmojen tulisi olla ihmismäisiä ja iältään vähän vanhempia kuin pelaajien. Alusta saakka oli jo selvää, että mallintaisimme sekä naispuolisia että miespuolisia hahmoja. Pelaajat haluavat yleensä pelata avatar- hahmolla, joka on samaa sukupuolta kuin he itsekin.

Tässä työssä jälkimmäisessä osiossa on kerrottu koeryhmän mielipiteistä pelistä ja pelin ulkoasusta. Pelaajien näkökulmasta katsottuna he näkevät vain valmiin pelin, mutta he eivät tiedä, kuinka lopputulokseen on päästy, tai mitä valintoja pelin rakentamisessa on jouduttu tekemään. Meillä ei ollut mitään valmista ohjetta siitä, minkälainen kaupunki Tamhattan on. Meillä ei myöskään ollut tietoa siitä, minkälaisia pelin avatar- hahmot ovat ulkoasultaan. Käytännössä se tarkoitti sitä, että meillä mallintajilla oli vapaat kädet suunnitella Tamhattanin kaupunki, kaupungin yksityiskohdat sekä pelihahmot ja heidän

yksityiskohdat. Suunnittelun lähtökohtana oli tieto, että Tamhattanista tulisi löytyä sellaisia paikkoja, joissa yläkouluikäiset yleensä käyvät. Niinpä mallinsimme sinne mm. Koulun, kirjaston ja hampurilaisbaarin. Avatar- hahmoista tiesimme ainoastaan heidän nimet ja ominaispiirteensä (ks.liite 1). Miespuolisia hahmoja olivat:

- Mälli, joka käytti nuuskaa ja syljeksi
- Löhö, jota kiinnosti vain löhöily
- Roskis, jonka intohimona oli roskaruuan syöminen
- Tenukki, joka tykkäsi liikaa siideristä

Naispuolisia hahmoja olivat:

- Mökä, joka kuunteli aina musiikkia kovalla
- Koukku, jolla oli huono ryhti
- Yökkö, joka valvoi aina myöhään ja oli aina väsynyt

Lisäksi mallinsimme vielä pelin opastavat henkilöt TamTam- tytön ja Hat-pojan, sekä muutaman ylimääräisen pelihahmon.

Koska pelin rakentaminen on tiimityötä, emme voineet mallintaa hahmoja tai kaupunki täysin omista lähtökohdistamme. Me keskustelimme ohjelmoijien kanssa, millä tavalla mallintaminen tulisi tehdä, jotta pelaaja saisi parhaan mahdollisen pelikokemuksen. Käytännössä se tarkoitti sitä, että pelatessa ei tapahdu mitään hassua visuaalista virhettä, kuten talon katon irtoamista tai pelihahmon raajan kiertymistä epäluonnolliseen asentoon. Keskustelimme myös pedagogiikasta vastuussa olevien henkilöiden kanssa siitä, minkälaiset hahmot voisivat parhaiten edistää oppimista.

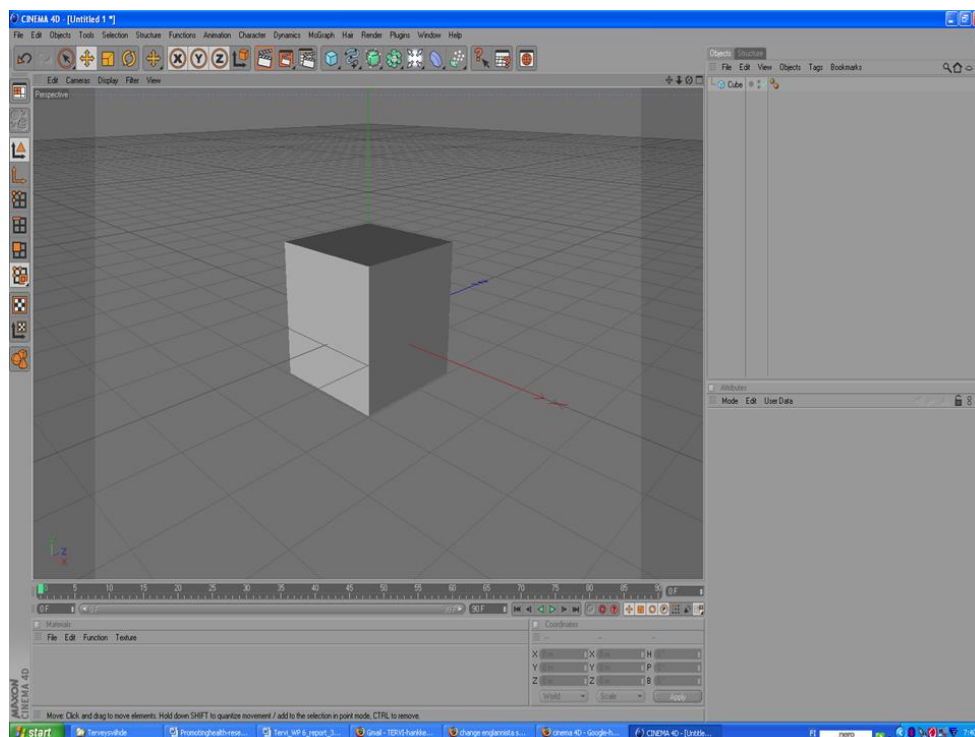
Pelihahmojen ja Tamhattanin mallintamisen lähtökohtana meillä oli kolme eri lähtökohtaa, jotka rajasivat pelin audiovisuaalisen toteuttamisen. Lähtökohta 1 oli pelin sisältöön liittyvät tiedot: Pelikäsikirjoitus, pedagoginen mielipide, konsultointitieto USA:sta, tiedot aikaisemmista tutkimuksista, ohjelmoijien odotukset ja vaatimukset sekä peliprojektissa mukana olleiden organisaatioiden näkemykset. Lähtökohta 2 oli mallintamisessa käytetyn tietokoneohjelman (Cinema 4D r11) ominaisuudet ja mahdollisuudet. Lähtökohta 3 oli hyvin raadollinen, eli käytettävissä oleva aika ja

taloudelliset resurssit. Näiden kolmen lähtökohdan perusteella teimme pelin visuaalisen 3D- ilmeen.

Pelin pelaaja näkee vain sen mitä peliin on koodattu nähtäväksi. Todellisuudessa pelissä on mahdollisuuksia paljon näyttävämpäänkin toteutukseen, mutta tekniset rajoitukset eivät mahdollista aina kaiken näyttämistä. Näin kävi myös Tamhattan-pelin osalta, eli mallinsimme 3D- pelimaailman, vaikka emme kuitenkaan täysin hyödyntäneet 3D- ominaisuuksia pelissä. Joka tapauksessa valinta tehdä 3D- mallinnusta oli hyvä ratkaisu siinä mielessä, että jatkossa tehtyjä malleja voidaan käyttää muissakin projekteissa tai Tamhattan- peliin voidaan koodata pelinäkömiä useista eri näkökulmista.

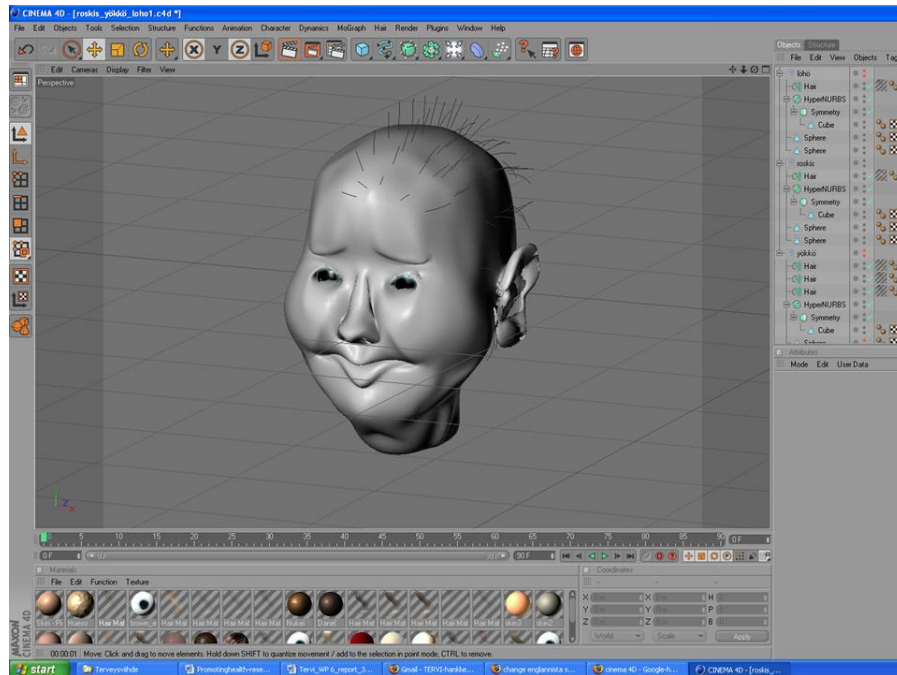
5.3.1 Avatar- hahmon mallinnus

Koska osa lukijoista ei varmaankaan tiedä, mitä työvaiheita valmiin avatar- hahmon tekemiseen liittyy, niin kuvaan seuraavassa lyhyesti hahmon tuottamisprosessia esimerkkikuvien avulla. Valmiita pelihahmoja on saatavilla korvausta vastaan, mutta minä päädyin tekemään mallintamistyön itse alkaen tyhjistä paperista ja peruskuutiosta (Kuva 7, s. 23).



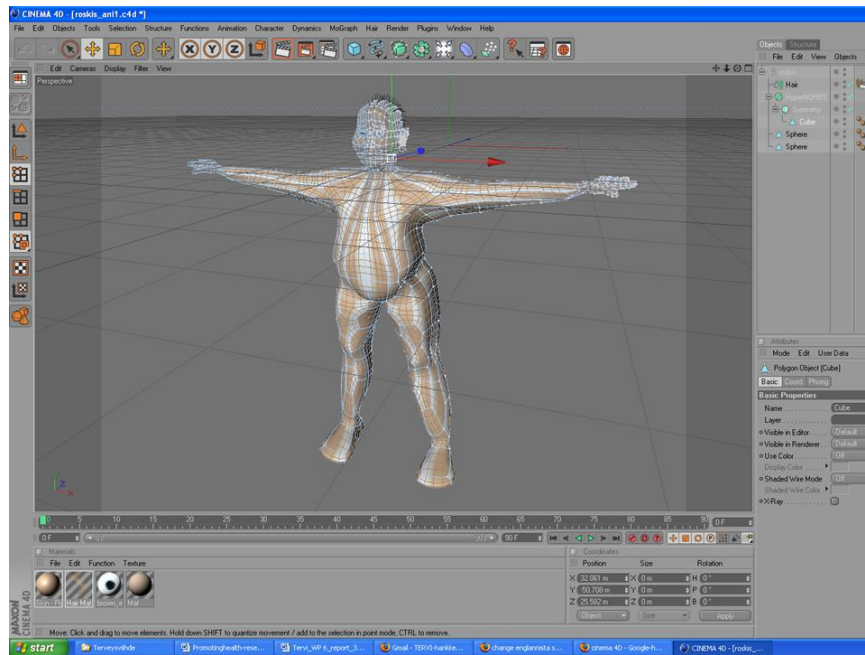
Kuva 7, Mallintamisen peruselementti; kuutio

Muutamien työvaiheiden jälkeen kuutiosta saadaan muokattua ihmisen kasvot. Ne eivät synny itsestään, vaan niiden tekemiseksi vaaditaan malttia ja jonkin verran myös osaamista (Kuva 8, s.24)



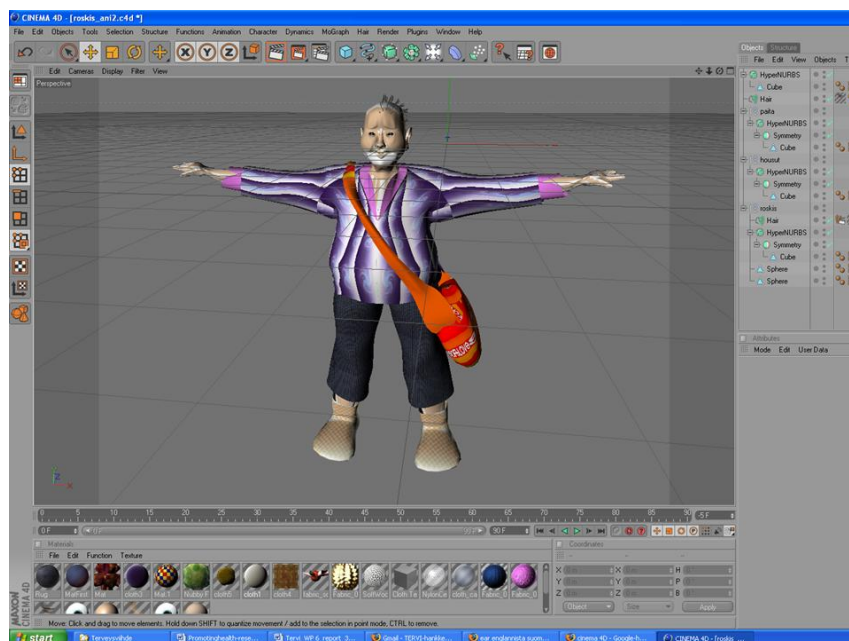
Kuva 8, Avatar- hahmon kasvot

Tietokoneohjelman ominaisuuksia hyödyntäen, valmiista pää/kasvokuvasta lähdetään muokkaamaan hahmolle vartaloa. Vaativia mallintamisen kohteita ovat mm. sormet ja varpaat (Kuva 9, s.25). Koko hahmo pitää tehdä yhdestä peruskappaleesta (esim. kuutio) lähtien. Muussa tapauksessa hahmon liikuttamisessa ja animoinnissa saattaa tulla ongelmia.



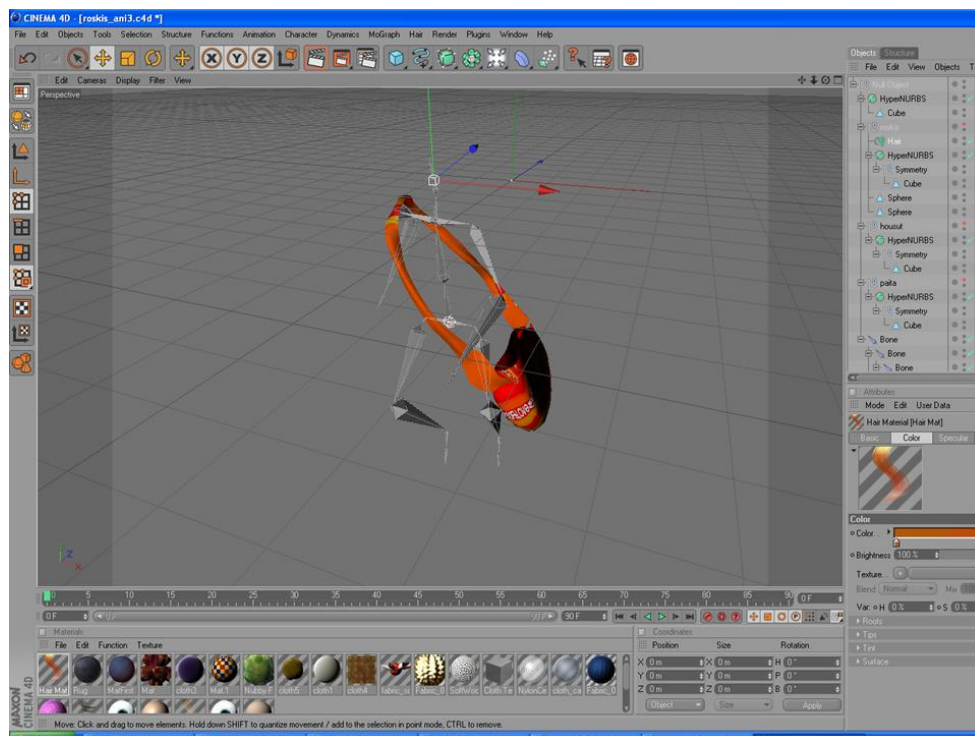
Kuva 9, Avatar- hahmon keho

Nyt avatar- hahmo on jo aika hyvin ihmisen näköinen, mutta siltä puuttuu vielä vaateetus. Olimme sitä mieltä, että pelaajat eivät halua pelata peliä alastomilla hahmoilla tai sellaisilla hahmoilla, joiden vaatteet on tavallaan ”piirretty” päälle. Niinpä mallinsin hahmoille vaatteet aina kengistä alkaen ja päättyen mm. yksityiskohtiin, kuten laukkuihin, koruihin ja kelloihin (Kuva 10, s.25).



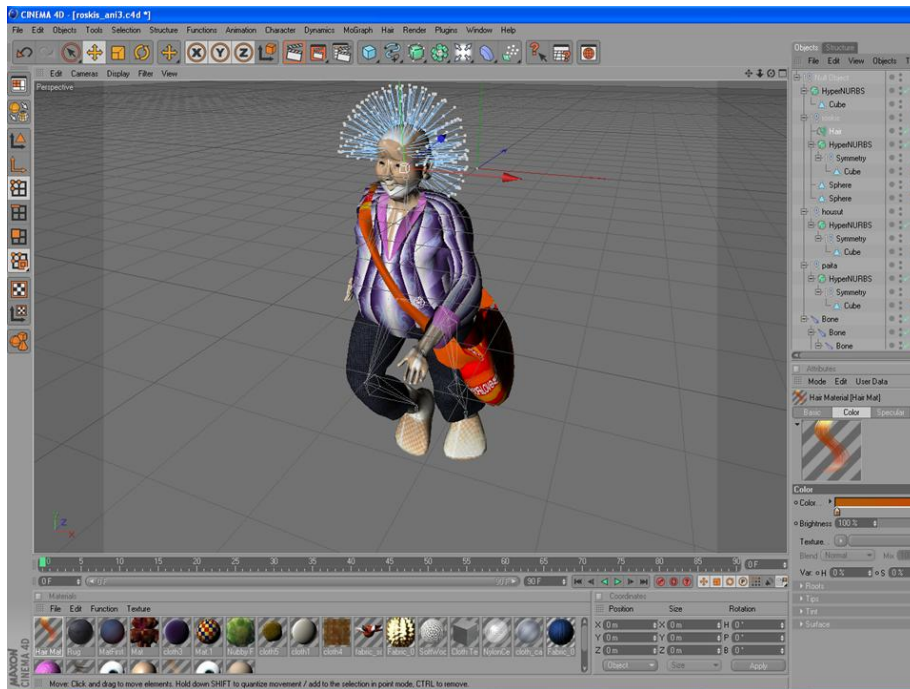
Kuva 10. Avatar-hahmo “Roskis” vaateutettuna.

Kun hahmolla on vaatteet ja tarvittavat asusteet ja tarvikkeet, hahmolle voidaan ruveta suunnittelemaan ”luustoa”, jonka avulla hahmo animoidaan liikkumaan halutulla tavalla. Luuston suunnittelussa kannattaa huomioida, että ei rakenna sellaisia luita, jotka eivät ole hahmon animoinnin kannalta oleellisia. Kuvassa 11 sivulla 26 on esitetty avatar-hahmon luuranko, jonka avulla hahmo saadaan animoitua haluttuun asentoon. Tässä pelihankkeessa tein jokaisen hahmon ja ’luuston’ erikseen, koska hahmot olivat eri kokoisia ja luuston skaalaaminen sopivaksi erikokoisille hahmoille tuotti kokeiluvaiheessa huonon lopputuloksen.



Kuva 11. Hahmon ”luuranko”

Kun avatar-hahmo ja mallinnettu luusto liitetään yhteen, saadaan lopputuloksena hahmo, joka on valmis animoitavaksi (Kuva 12, sivu 27)



Kuva 12. Animointikelpoinen avatar- hahmo

Lopullinen, Tamhattan- pelissä esiintyvä avatar- hahmo on ihmisen kaltainen. Hänellä on ilmeet, eleet, hiukset ja vaatteet (Kuva 13, s.27). Parhaimmillaan Cinema 4D-ohjelmalla pystyimme tekemään lähes fotorealistista mallintamista. Kiitokset siitä kuuluu myös ohjelmavalmistajalle, joka on luonut ohjelmaan hyvät renderöintiominaisuudet (Kuva 14, s.28).



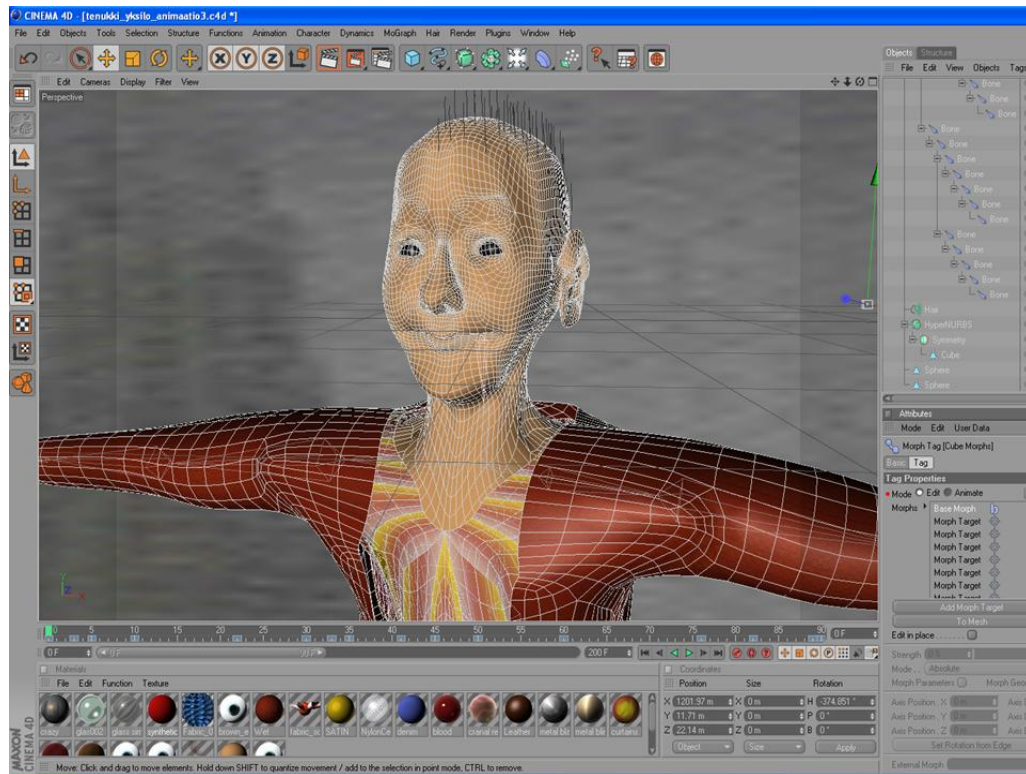
Kuva 13. Valmis hahmo ”Roskis”



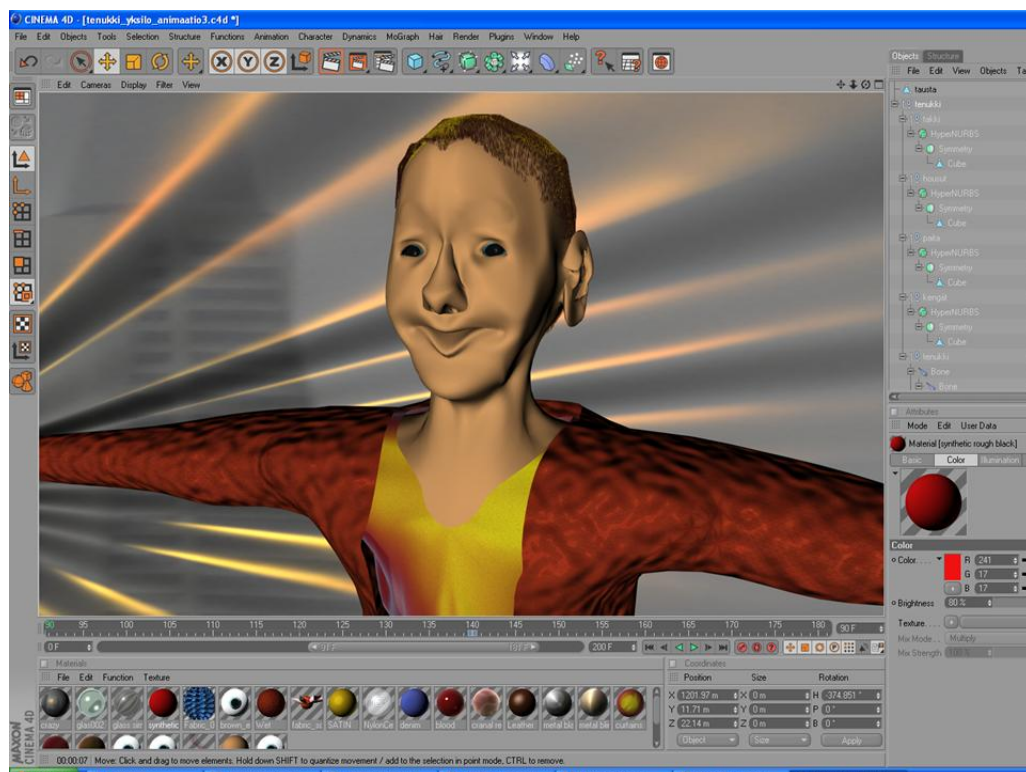
Kuva 14. Lähes fotorealistisesti tehty kasvomallinnus.

Koska tavoitteenamme oli tehdä peli, joka ominaisuuksiltaan muistuttaa todellista elämää ja hahmot ovat todellisen kaltaisia, halusin mallintaa ja animoida heille myös ilmeitä. Ilmeiden animoinnissa käytin Cinema 4D- ohjelman Morph- työkalua, jonka avulla pystyin liikuttelemaan valitsemieni kasvojen alueita (Kuvat 15 ja 16 s.29).

Toinen vaihtoehto oli rakentaa hahmoille kasvoihin lihakset, joita liikuttamalla saatiin myös kasvon ilmeitä animoitua. Kokeilin myös sitä vaihtoehtoa, mutta päädyin lopulta morph-työkalun käyttöön.



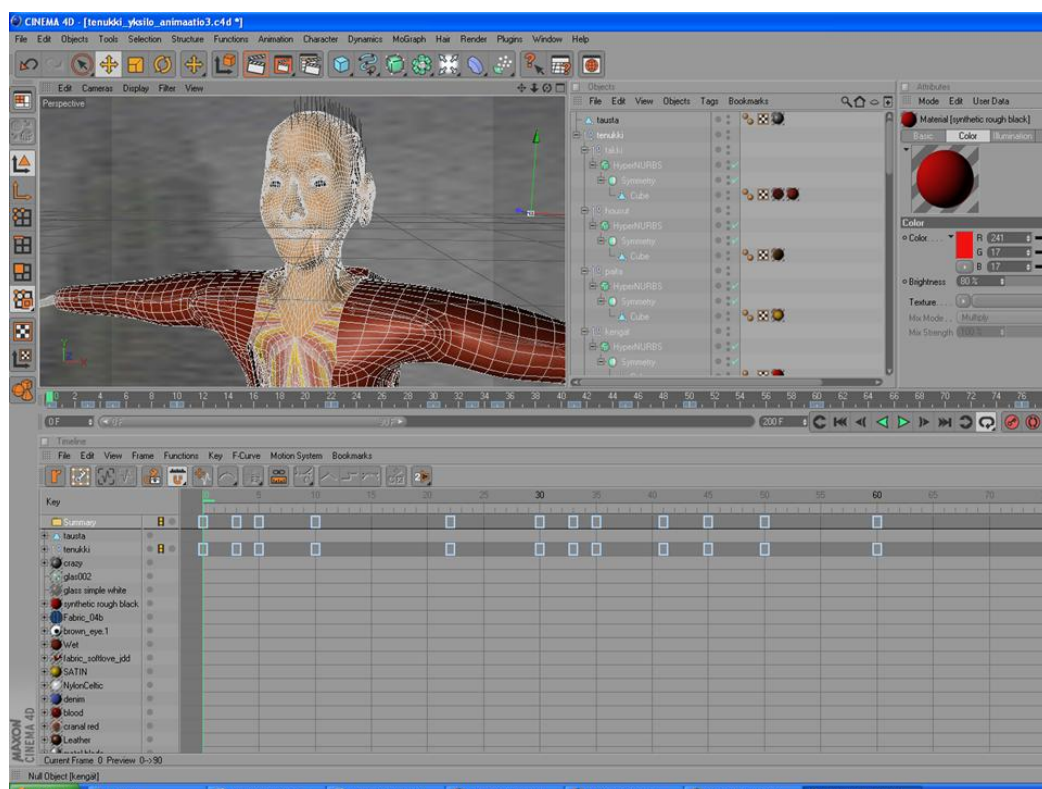
Kuva 15. Morph- työkalun käyttö kasvoanimaatiossa



Kuva 16. Morph- työkalulla animoidut kasvot.

5.3.2 Hahmojen animointi

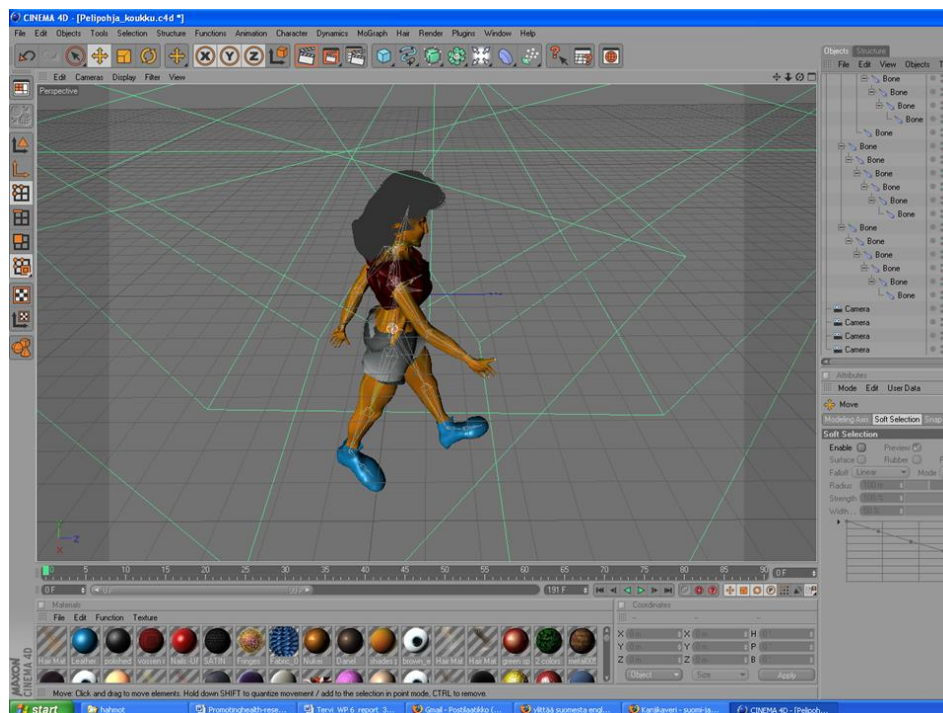
Avatar-hahmot animoitiin siten, että yksi sekunti animaatiota koostuu 30 framesta, eli erillisestä kuvasta. Kuvia ei tarvitse mallintaa erikseen, vaan animaatiotyökalu tekee automaattisesti 30 kuvaa sekunnin animaatiosta ja näyttää ne peräkkäin, jolloin kuva näyttää liikkuvulta. Vähemmälläkin kuvamäärällä olisimme saaneet liikkuvan kuvan aikaan, mutta päätimme käyttää valikossa valmiina olevaa 30 kuvan asetusta. Animaationäkymä on esitetty kuvassa 17 sivulla 30. Kuvan alaosassa näkyvät sekvenssit, joissa hahmon animoidut liikkeet on määritelty.



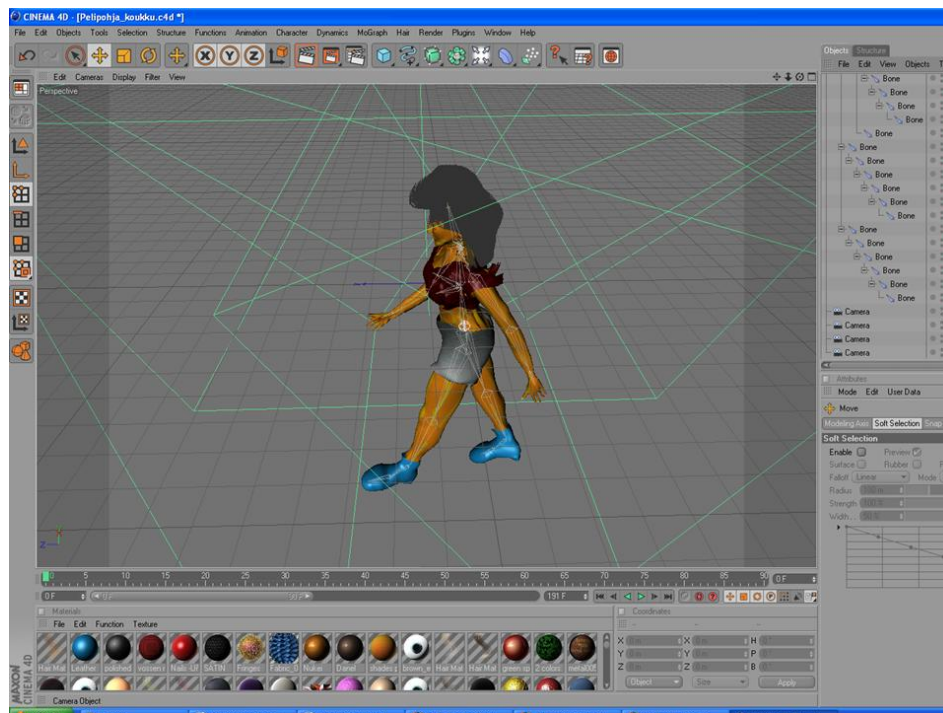
Kuva 17. Avatar- hahmon animaation sekvenssit.

Tamhattan pelin avatar- hahmojen liikkumisen saamiseksi ohjelmoijat päättivät tehdä sprite- animaatioita (Morrison 2002), joissa hahmo saadaan liikkumaan laittamalla peräkkäin 2 tai useampi visuaalisia elementtejä samasta hahmosta. Sprite- animointi muistuttaa vanhanaikaista tapaa tehdä esimerkiksi lehtiöstä tikku-ukko sarjakuva, piirtämälle jokaiselle sivulle sama tikku-ukko hieman eri tavalla. Tamhattan- pelissä jokaisesta hahmosta tehtiin kolme visuaalista elementtiä (perusasento, oikea askel, vasen askel), jolloin hahmo näyttää kävelevän. Koska pelaaja pystyi pelaamaan peliä siten, että avatar- hahmon kuvakulma pelaajaan nähden muuttui, jouduimme

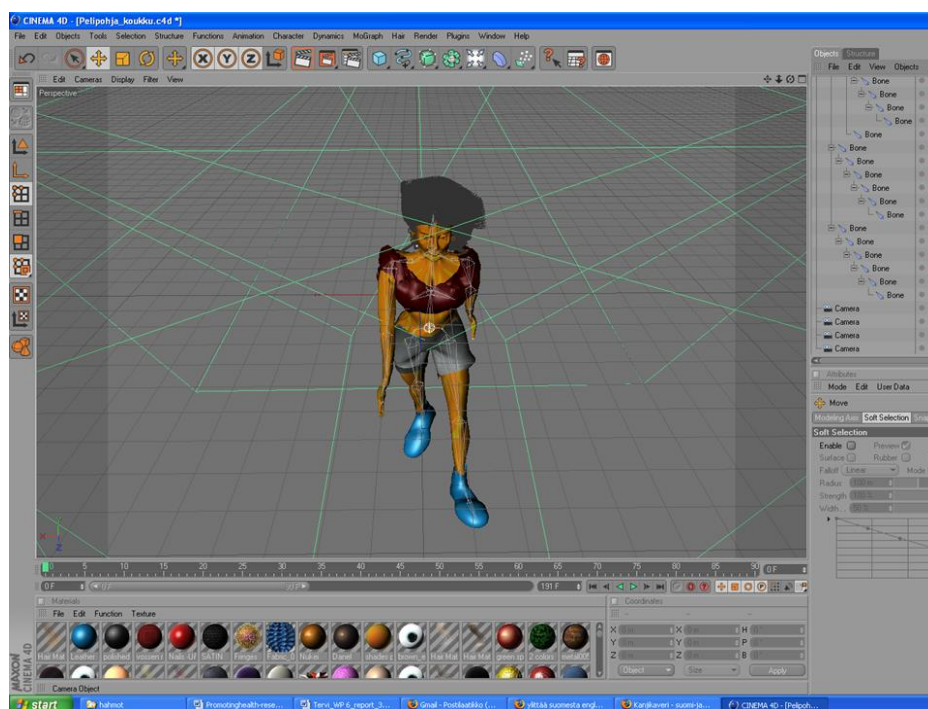
mallintamaan jokaisen avatar- hahmon neljästä eri ilmansuunnasta (ks. Kuvat 18–21, s.31–33). Siten jokaisesta hahmosta tuli 3x4 visuaalista elementtiä. Jos olisimme vielä antaneet pelaajille mahdollisuuden valita pelin kuvakulman kolmesta vaihtoehdosta, tai jos olisimme ohjelmoineet pelin siten, että pelatessa kuvakulma muuttuu, olisimme joutuneet tekemään 3x3x4, eli 36 visuaalista elementtiä per hahmo. Valitettavasti taloudelliset ja ajalliset resurssit eivät siihen riittäneet, vaikka intoa olisikin ollut. Joka tapauksessa pelihahmojen mallintajana olin tyytyväinen siihen, että hahmot näyttivät aidoilta, vaikka pelin perspektiivi oli lopullisessa versiossa niin kaukaa, että hahmojen yksityiskohdat eivät näkyneet.



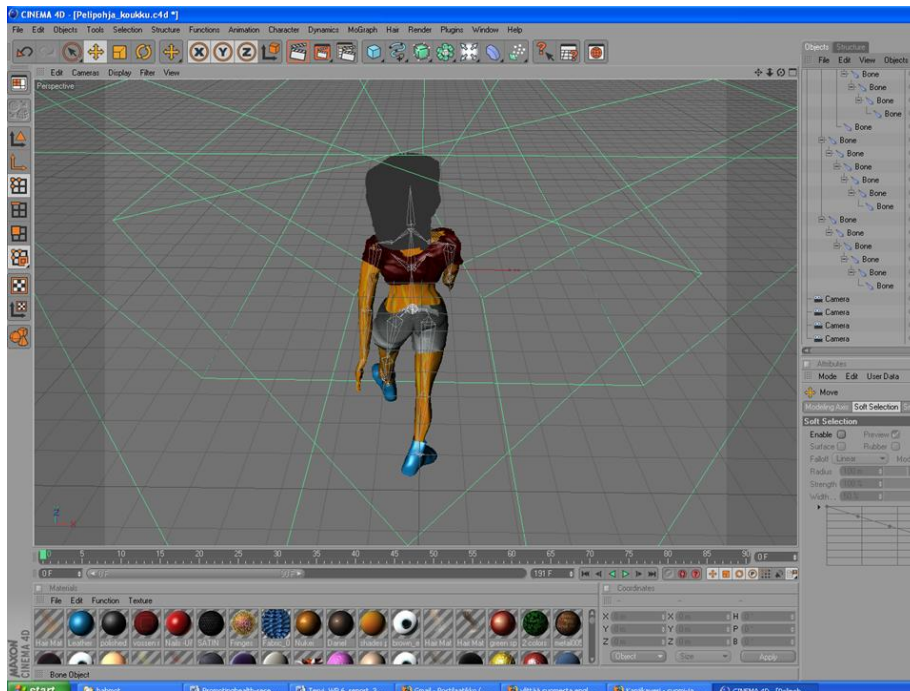
Kuva 18. Kävelevä hahmo oikealta sivulta kuvattuna.



Kuva 19. Kävelevä hahmo vasemmalta sivulta kuvattuna.



Kuva 20. Kävelevä hahmo edestä kuvattuna.



Kuva 21. Kävelevä hahmo takaa kuvattuna.

6 Case- Tamhattan

Tamhattan-peli on tarkoitettu yläkouluikäisille pojille ja tytöille. Pelin tavoitteena on viedä terveystietoutta mielekkäällä tavalla nuorille, jotka eivät ole kovin kiinnostuneita omasta terveydestään. Toisena tavoitteena oli aktivoida nuoria liikkumaan pelillisten keinojen avulla.

Tamhattan pelin toteutuksen taustalla oli Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksen aikaisemmat tutkimukset ja osaaminen opettavien pelien suunnittelusta ja käsikirjoittamisesta. Sen lisäksi Tamhattan peliä varten tehtiin kyselytutkimus, jossa tiedusteltiin yläkouluikäisten nuorten pelitottumuksia ja peliodotuksia (Suhonen ym. 2008)

Tamhattan pelikehitystä tehtiin monitieteellisenä yhteistyönä vuosien 2008–2009 aikana. Pelikehitykseen osallistui kaikki Tampereen alueen yliopistot ja ammattikorkeakoulut sekä suuri määrä suomalaisia yrityksiä ja yhdistyksiä. Päärahoittajana hankkeessa oli TEKESin Well-Being ohjelma.

Suuret peliyritykset valmistavat liikunnallisia pelejä, kuten Nintendo Wii, johon on saatavilla useita eri liikuntasovelluksia. Vaikka Wii on sinällään nerokas peli aktivoimaan liikuntaan ja kamppailemaan pelin voitosta, se ei kuitenkaan anna pelaajalle impulssia lähteä ulos peliä pelaamaan.

Tamhattan pelikehityksen ideana oli luoda peli, jota voidaan pelata ryhmässä ja ryhmien kesken. Tavoitteena oli luoda peli, jossa on mukana myös sosiaalinen näkökulma. Tavoitteena oli teknisesti luoda peli, jossa pelaajat voivat käyttää kotiteatterisovellusta (PC), mobiilitekniikkaa (kännykkä) sekä webin (internet) mahdollisuuksia. Usean eri teknisen sovelluksen tavoitteena oli mahdollistaa pelin pelaaminen siten, että peli voidaan pelata myös ulkona mobiililaitteiden avulla. Perinteisiä Wii pelejä tai tanssimattopelejä ei voi pelata ulkona.

Tamhattan-pelin ideana oli yhdistää kotiteatteri- ja mobiilisovellus siten, että ulkona oleva peliryhmä voisi olla yhteydessä esimerkiksi koululuokassa olevaan ryhmänjohtajaan, joka antaa peliohjeita. Tämä osuus pelistä oli liikunnalliseen aktivointiin liittyvä.

Tamhattan-pelin tiedolliseen osuuteen liittyi erilaisia kysymyksiä terveyteen ja terveelliseen elämäntapaan liittyen. Kysymykset eivät tulleet ruutuun itsestään, vaan pelaajan tuli mennä fiktiiviseen Tamhattanin kaupunkiin ja löytää taloihin kätkeytyt labyrintit, joissa arvoitukset olivat. Palkintona oikeista tiedoista sai pisteitä ja pääsi jatkamaan peliä. Koska Tamhattan on peli, tavoitteena oli pyrkiä mahdollisemman hyvään suoritukseen ja saada enemmän pisteitä kuin muut.

Pelikokemuksen sosiaalisuuden lisäämiseksi, pelin suunnittelijat koodasivat peliin myös chat eli pikaviestiominaisuuden. Sen avulla pelaajat pystyivät olemaan toisiinsa yhteydessä ja jakamaan mielipiteitään.

Tamhattan- pelin peli-ideana oli pelastaa Tamhattan kaupunki rappiolta ja siinä samalla kohentaa myös oman avatar- hahmon ulkonäköä. Pelin alussa avatar- hahmot ovat huonossa kunnossa ja myös Tamhattanin kaupunki on likainen ja epäviihtyisä. Mielikuva epäviihtyvistä kaupungista pyrittiin tekemään pelaajille audiovisuaalisin

keinoin. Grafiikan tekijät loivat avatar-hahmoista ja kaupungista epämiellyttävän oloiset ja musiikin tekijä loi musiikin, joka oli synkkä.

Peli-idea, pelitarina ja pelin logiikka luovat pelaajalle elämyksen, mutta myös audiovisuaalinen toteutus ja pelin interaktiivisuus on tärkeää. Tamhattan- pelin grafiikan suunnittelijat olivat siinä mielessä haastavassa tilanteessa, että pelihahmojen olisi pitänyt olla samanlaisia kuin suurella rahalla tehdyissä kaupallisissa peleissä. Siihen ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta, koska taloudelliset ja ajalliset resurssit olivat murto-osa kaupallisten pelitalojen pelibudjeteista. Meillä oli tavoitteena tehdä pienillä resursseilla hyvää jälkeä ja ymmärtää, että emme pysty kilpailemaan visuaalisella toteutuksella ”mainstream” pelien kanssa. Tämä on tärkeä havainto, kun oppilaitokset suunnittelevat pelejä tai aikovat ottaa niitä opetuksen tueksi. Nuorten pelaajien odotukset pelin ilmeestä ja äänimaailmasta ovat toisenlaisia, kuin mihin pienen budjetin opetuspeleissä on mahdollisuus toteuttaa.

6.1 Tamhattan- pelin hahmojen suunnittelu ja toteuttaminen

Tamhattan- pelin avatar-hahmojen suunnittelun yhtenä lähtökohtana olivat nuorille tehdyn kyselyselvityksen tulokset (Suhonen ym. 2008) sekä amerikkalaisista Santa Barbaran (Debra Lieberman) ja Stanfordin yliopistosta (Jesse Fox) saadut tutkimusperustaiset vinkit, joiden mukaan pelihahmojen tulisi olla pelaajien kaltaisia iältään ja sukupuoleltaan. Tämä vaatimus sulki pois mahdollisuuden tehdä pelihahmoja, jotka olisivat olleet fantasiatyyppejä tai muulla tavalla epärealistisia. Toinen lähtökohta avatar-hahmojen suunnittelulle oli peli-idea, jossa tavoitteena oli saada pelihahmojen ulkoinen olemus kehittymään positiiviseen suuntaan. Pelihahmojen tuli pelin alussa olla joltakin ominaisuudeltaan heikkoja tai huonokuntoisen oloisia. Kolmas lähtökohta hahmojen suunnittelulle oli niiden käyttämien vaatteiden ja asusteiden samankaltaisuus peliä pelaavien henkilöiden mieltymysten kanssa. Emme voineet mallintaa henkilöitä, joilla olisi ollut esimerkiksi kaapu päällä, koska oletettavasti yksikään pelaaja ei käytä kaapua.

Hahmojen suunnittelun lähtökohdat olivat vaativat, kun ottaa vielä huomioon, että pelihahmojen tuli näyttää iältään lähellä pelaajien ikää olevilta. Toisaalta, Tampereen

yliopiston tutkijoiden mukaan, nuoret haluavat pelata peliä avatar-hahmoilla, jotka ovat hieman vanhempia kuin he itse. Todennäköisesti pelaajat asennoituvat itseään vähän vanhemman hahmon rooliin ja kuvittelevat, minkälaista olisi, jos ikää olisi muutama vuosi enemmän. Ikäkysymys ja vaatimus samanikäisyydestä poisti kuitenkin mahdollisuuden tehdä peliin iäkkään näköisiä hahmoja.

Pelihahmojen suunnittelijoina yritimme uppoutua yläkouluikäisten maailmaan, mutta kovin vaikealta se tuntui. Tiesin, että yläkouluikäiset pojat ovat kiinnostuneita seikkailu- ja toimintapeleistä, mutta ongelma muodostui asennoitumisesta tyttöjen maailmaan. Emme tiedäneet, mitä asioita yläkouluikäiset tytöt arvostavat ja minkälainen on heidän muotimakunsa. Koska Tamhattan- pelin pelaajat edustivat molempia sukupuolia, teimme sekä miespuolisia että naispuolisia avatar-hahmoja.

Tamhattan pelin miespuoliset hahmot olivat Mälli, Löhö, Roskis ja Tenukki. Naispuoliset hahmot olivat Mökä, Koukku ja Yökkö. Lisäksi loimme kaksi hahmoa, jotka opastavat pelaajia ongelmatilanteissa ja toimivat muutenkin pelin opettavina henkilöinä. Nämä hahmot olivat nimeltään Hat- poika ja TamTam- tyttö. Periaatteessa heidän roolinaan oli olla opettajia ja neuvojia.

Grafiikan suunnittelijoina me emme tehneet tietoisia valintoja siitä, miten hahmojen ulkoasu vaikuttaa pelin pelattavuuteen tai terveystietojen oppimiseen. Aikaisempiin tutkimustuloksiin viitaten, tiesimme, hahmojen ulkoinen olemus on tärkeä avatar-hahmoa valitessa. Arvelimme, että kukaan yläkouluikäinen ei ole kiinnostunut valitsemaan hahmoa, joka on lapsellisen näköinen tai muulla tavalla yhteiskunnan normien ulkopuolella oleva. Siten emme mallintaneet esimerkiksi sairaalloisen lihavia tai vakavista iho-ongelmista kärsiviä hahmoja. Pelin ideana oli tehdä hyviä, terveyttä edistäviä ratkaisuja ja sen kautta saada hahmonsa näyttämään paremmalta pelin edetessä.

Toinen asia, joka meitä mietitytti hahmojen rakentamisessa oli se, että emme halunneet mallintaa hahmoja, jotka olisivat olleet ulkonäöltään sellaisia, että joku pelaajaryhmästä olisi saanut, tai joutunut ottamaan kyseisen hahmon automaattisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että halusimme välttää tilannetta, jossa luokkakaverit sanovat sille 'luokan lihavalle pojalle', että täällä on tehty sinulle ihan ikioma hahmo. Vastaavasti pyrimme välttämään myös muita äärimmäisiä piirteitä, kuten lyhytkasvuisuutta tai liian pitkää ulkomuotoa.

Vaikka ulkonäkö ja kehon piirteet ovat osa arkielämää, ajattelimme, että yläkouluikäiset saattavat olla hyvinkin julmia luokkakavereitaan kohtaan, jos joukossa on joku, joka ei täytä ns. tavallisen kokoisen ja näköisen yläkouluikäisen määritelmää. Tietysti on mahdollista, että olimme väärässä hahmojen neutraalin ulkoasun suhteen, mutta emme halunneet tehdä pelisovellusta, joka loukkaa jotakin pelaajaa.

Pelihahmojen luominen tapahtui Cinema 4D ohjelmalla, joka on tarkoitettu 3D mallinnukseen ja animaatioiden tekemiseen. Ohjelman käyttäminen ei ole kovin helppoa, etenkin ihmisen tai eläimen kaltaisen hahmon mallintaminen on vaativaa. Lisäksi 3D mallinnuksessa tulee ottaa huomioon mallin pinnan (mesh) yhtenäisyys. Jos malli rakennetaan paloista, saattaa sen animoinnissa ja renderöinnissä tulla yllätyksiä, jotka eivät ole lopputuloksen kannalta suotuisia. Siten ei ole mahdollista, että malli rakennetaan erillisistä käsistä, jaloista, keskikropasta ja päästä, vaan malli pitää rakentaa yhdestä kappaleesta, joka on alkuvaiheessa kuutio.

Vähitellen kuutiota muokataan erilaisten työkalujen ja käden osaamisen avulla enemmän muistuttamaan henkilöahmoa. Muutamien työvaiheiden jälkeen tuloksena on raakaversio hahmosta. Hahmolle pitää vielä tehdä ainakin silmät ja hiukset, jotta se muistuttaa tavallista ihmistä. Hahmoille pitää tehdä myös vaatteet, koska eihän kukaan halua pelata peliä alastomalla hahmolla. Vaatteiden ja asusteiden merkitys on tärkeä siinäkin mielessä, että ne ovat osa nuorisokulttuuria ja nuoret haluavat panostaa ulkonäköönsä.

Vaatteiden tekemiseksi on olemassa kaksi menetelmää. Valmiista hahmosta voidaan määritellä ne alueet, joihin vaatteet halutaan. Silloin kuitenkin emme voi animaatioissa saada vaatteita elämään samalla tavalla kuin aidossa maailmassa, vaan vaatteet ovat kuin liimalla hahmossa kiinni. Parempi, ja työläämpi vaihtoehto on luoda jokaisesta vaatteesta oma objekti (mesh), joka sijoitetaan mallin päälle. Kun tätä menetelmää käyttää, niin on mahdollista varioida vaatteita ja tehdä uudentyyppisiä ratkaisuja. On kuitenkin muistettava, että jokaisen vaateen ja yksityiskohdan tekeminen on mallinnustyötä, joka vie aikaa.

Kun vaatteet on valmistettu ja asetettu hahmon päälle, hahmolle voi alkaa rakentamaan luurankoa, jonka avulla hahmo saadaan liikkumaan. Hahmoa voi liikuttaa myös

siirtämällä osa hahmon osia, mutta se ei ole suositeltava tapa. Lopulta se johtaa katastrofiin ja hahmon ulkomuodon hajoamiseen.

Kun hahmolle on rakennettu luuranko, hahmon osat määritellään vastaamaan luurangossa olevien luiden liikettä. Tällä tavoin saadaan animaatioissa esimerkiksi jalat, kädet ja pää liikkumaan. Silmät voidaan animoida erikseen, kuten myös kasvojen ilmeet ja suun liikkeet.

6.2 Seiskaluokkalaisten kyselytutkimuksen tulosten yhteenvetoa

Tamhattan pelin opetukselliset tavoitteet toteutuivat siten, että ainakin osa pelaajista pohti omaa terveyskäyttäytymistä avatar-roolihahmon valinnan yhteydessä. Pelaajat myös kertoivat, että heille oli jäänyt mieleen myös uutta terveystietoa. Pelin toteutus sai myös kritiikkiä, sillä peliä pidettiin liian yksipuolisena. Pelaajat, jotka olivat tottuneet suurten pelivalmistajien tuottamiin peleihin, suhtautuivat kriittisesti Tamhattan- pelin ulkoasuun. Koska Tamhattan- peli oli vasta demoversio, niin siinä oli audiovisuaalisia puutteita, joita ei ehditty toteuttamaan projektin aikana. Yksi puute oli mm. pelin onnellisen lopputarinan puuttuminen, eli viihtyisän Tamhattan kaupungin syntyminen.

7- luokkalaiset nuoret suhtautuivat Tamhattan peliin positiivisesti. He olivat jo tottuneita tietokoneen käyttäjiä ja tietokonepelien pelaajia. He ilmoittivat mm. käyttävänsä Youtubea tai vastaavia yhteisöllisiä palveluita, vaikkakaan heillä ei vielä ollut kovin paljoa kokemusta virtuaalimaailmoista, kuten Second Lifesta. Pelaajat olivat pääsääntöisesti sitä mieltä, että terveystietoa on mukava opetella pelin avulla verrattuna opiskeluun esimerkiksi oppikirjan avulla.

Tamhattan- peliä 7- luokkalaiset arvioivat siten, että pelitarinasta tuli hyvin esille pelin tavoite. Myös tarinasta itsestään, kaupungin ulkoasusta, animaatioista ja pelihahmoista pidettiin. Tamhattan- pelin säännöt sekä peliin rekisteröityminen koettiin helpoksi. Myös terveysaiheiset kysymykset koettiin kiinnostaviksi, hauskoiksi ja hyödyllisiksi. Kritiikkiä kohdistui jonkin verran monivalintakysymyksiin sekä pelin tekniseen toteutukseen (web-osiosta hyppäämiseen PC-ympäristöön ja takaisin). Todennäköisesti

pelaajat olisivat halunneet vastata avokysymyksiin, mutta niiden toteuttaminen ja koodaaminen olisivat vaatineet toisenlaisen toteutuksen ohjelmoinnissa. He olisivat halunneet nähdä lopputuloksen heti PC- pelin päätyessä, mutta nyt he joutuivat menemään Web-palvelimen puolelta katsomaan, kuka pelin voitti. Tähän ongelmaan on looginen syy se, että Tamhattan- peli ladattiin Web- palvelimelta PC:lle, mutta pisteytys ja rekisteröinti yms. pelin hallintaan liittyvät asiat tehdään Web-palvelimen puolella. Tulevaisuudessa peli tulee olemaan kokonaan Web-versioina, joten nyt olleet demoversion ongelmat tulevat poistumaan. Pelaajien palaute on arvokasta siinäkin mielessä, että se osoittaa kuinka vaikea on tehdä peliä, jossa jokainen osa-alue on pelaajien mieleen. Projekti ja pelaajien vastaukset osoittivat myös sen, että pelaaja näkee vain sen mitä heille tarjotaan, eli valmiin pelin. He eivät voi tietää, mitä kaikkea pelin taakse kätkeytyy ja mitä kompromisseja on pitänyt tehdä pelin toteutuksessa. Joka tapauksessa 7- luokkalaisten vastaukset olivat rohkaisevia ja meitä lämmitti erityisesti pelaajien yksimielinen mielipide, että Tamhattan- pelin avulla terveystiedon oppiminen on hauskaa. Olimme myös tyytyväisiä siihen, että pelaajat kokivat ryhmähengen hyväksi. Näihin kahteen asiaan, eli terveystiedon oppimiseen ja sosiaalisuuteen pelillä juuri tähtäsimmekin. En tiedä, onko voittaminen ihmisessä sisäinen ominaisuus vai ovatko nuoret oppineet pelien kautta voittamaan, mutta suurin osa pelaajista oli kilpailuhaluisia ja halusi voittaa pelin.

7- luokkalaisilla oli mahdollisuus vastata myös avokysymyksiin, joissa tiedusteltiin mm. mitkä olivat kolme hausointa asiaa pelissä ja pelaamisessa. Vastaavasti tiedustelimme, mitkä olivat kolme huonointa tai tylsintä asiaa pelissä. Lisäksi kysyimme, millä perusteella pelaajat valitsivat avatar- pelihahmon.

Pelaajat kokivat hauskaksi mm. kaupungin ulkoasun sekä avatar- hahmojen muuttumisen pelin edetessä. Myös ryhmässä pelaaminen koettiin kivaksi asiaksi. Vastaukset ovat sisällöltään samoja kuin aikaisemmissa tutkimuksissa on tullut esille, eli pelaaminen on sosiaalinen tapahtuma ja peliltä odotetaan yllätyksellisyyttä ja hyvää audiovisuaalista toteutusta.

Negatiivisiksi asioiksi 7-luokkalaiset mainitsivat pelin yksipuolisuuden tietyiltä osin, esimerkiksi labyrinthissa olleet tehtävät olivat koko ajan samanlaisia ja terveystieteet olivat liian yksipuolisia.

Roolihahmon valinnan perusteena oli pääsääntöisesti avatar-hahmon ulkonäkö tai kuvitelma siitä, miten hahmo elää todellisuudessa. Tästäkin osin kysely replikoi aikaisempia tutkimuksia, joissa on osoitettu hahmon tärkeys pelikokemuksessa.

6.3 Yhdeksäsluokkalaisten kyselytutkimuksen tulosten yhteenvetoa

9-luokkalaiset erosivat 7-luokkalaisista kriittisyytensä perusteella, vaikkakin he suhtautuivat Tamhattan- peliin positiivisesti. Kritiikki kohdistui mm. pelin grafiikkaan, jota emme voineet tehdä samantasoiseksi kuin kaupallisten pelivalmistajien tuotteet ovat.

9-luokkalaiset olivat tottuneita pelien ja tietokoneiden käyttäjiä. He ilmoittivat pelaavansa sekä tietokonepelejä että konsolipelejä, kuten Playstationia tai Xboxia. 9-luokkalaiset mainitsivat nimeltä noin 40 peliä, jotka ovat heidän suosikkipelejään. Vaikka vastaajat ilmoittivat pelaavansa pelejä usein, he eivät kuitenkaan olleet tutustuneet kovin paljoa internetissä oleviin yhteisöllisiin peleihin tai tietopohjaisiin peleihin, vaan heidän pelikokemus rajoittui yksin pelattaviin seikkailu-, toiminta- ja strategiapeleihin. Kaikki vastaajat käyttivät tietokonetta säännöllisesti yhteisöpalveluita, kuten Youtubea tai Facebookia. Kuitenkin yllättävää oli, että 9-luokkalaiset eivät olleet käyttäneet virtuaalimaailmoja, kuten Second Lifea. Odotin, että 9-luokkalaisille Second Life olisi ollut tuttu ja suosittu palvelu, mutta todennäköisesti se on vielä haastava, etenkin jos haluaa olla yhteydessä kansainvälisesti.

9-luokkalaiset olivat selkeästi kiinnostuneita peleistä, joissa on vauhtia, jännitystä ja mahdollisuus edetä aina vaativammalle tasolle. Tämä vaatimus asettaa myös opettavia pelejä tekevät pelifirmat tai yhteisöt haasteelliseen tilanteeseen, eli pelin pitää olla rakenteeltaan monitasoinen. Tuotannollisesta näkökulmasta pelin monitasoisuus tarkoittaa sitä, että pelistä tulee monimutkaisempi toteuttaa ja huomattavasti kalliimpi kuin yksitasoisesta pelistä. Toisaalta, on ehkä viisaampaa toteuttaa monitasoinen peli, jossa tiedon rakennuttua pelaaja voi siirtyä uudelle tasolle, jos toisena vaihtoehtona on se, että peli on niin helppo, että sitä ei viitsi pelata. Myös liian vaikea peli ei houkuttele, joten monitasoisuus on hyvä ratkaisu. 9-luokkalaisten vastaukset pelin monitasoisuudesta heijastavat flow- käsitettä (Csíkszentmihályi 1990).

Suosikkipeleikseen 9-luokkalaiset nimesivät mm. seuraavia pelejä. Listaan nämä pelit tähän siksi, että opettavista peleistä kiinnostuneet yhteisöt voivat pohtia, minkälaisia opettavia pelejä pitäisi toteuttaa.

Buzzviidakkovillitys, Ape Escape, Bouncing balls, Croc: Legend of the Gobbos, Farmville, Final Fantasy, Disraea, Happy Aquarium, Pacman, Bejeweled Blitz, Monopoly, Hugo, Ratchet & Clank, Crash Bandicoot, Pokémon, SingStar, Battlefield, The Incredible Crisis, The Sims, Resident Evil 4/5, Need for Speed: Carbon, Tower Defence, Point Blank, Zelda, Guitar Hero, Monkey Hero, Call of Duty, Assassin's Creed, Lego Star Wars, Half-life 2, Command and Conquer, Left 4 Dead 2, Unreal Tournament 1/3, Modern Warfare 2, Warhammer 4000, World of Warcraft, Spore, Super Mario, Tetris

9-luokkalaisten pelikokemukset olivat samansuuntaisia kuin 7-luokkalaisten kokemukset, mutta vähän kriittisempiä kuitenkin. Kyselyssä tuli hyvin esille se, että 9-luokkalaiset olivat pelanneet tietokonepelejä enemmän kuin 7-luokkalaiset ja siten he suhtautuivat kriittisemmin mm. pelin grafiikkaan. Kuitenkin vastaajista lähes kaikki pitivät Tamhattanin tarinasta ja roolihahmoista. Pelin tavoite oli jäänyt joillekin hämäräksi, jos sitä arvioidaan pelkästään pelitarinan avulla. Pelin rekisteröityminen oli koettu helpoksi, mutta jotkut olivat sitä mieltä, että pelin säännöt eivät olleet ymmärrettäviä. Vaikka 9-luokkalaiset kritisoivat pelin grafiikkaa, niin kuitenkin melkein puolet vastaajista piti kaupungin graafisesta toteutuksesta.

Terveysaiheisia kysymyksiä ei koettu tarpeeksi kiinnostaviksi tai hauskoiksi, mutta ei myöskään huonoiksi. 9-luokkalaisten vastaukset ovat tutkijan kannalta juuri hankalia siinä mielessä, että he ovat valinneet vastausvaihtoehdoista keskimmäisen, eli 'Ei samaa eikä eri mieltä'. Myös vastausten suuri hajonta vaikeuttaa yhtenäisen päätelmän tekemistä. Niinpä on ehkä viisaampaa poimia 9-luokkalaisten vastauksista sellaisia asioita, joista he olivat yksimielisiä tai joissa oli eroa verrattuna 7-luokkalaisten vastauksiin.

9-luokkalaiset kertoivat, että he keskustelivat vastauksista ryhmän kanssa. Siltä osin tavoitteemme yhteisöllisyydestä ja terveysaiheisen keskustelun luomisesta saavutti

toivotun tuloksen. Vaikka pelin terveysaiheiset kysymykset eivät olleet vastaajien mielestä hyviä tai huonoja, huomasimme että kysymykset olivat oikeaan osuvia tiedon konstruoinnin näkökulmasta. Suuri osa vastaajista koki, että he pysyivät hyödyntämään aikaisempia tietojaan kysymyksiin vastatessa. Pelisuunnittelijalle pelaajan aikaisemman tiedon tunteminen on merkittävä asia, jotta pelin sisältö ja vaikeusaste saadaan oikealle tasolle. Toinen mietittävä asia on tiedon rakentuminen; pitäisikö opettava peli tehdä siten, että se hyödyntää jo aikaisemmin opittuja terveystietoja, vai pitäisikö peli rakentaa siten, että siinä opittavat asiat ovat uusia kaikille pelaajille ja uusi tieto konstruoituu peliä pelatessa. Tietysti uusi tieto on liitettävissä jo aikaisempaan osaamiseen, mutta pelisuunnittelija voisi pohtia, rakennetaanko kokonaan uusi tiedon pala vai tehdäkö jatkoa jo olemassa olevalle osaamiselle.

9-luokkalaiset kokivat, että peliryhmän yhteishenki oli hyvä. He olivat myös pääsääntöisesti sitä mieltä, että terveystietoa on mukavampi opetella pelin avulla verrattuna perinteiseen opiskelutapaan.

9-luokkalaiset suhtautuivat pelin grafiikkaan kriittisemmin kuin 7-luokkalaiset. Kritiikki kohdistui pelin perspektiiviin, joka oli pelaajan näkökulmasta katsottuna aika jyrkästi yläviistosta etuoikealta. Pelaajat olivat myös tyytymättömiä siihen, että pelin perspektiivi ei muuttunut pelin edetessä tai käyttäjät eivät voineet valita esimerkiksi kadun tasolla olevaa perspektiiviä, eli pelissä liikkuvan hahmon näkökulmasta kuvattua pelimaisemaa. Pelaajien huomautukset ovat ihan aiheellisia, mutta he eivät tiedä sitä, että yhdestä kulmasta valittu pelin perspektiivi oli yksi niitä kompromisseista, joita projektissa jouduttiin tekemään. Kahden eri perspektiivin valintamahdollisuus olisi lisännyt koodaustyötä lähes kaksinkertaiseksi. Lisäksi kaikki graafiset still -kuvat olisi pitänyt tehdä kahdesta eri kuvakulmasta. Suuret pelitalot pystyvät toteuttamaan monimutkaisia pelejä, mutta oppilaitosten yhteishankkeina ei ole mahdollista tehdä lyhyessä ajassa näyttäviä toteutuksia, vaikka grafiikkaelementit olisi tehty samalla tavalla kuin kaupallisissa tuotteissa.

Kuten 7-luokkalaisten osalta, myös 9-luokkalaiset huomasivat äänten, musiikin sekä kaupungin ja avatar-hahmojen muuttuvan pelin edetessä. Yksi mielenkiintoinen poikkeus 7- ja 9-luokkalaisten välillä oli pelin lopputuloksen tavoittelussa. 7-

luokkalaiset halusivat voittaa pelin, kun taas 9-luokkalaisille pelin voittaminen ei näyttänyt olevan kovin tärkeä asia.

Myös 9-luokkalaisilla oli mahdollisuus vastata myös avokysymyksiin, joissa tiedusteltiin kolmea hauskinta sekä kolme huonointa tai tylsintä asiaa pelissä ja pelaamisessa. 9-luokkalaiset kokivat hauskaksi mm. pelin ohjaamisen kännykällä, pelin yksinkertaisuuden, roolihahmot sekä kaupungin kehittymisen. Negatiivisiksi asioiksi 9-luokkalaiset mainitsivat pelin grafiikan, pelin yksitoikkoisuuden ja peli-idean epäselvyyden. Lisäksi avokysymyksissä tuli esille, että peli terveystaiheiset kysymykset olivat liian helppoja ja epäolennaisia.

Yhteenvedon 9-luokkalaisten aineistosta voi todeta, että vastauksissa on sen verran hajontaa, että yhteistä kuvaa pelin toimivuudesta on vaikea muodostaa. Todennäköisesti peli ei tarjoa mukavaa pelikokemusta niille, jotka ovat tottuneita pelaamaan tunnetuilla, loistavasti toteutetuilla peleillä, kun taas ne, jotka ovat pelanneet vähemmän saattavat olla peliin tyytyväisiä. Yhtenä pelin toteuttajana ymmärrän hyvin, että pelaajat kritisoivat peli-idea ja toteutusta, mutta he eivät voi tietää, kuinka työlästä ja kallista näyttävien pelien tekeminen on. Pelin kehittämisessä mukana ollut Tampereen alueen korkeakoulujen tiimi olisi varmaan pystynyt toteuttamaan näyttävän toimintapelin, jos siihen olisi ollut aikaa ja taloudellisia resursseja. Toisaalta Tamhattan-pelin yhtenä tavoitteena oli testata eri tekniikoiden ja teknologioiden soveltuvuutta opettavien pelien toteuttamisessa. Siitä syystä mm. pelissä oli valittu osioita, joita voitiin pelata kännykällä tai PC:llä. Lisäksi pelin yhtenä teknisenä osuutena oli Web-palvelinympäristö.

7 Johtopäätökset

Tekemäni kirjallisuusselvityksen perusteella voidaan todeta, että tietokonepelit ovat hyödyllisiä oppimisen välineinä, jos niiden sisältö on suunniteltu siten, että myös oppimistavoitteet täyttyvät. Muutaman tutkijat ovat huolissaan siitä, että edutainment-käsitteet alle lukeutuvat pelit ovat liian viihteellisiä ja unohtavat tai laiminlyövät oppimistavoitteita. Jotkut tutkijat myös totesivat, että pelit vievät aikaa tärkeämmiltä asioilta, kuten lukemiselta ja ulkona tapahtuvalla harrastustoiminnalla. Skeptiset tutkijat

ovat osaltaan oikeassa pelien negatiivisista ominaisuuksista, mutta todennäköisesti he kritisoivat pelejä, joita ei ole koskaan tarkoitettu oppimisen avuksi, vaan viihteelliseen tarkoitukseen. Pelejä puolustavat tutkijat olivat yksimielisesti sitä mieltä, että opettavat pelit lisäävät oppijoissa useita ominaisuuksia aina motorisista taidoista kognitiivisiin taitoihin. Pelillä osoitettiin olevan myös rakentava vaikutus sosiaalisuuteen ja ryhmässä toimimiseen. Tässä kehitystyössä käsittelin vain nuoriin liittyviä tutkimuksia pelien positiivisesta vaikutuksesta oppimiseen. Olen aikaisemmin tehnyt laajan kirjallisuuskatsauksen keinotodellisuuden ja pelien vaikutusta myös ikäihmisten mielen vireyden ja motoriikan kehittämisessä ja tulokset ovat olleet positiivisia. Keinotodellisuutta ja visuaalisesti taitavasti tehtyjä 3D- sovelluksia voidaan käyttää mm. aivohalvauspotilaiden motoristen taitojen edistämässä. Valitettavasti emme ole vielä julkaisseet tekemäämme selvitystä.

Pelien hyödyntäminen opetuksessa ei ole yksinkertainen asia, vaan se edellyttää sekä opetusta tarjoavalta oppilaitokselta että opettajalta uudenlaista, teknologiapainotteista suhtautumista. Tietokonepelin rakentaminen opetustarkoitukseen on myös resurssija vaativaa toimintaa, jossa tarvitaan monia eri alan asiantuntijoita. Kaiken osaavat "Taika-Jim" -tyyppiset henkilöt olisivat hyviä tietokonepelien toteuttajia, mutta valitettavasti kukaan ei tiedä, mistä heitä löytää tai sitten he ovat jo jonkin suuren peliyhtiön palkkalistoilla. Joka tapauksessa pelien hyödyntäminen opetuksessa on suuntaus, joka voimistuu. Perinteisen printtimedian julkaisijat seuraavat kiinnostuneina pelikehitystä ja ovat valmiina kehittämään opettavista peleistä uutta liiketoimintaa. Vakavaraisten mediayhtiöiden mukaantulo pelityyppisten tietosisältöjen tuottamiseen toisi opettaviin peleihin kaivattua lisäpotkua. Osaavia tekijöitä on olemassa, mutta oppilaitosten ja ministeriön taloudelliset resurssit eivät riitä edistämään opettavien pelien kehittämistä riittävästi. Pelien hyödyntäminen opetuksessa voisi olla suomalaiselle koulutusosaamiselle se valtti, jolla pystytään myymään koulutusosaamista myös kansainvälisesti. Ministeriön tavoitteena on saada suomalaisesta koulutusosaamisesta vientituote, mutta pelkkien tietosisältöjen ja pedagogiikan vienti ei vielä avaa vientikanavia. Pitäisi pohtia, kuinka suomalainen opetuslautanen tarjoillaan ulkomaalaisille, tiedonnälkäisille oppijoille. Pelillinen ja/tai sosiaalista mediaa hyödyntävä toteutustapa voisi olla kokeilemisen arvoinen ratkaisu. Kuitenkin on otettava huomioon, että tietyissä kulttuureissa pelaajat haluavat pelata virtuaaliympäristössä, joka on heille luontainen. Tämä tarkoittaa sitä, että

kansainvälisesti tarjottava peli tulisi rakentaa siten, että siinä on mahdollisuus ladata kulttuurisidonnainen näyttämö (stage) ja pelihahmot (avatar).

Tamhattan- pelin suunnitteluprosessi ja toteuttaminen opetti, kuinka vaativaa on tehdä opettava tietokonepeli, joka soveltuu yläkouluikäisille nuorille. Yläkouluikäiset nuoret ovat hyvin erilaisessa kehitysvaiheessa, jos verrataan 7-luokkalaisia ja 9-luokkalaisia keskenään. 9-luokkalaiset olivat tottuneita tietotekniikan hyödyntäjiä ja odottivat Tamhattan-peliltä tuotantojälkeä, johon he ovat tottuneet kaupallisia pelejä pelatessaan. He kritisoivat myös terveysaiheisia kysymyksiä, joita he pitivät liian helppoina. 9-luokkalaisten kohdalla pelin flow-kokemus ei täyttnyt siinä mielessä, että heidän odotukset ja osaaminen olivat suuremmat kuin mitä Tamhattan- peli tarjosi. Vastaavasti 7-luokkalaisten osalta peli täytti hyvin tavoitteensa ja pelaajat saavuttivat flow-kokemuksen. Tamhattan- projektista opimme, että yläkouluikäiset eivät ole ryhmän homogeeninen, vaan 9-luokkalaiset odottavat peliltä ja pelin sisällöltä eri asioita kuin 7-luokkalaiset. Joka tapauksessa olimme tyytyväisiä, että sekä 7- luokkalaiset että 9-luokkalaiset pitivät pelin avulla opetettua terveystieto hyvänä ideana. Koehenkilöt myös kokivat, että pelikokemus oli sosiaalinen tapahtuma ja myös ryhmähenki koettiin hyväksi.

Pelihahmojen eli avatar-hahmojen merkitys pelin opettavuudessa on myös merkittävä, erityisesti silloin kun pelihahmo saa palkkion tai rangaistuksen pelaajan tekemistä päätöksistä. Pelaajat ovat taipuvaisia omaksumaan pelihahmon omaksi hahmokseen ja tekevät päätöksiä, jotta hahmo vahvistuisi tai voisi paremmin. Tamhattan- pelissä oli ideana, että pelaajan valitsema pelihahmo edistyy, jos pelaaja tekee oikeita ratkaisuja. Koehenkilöt oivalsivat tämän ja huomasivat myös, että Tamhattanin kaupunki edistyy, jos pelaaja tekee oikeita ratkaisuja. Koehenkilöt huomasivat, että myös pelin äänimaailma muuttui positiiviseen suuntaan, kun peli edistyi suotuisasti.

Vaikka pelien hyödyntäminen opetuksessa on vielä vähäistä, tietotekniikan edistyminen virtuaalisen 3D- toteutuksen suuntaan sekä opiskelijoiden vaatimukset vaihtoehtoisista opiskelutavoista asettavat meidät tilanteeseen, jossa meidän tulee miettiä pelillisen opetuksen ottamista mukaan yhdeksi toteutustavaksi. Kysymys pelien hyödyntämisestä opetuksessa on strateginen kysymys oppilaitoksen tulevaisuudessa, erityisesti siinä vaiheessa, kun opiskelijoiksi tulee nuoria, jotka ovat oppineet pelaamaan ennen kuin lukemaan.

Koska taloudelliset resurssit toteuttaa pelejä ovat rajalliset ja pelien tuotto-odotukset ovat vaikeasti laskettavissa, yhtenä ratkaisuna voisi olla yhteisöllinen pelituottaminen, jossa virtuaalinen yhteisö tuottaa sisältöjä ja pelityyppisiä sovelluksia. Silloinkin tulee ottaa huomioon lähdekritiikki ja pelien opetukselliset tavoitteet. Pedagogisessa mielessä pelien hyödyntäminen on aihealue, joka edellyttää lisää tutkimusta. Erilaiset oppijat saattavat omaksua pelit eri tavalla, joten mitään yleispätevää pedagogista mallia ei varmaankaan ole. Pelillisen oppimisen taustalla oleva teoria on moninainen. Aikaisemmissa tutkimuksissa mainittiin teoriona sosiaalinen kognitioteoria, konstruktivismi ja behaviorismi.

Lähteet

- Ahjoniemi, H. & Peltoniemi, T. 2006. Nettiriippuvuuden hoito. Päihdelinkki, tietopankki, tietoisikut. Saatavilla: [<http://www.paihdelinkki.fi/Tietoiskut/421-nettiriippuvuuden-hoito>] Luettu 6.4.2010
- Ahmavaara, A. 2004. Kun minä olen aikuinen... University of Kent.UK. Saatavilla: [<http://www.pakia.edu.hel.fi/Tiedostot/anniahmavaara.pdf>] Luettu 4.4.2010
- Anderson, C. & Dill, K. 2000. Video Games and Aggressive Thoughts, Feelings and Behavior in the Laboratory and in Life. *Journal of Personality and Social Psychology*. (78) 4.
- Andsager, J. Bemker, V. Choi, H.-L. & Torwel, V. 2006. Perceived similarity of exemplar traits and behavior: Effects on message evaluation. *Communication Research*, 33, pp. 3-18.
- Arnseth, H. 2006. Learning to Play or Playing to Learn - A Critical Account of the Models of Communication Informing Educational Research on Computer Gameplay. *The international journal of computer game research*. Volume 6, issue 1, December 2006. Saatavilla [<http://www.gamestudies.org/0601/articles/arnseth>] Luettu 18.3.2010
- Bailenson, J. Blascovich, J. & Guadagno, R. 2008. Self representations in immersive virtual environments. *Journal of Applied Social Psychology*, 38, pp. 2673-2690.
- Bandura, A. 1977. *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall.
- Bandura, A. 2001. Social cognitive theory of mass communication. *Media Psychology*; 3, pp. 265-299.
- Beer, M. & Eisenstat, R. 2000. The silent killers of strategy implementation and learning. *Sloan Management Review*, Summer 2000; pp.29-40. Saatavilla [http://cadiit.anahuac.mx/~sac/download/43/IIND5102/p/The_Silent_Killers_of_Strategy.pdf] Luettu 7.4.2010
- BBC, 2010. Radio 4 Science. Saatavilla [<http://www.bbc.co.uk/radio4/science/puzzle2.shtml>]
- Chan, K. & Zhang, C. 2007. Living in a celebrity-mediated social world: the Chinese experience. *Young Consumers: Insight and Ideas for Responsible Marketers*. 8(2)139 - 152
- Csikszentmihalyi, M. 1990. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.
- Crawford, C. 1982. *The Art of Computer Game Design*. Berkeley, California.US. Osborne/McGraw-Hill.
- Downes, T. 1999. Playing with Computing Technologies in the Home. *Education and Information Technologies* 4(1): 65-79.

Egenfeldt-Nielsen, S. 2005. Beyond Edutainment: Exploring the Educational Potential of Computer Games. IT-University Copenhagen

Ermi, L. Heliö, S. & Mäyrä, F. 2004. Pelien voima ja pelaamisen hallinta Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina. Saatavilla: [<http://tampub.uta.fi/tup/951-44-5939-3.pdf>] Luettu 12.3.2010

Fox, J. 2010. Can Avatars Change How We Think And Act? Saatavilla: [http://www.redorbit.com/news/technology/1829622/can_avatars_change_how_we_think_and_act/] Luettu 13.3.2010

Gee, J. 2003. What Video Games Have To Teach Us About Learning And Literacy. New York. Palgrave Macmillan.

Greenfield, P. 1998. The Cultural Evolution of IQ. In Neisser, U. (edit) The Rising Curve. Long-Term Gains in IQ and Related Measures, pp. 81–123. Washington D.C. American Psychological Association.

Haigh, S. 2010. Over Half Of Young People Want To Be Famous. PRLog Free Press Release.UK. Saatavilla: [<http://www.prlog.org/10536256-over-half-of-young-people-want-to-be-famous.pdf>] Luettu 13.3.2010

Heidelberg III, C. 2008. Edutainment and Convergence: Utilization in Higher Education from the Perspective of Entertainment Professionals. Morgan State University. Baltimore MD. USA. Saatavilla: [<http://tcfir.org/whitepapers/EdutainmentandConvergence.pdf>] Luettu 5.4.2010

Hiltunen, K. 2006. Pelialan vientistrategia. Neogames. Hermia. Tampere.

Hilmert, C. Kulik, J. & Christenfeld, N. 2006. Positive and negative opinion modeling: The influence of another's similarity and dissimilarity. Journal of Personality & Social Psychology, 90, pp. 440-452.

Ilomäki, L. (toim.) Opi ja onnistu verkossa – aihiot avuksi. Käsikirja opettajille, kouluttajille ja tekijöille. Opetushallitus 2004.

Ito, K. Kalyanaraman, S. Brown, J. & Miller, W. 2008. Factors affecting avatar use in a STI prevention CD-ROM. Journal of Adolescent Health, 42, S19.

Jaakkola, T. Nirhamo, L. Nurmi, S & Lehtinen, E. 2004. Erilaiset oppimisaihiot osana joustavaa kokonaisuutta. Turun yliopisto. Saatavilla: [http://users.utu.fi/samnurm/Oppimisaihiot_osana_kokonaisuutta.pdf] Luettu 4.4.2010

Jalava, U. Keskinen, E. Keskinen, S. & Tiuranniemi, J. 2001. Simulaatio-oppiminen henkilöstön kehittämisen välineenä. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus.

Jansz, J. & Martens, L. 2005. Gaming at a LAN event: the social context of playing video games. New Media & Society, Vol. 7, No. 3, 333-355

- Jones, S. Clarke, L. Cornish, S. Gonzales, M. Johnson, C. Lawson, J. Smith, S. Bickerton, S. Hansen, M. Lengauer, G. Oliveria, L. Prindle, W. & Pyfer, J. 2003. Let the Games Begin. Gaming Technology and Entertainment among College Students. Pew Internet & American Life Project Report, Washington. Saatavilla: [http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2003/PIP_College_Gaming_Report_a.pdf.pdf] Luettu 20.3.2010
- JPL 2010. Jet Propulsion Laboratory. JPL Education. Saatavilla [http://www.jpl.nasa.gov/education/index.cfm]
- Järvinen, A. Heliö, S. & Mäyrä, F. 2002. Communication and Community in Digital Entertainment Services. Prestudy Research Report. Hypermedialaboratorion verkkojulkaisu 2. Tampereen yliopisto, hypermedialaboratorio.
- Kangas, S. Lundvall, A. & Tossavainen, T. 2009. Digitaaliset pelit pähkinänkuoressa. Liikenne- ja viestintäministeriö. Lasten ja nuorten mediafoorumi. Helsinki. Saatavilla: [http://www.arjentietoyhteiskunta.fi/files/168/Pelipahkina.pdf] Luettu 28.3.2010
- Kirriemuir, J. & McFarlane, A. 2004. Literature Review in Games and Learning. FUTURELAB SERIES, REPORT 8. Bristol, UK. Saatavilla: [http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Games_Review.pdf] Luettu 20.3.2010
- Krendl, K. & Lieberman, D. 1988. Computers and learning: A review of recent research. *Journal of Educational Computing Research*, 4(4), 367- 389.
- Kohvakka, R. 2009. Internetin käyttö on yleistä ja arkista. Hyvinvointikatsaus 3/2009 - Naiset ja miehet työelämässä. Syyskuu 2009. Saatavilla [http://www.stat.fi/artikkelit/2009/art_2009-09-30_007.html] Luettu 24.3.2010
- Kozma, R. 1991. Learning with media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179-211.
- Kulik, C. & Kulik, J. 1991. Effectiveness of computer-based instruction: An updated analysis. *Computers in Human Behavior*, 7(1-2), 75-94.
- Lepper, M. & Gurtner, J. 1989. Children and computers: Approaching the twenty-first century. *American Psychologist*. 44(2),170-178.
- Lieberman, D. 2001, Management of Chronic Pediatric Diseases with Interactive Health Games: Theory and Research Findings. *J Ambul Care Manage*. 24(1):26-38.
- Looms, O. 1993. Technology supported learning (distance learning). Danish Ministry of Education Report. No. 1253. Ringsted: Malchov.
- Luukka, M.-R. Pöyhönen, S. Huhta, A. Taalas, P. Tarnanen, M. & Keränen, A. 2008. Maailma muuttuu - mitä tekee koulu? Äidinkielen ja vieraiden kielten tekstikäytänteet koulussa ja vapaa-ajalla. Jyväskylän yliopisto: Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- Malone, T. 1984. Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces.

Lessons from Computer Games. In Thomas J, Schneider M, (edit) Human Factors in Computer Systems, pp. 1–12. Norwood (NJ): Ablex Publishing Corporation.

Manninen, J. & Pesonen, S. 2000. Aikuisdidaktiset lähestymistavat – verkkopohjaisten oppimisympäristöjen suunnittelun taustaa. Teoksessa Matikainen J, Manninen J. Aikuis-koulutus verkossa, Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, 2000, s.63-79.

McNeil, B. & Nelson, K. 1991. Meta-Analysis of Interactive Video Instruction: A 10 Year Review of Achievement Effects. Journal of Computer-Based Instruction, 18(1)

Meisalo, V. Sutinen, E. & Tarhio, J. 2000. Modernit oppimisympäristöt. Tietosanoma, Helsinki, 2000.

Mitchell, A. & Saville-Smith, C. 2004. The use of computer and video games for learning. A review of the literature. The Learning and Skills Development Agency. London. UK.

NASA 2010. Beginner's Guide to Aerodynamics. Saatavilla
[<http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/bga.html>] Luettu 15.2.2010

Morrison, M. 2002. Game Programming in 24 Hours. Sams Teach Yourself Serie. pp.171- 224. Sams Publishing. Indianapolis, USA.

Pohjonen, J. 2004. ALMA MATER – QUO VADIS? Tieto- ja viestintäteknikka yliopistojen strategisena haasteena. Saatavilla:
[<http://palvelut.virtuaaliyliopisto.fi/strategiapalvelu/tyokalupakki/almamater.pdf>] Luettu 6.4.2010

Prensky, M. 2001. Digital Game-Based Learning. New York: Mc- Graw-Hill.

Raisamo, R. 2008. Mobiilipelit välineenä nuorten terveystuntemuksen lisäämisessä. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. TAUCHI.
Saatavilla:[[http://www.hyvite.fi/webhyvite/mm.nsf/lupgraphics/XH_Raisamo.pdf/\\$file/XH_Raisamo.pdf](http://www.hyvite.fi/webhyvite/mm.nsf/lupgraphics/XH_Raisamo.pdf/$file/XH_Raisamo.pdf)] Luettu 12.3.2010

Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1994. Oppiminen ja koulutus. Helsinki: WSOY.

Ropo, E. 1999. Oppiminen ja opiskelu uusissa oppimisympäristöissä. Saatavilla:[<http://internetix.fi/uutiset/netixpress/nettilehti/edunetix/ropohtm.htm>] Luettu 16.3.2010

Räsänen, S. 2004. Verkko-opetuksen tietotekniikkaa – Simulaatio opetuksessa. Raportti B / 2004 / 3. Kuopion yliopisto.Tietojenkäsittelytieteen laitos

Silander, P. 2003. Oppimisaihiot. Teoksessa Silander, P. & Koli, H. Verkko-opetuksen työkalupakki. Oppimisaihiosta oppimisprosessiin. Helsinki: FinnLectura, 67-79.

Singhal, A. & Rogers, E. 2002. A theoretical agenda for entertainment-education. *Communication Theory*, 12(2), 117-135.

Squire, K. 2002. Cultural Framing of Computer/Video Games. *The international journal of computer game research*. (2)1. Saatavilla:
[<http://gamestudies.org/0102/squire/?ref=HadiZayifla.Com>] Luettu 12.3.2010

Suhonen, K. Väättäjä, H. Virtanen, T. & Raisamo, R. 2008. Seriously Fun – Exploring How to Combine Promoting Health Awareness and Engaging Gameplay. *MindTrek Conference. Proceedings of the 12th international conference on Entertainment and media in the ubiquitous era*. Tampere. Finland.

Suoninen, A. 2002. Lasten pelikulttuuri. Teoksessa Huhtamo E, Kangas S, (toim.) *Mariosofia. Elektronisten pelien kulttuuri*, s. 95–130. Helsinki: Gaudeamus.

TERVI 2009. Tamhattan- pelin esittelysivut ja kirjautuminen
[<http://tervi.cs.uta.fi/tamhattan/index>]

Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena. *Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*. Helsinki: Kirjayhtymä.

Vauras, M. Lappalainen, M. & Kaukiainen, A. (toim.) 1994. Kohti tehokkaita oppimisympäristöjä: *Oppimiskeskuksen julkaisu osa 2*. Turun yliopisto. 9-11.

Wiberg, C. & Jegers, K. 2003. Satisfaction and Learnability in Edutainment: A usability study of the knowledge game 'Laser Challenge' at the Nobel e-museum. Saatavilla: [<http://www8.informatik.umu.se/~colsson/cwkjhci03.pdf>]

Wikipedia 2010. Saatavilla [<http://fi.wikipedia.org/wiki/Pelikonsoli>] Luettu 10.3.2010

Wiley II, D. 2000. *Learning Object Design and Sequencing Theory*. Department of Instructional Psychology and Technology Brigham Young University. Saatavilla:
[<http://opencontent.org/docs/dissertation.pdf>] Luettu 20.3.2010

Witmer, B. & Singer, M. 1998. Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence*, Vol. 7, No. 3, pp. 225–240. MIT

Witte, K. & Allen, M. 2000. A meta-analysis of fear appeals: Implications for effective public health campaigns. *Health Education & Behavior*, 27, 591-615.

Liite 1: Tamhattan- pelin pelihahmot ennen ja jälkeen

Malli



Ennen



Jälkeen

Löhö



Ennen



Jälkeen

Roskis

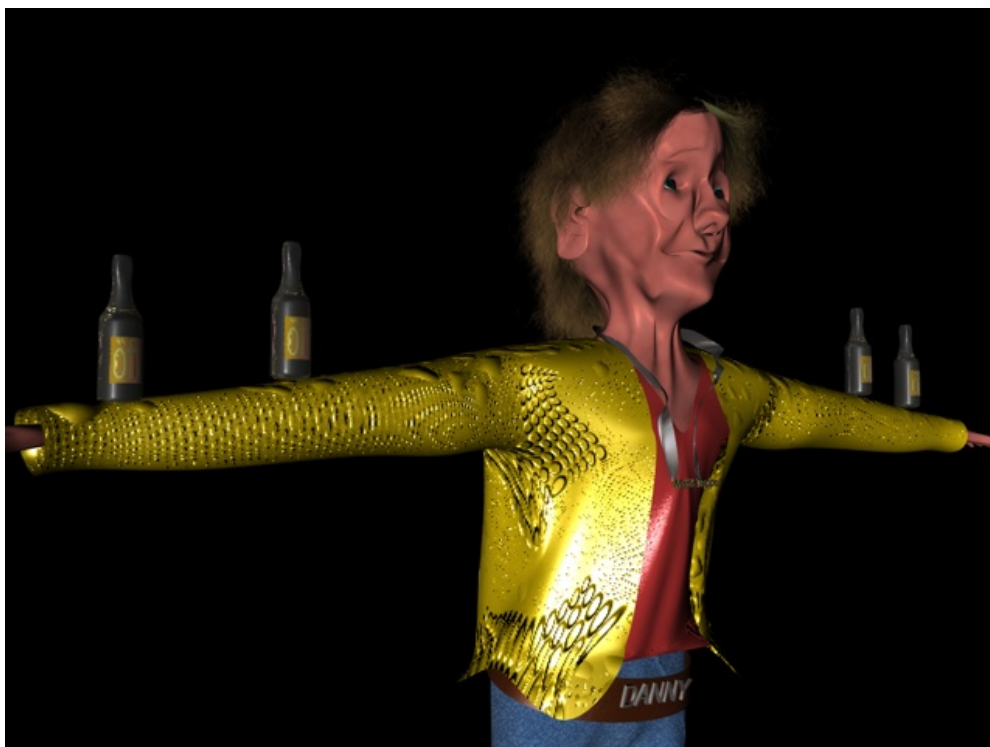


Ennen

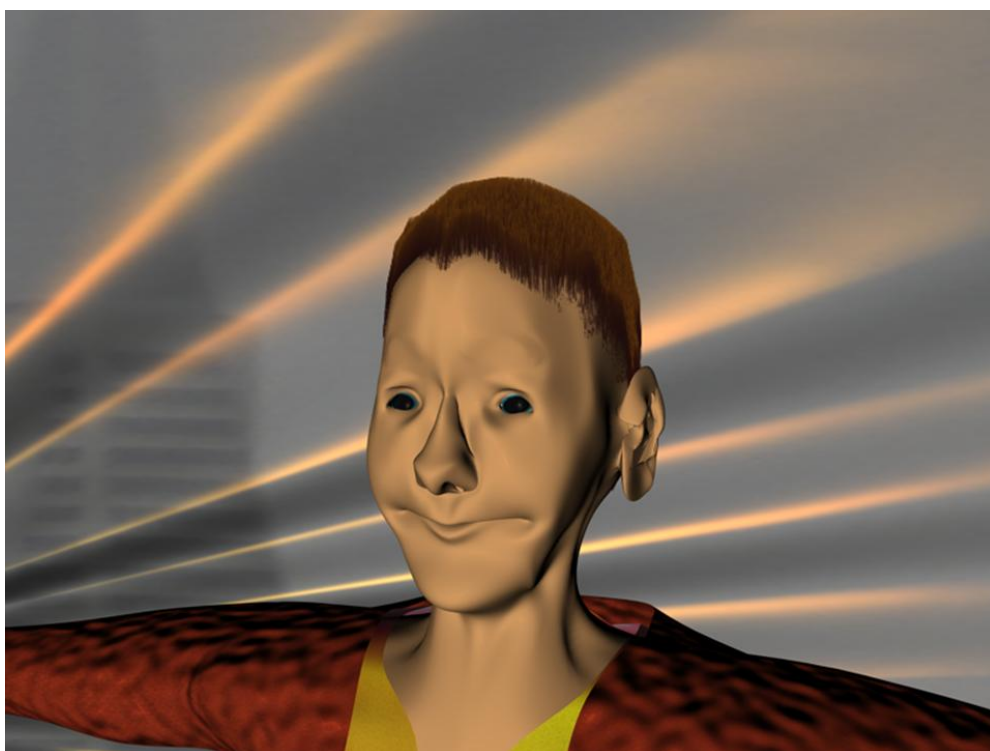


Jälkeen

Tenukki



Ennen



Jälkeen

Mökä



Ennen



Jälkeen

Koukku



Ennen

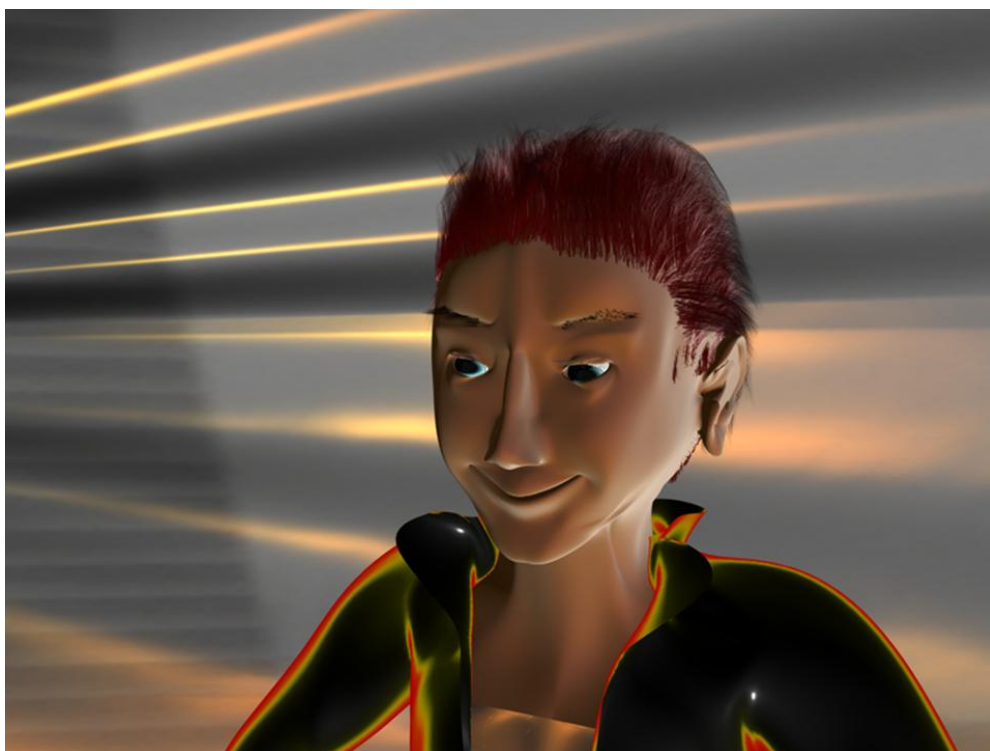


Jälkeen

Yökkö



Ennen



Jälkeen

Pelin opastavat henkilöt, joiden ulkonäkö ei muuttunut pelin kuluessa

TamTam- tyttö



Hat-poika



Muita hahmoja olivat mm. Jemina, Jim ja Paappa

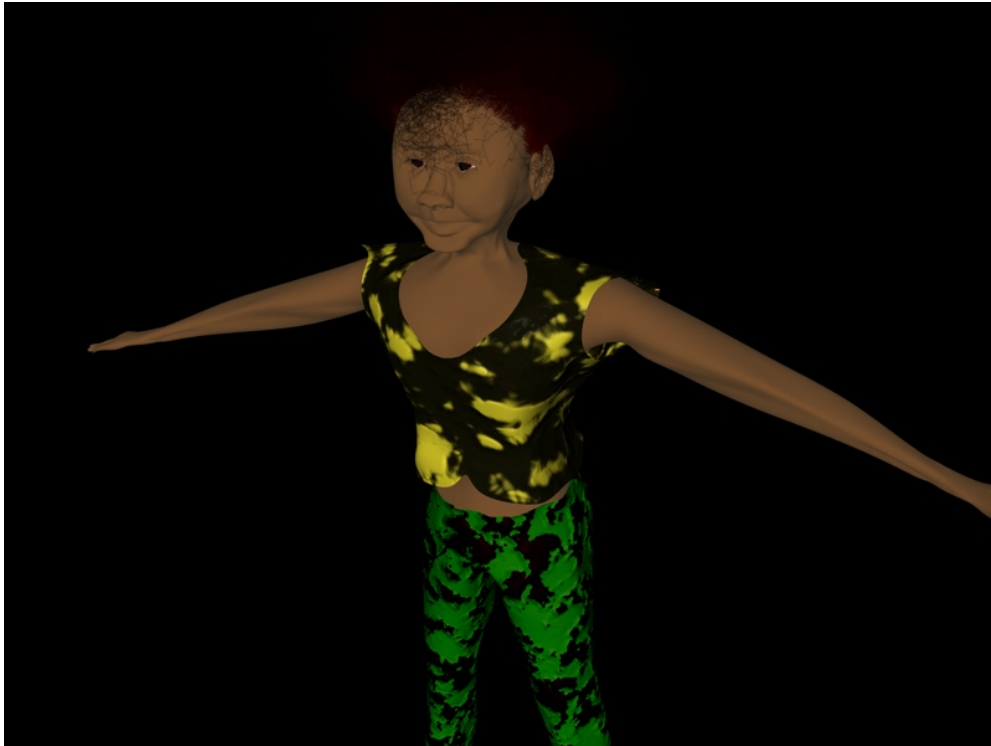
Paappa



Jemina



Jim



Ryhmäkuva hahmoista

