

Sami Heikkinen

**TIETOKONEPELIT OPETUS -JA HYÖTYKÄYTÖSSÄ**

Opinnäytetyö  
Kajaanin ammattikorkeakoulu  
Luonnontieteiden koulutusala  
Tietojenkäsittely  
Syksy 2008



**Kajaanin  
ammattikorkeakoulu**

## OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Luonnontieteiden ala	Koulutusohjelma Tietojenkäsittely
Tekijä(t) Sami Heikkinen	
Työn nimi Tietokonepelit opetus -ja hyötykäytössä	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Järjestelmän ylläpito	Ohjaaja(t) Veli-Pekka Piirainen
	Toimeksiantaja Kajaanin Ammattikorkeakoulu
Aika Syksy 2008	Sivumäärä ja liitteet 42
<p>Tietokonepelien pelaaminen on viihdemuoto jota on harvoin tutkittu, mutta joka vaikuttaa nykypäivänä usean ihmisen elämään. Pelityyppejä on useita, ja eräs pelityyppi on opetuspelit, jotka pyrkivät opettamaan pelaajaa sekoittamalla viihteellisen peliympäristön ja arvokkaan tiedon. Erilaisia opetuspelejä voidaan suunnitella käytettäväksi esim. kouluissa, politiikassa tai terveydenhoidossa.</p> <p>Pelisuunnittelu on monivaiheinen prosessi, joka vaatii suunnittelijalta tietokonepelien hyvien ja huonojen puolien tutkimista, ja hyvää luomiskykyä. Pelisuunnitteluun kuuluvat mm. opetuspelien vaatimusten, tavoitteiden ja kohderyhmän määrittäminen sekä tarinan ja pelimekaniikan suunnittelu.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia tietokonepelien opetusmahdollisuuksia ja hyötyjä pelaajalle, sekä kartoittaa opetuspelien historiaa ja nykytilannetta. Työssä tarkasteltiin myös pelisuunnittelun teoriaa ja suunnitteluprosessin eri vaiheita ja tavoitteita sekä pelien hyötyjä eri käyttöympäristöissä. Työssä analysoitiin myös erilaisten pelien ominaisuuksia ja kehitettiin niiden pohjalta uusia ideoita omaan pelisuunnitelmaan.</p> <p>Työn loppuosa keskittyy oman pelisuunnitelman toteuttamiseen hyödyntäen edellä tutkittua tietoa. Pelisuunnitelmassa on noudatettu nykyisen pelisuunnittelun sääntöjä ja vaiheita. Lopputuloksena syntyi suunnitelma monipelattavalle opetuspelille, jonka tarkoituksena on opettaa pelaajille tietoa eläimistä ja maantiedosta, mutta myös tarjota viihtyisiä pelikokemuksia.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	tietokonepelit, oppiminen, opetus
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Business	Degree Programme Data Processing
Author(s) Sami Heikkinen	
Title The Learning Possibilities and Benefits of Computer Games	
Optional Professional Studies System Support	Instructor(s) Veli-Pekka Piirainen
	Commissioned by Kajaanin ammattikorkeakoulu
Date Fall 2008	Total Number of Pages and Appendices 42
<p>Computer games are an entertainment form that is rarely studied, but has an influence on many people nowadays. There are many types of computer games, and they include serious games which aim to teach players by combining entertaining game environments and valuable information. Different kinds of serious games can be produced to be used, e.g. at schools, in politics or in health care.</p> <p>Designing computer games is a multi-phased process which requires careful examination of what is good and bad in video games, and lots of creativity. It specifically includes determining the demands, goals, target group, story and mechanics for the game.</p> <p>The purpose of this study was to examine the learning possibilities and other benefits of computer games by analyzing the existing games and developing new ideas. Games were also analysed to develop new ideas for an original serious game design. Also, an analysis of the history, design and the current situation of serious games was made. In addition, benefits were studied considering the different environments.</p> <p>Once the results of the studies were received, different phases and goals of modern game development were studied to design a game with learning benefits. The result was a multiplayer game that was designed to entertain the player, but at the same time to teach players about animals and geography.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	computer games, video games, learning
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences



## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	YLEISTÄ OPETUSPELEISTÄ .....	2
2.1	Opetuspelien historiaa .....	2
2.2	Käyttöympäristöt ja kohderyhmät .....	5
2.2.1	Opetus ja koulutus .....	5
2.2.2	Politiikka ja viestintä .....	7
2.2.3	Kuntoutus ja terveydenhoito .....	8
2.2.4	Mainonta ja markkinointi .....	12
2.2.5	Armeija.....	14
2.3	Esimerkkejä opetuspeleistä .....	16
2.3.1	Wolfquest .....	16
2.3.2	Revolution .....	17
2.3.3	Snellman -peli.....	17
2.3.4	Virtuaalisuo .....	18
2.3.5	RescueSim .....	19
2.3.6	Prisoners of war.....	19
3	VIIHDEPELIIEN HYÖTYKÄYTTÖSTÄ .....	20
3.1	Peligenret .....	20
3.2	Vaikutukset ihmisiin ja mediaan.....	24
4	PELISUUNNITTELUN PERUSTEITA .....	27
4.1	Peli-idea.....	27
4.2	Opetuspelein vaatimukset ja tavoitteet .....	27
4.3	Kohderyhmä .....	29
4.4	Pelimaailma ja taustarina .....	29
5	PELISUUNNITELMA .....	31
5.1	Pelitoteutuksen perustelu .....	31
5.2	Kohderyhmä .....	31
5.3	Rakenne .....	32
5.4	Pelimekaniikka, kokemus ja säännöt .....	32
5.5	Grafiikka, äännet ja yhteensopivuus .....	35

6	POHDINTA .....	37
---	----------------	----

LÄHTEET

LIITTEET

## SYMBOLILUETTELO

3D	3-Dimensional, 3-ulotteinen
Edutainment	Yleistermi opetuksessa käytetyille peleille
CAI	Computer Aided Instruction, tietokoneavusteinen opetus
CME-pisteet	Continuing Medical Educational-pisteet
CD-ROM	Compact Disc Read-Only Memory, datan tallentamiseen tarkoitettu formaatti
FPS	First Person Shooter, 1. persoonasta kuvattu toimintapeli
HDR	High Dynamic Range, peleissä käytetty valaistusmuoto, joka pyrkii jäljittelemään ihmisen silmän kykyä tottua valaistukseen
Immersiivinen	Esim pelin ominaisuus, joka saa pelaajan kokemaan olevansa pelin sisällä
IRC	Internet Relay Chat, Internetissä käytetty tekstipohjainen keskustelumuoto
KASI	Kaksipuoleinen simulaattorijärjestelmä, Suomen armeijan käytössä
Liikesumennus	Peleissä käytetty efekti, joka pyrkii jäljittelemään objektien liikkeestä aiheutuvaa näön sumentumista
MMOG	Massive Multiplayer Online Game, Monen pelaajan yhtäaikainen internetissä pelattava peli
Pop-up	Internet mainonnan tyyppi
Serious games	Yleistermi hyötypeleille
Shoot-em-up	Toimintapelityyppi jossa pelihahmo etenee joko sivu -tai pystysuunnassa
SIMNET	Armeijan käyttämä laajaverkko taistelusimulaatioille
TACOPS	Tactical Operations, armeijan käyttämä vuoropohjainen strategiapeli
VOIP	Voice-Over-IP, Äänen välitys IP-osoitteiden kautta
VSTEP	Virtual Safety Training & Education Platform

## 1 JOHDANTO

Tietokone - ja videopelien pelaaminen on hyvin yleinen viihdemuoto yhä nuorempien keskuudessa, sillä tietokoneet ja interaktiivinen viihde ovat nykyään yleisiä arkielämässä. Tällä hetkellä yleinen käsitys peleistä rajoittuu viihteeseen ja peleihin liittyvään väkivaltaan, vaikka tosiasiaassa pelit eivät juuri eroa elokuva- tai televisioviihdestä. Tietokonepelien hyödyistä puhutaan yleensä harvemmin kuin niiden haitoista. Opetuspelit pyrkivät yhdistämään viihteen ja oppimisen. Vaikka opetuspelien kehitys on vielä lapsenkengissään, on niiden kehittäminen ajankohtaista, ja hyvät opetuspelit voisivat muuttaa ihmisten asennoitumista peleihin.

Tutkimuksen tarkoituksena on koota olemassa olevaa tietoa nykyisestä pelien opetus- ja hyötykäytöstä. Lisäksi tarkoituksena on luoda pelisuunnitelma, joka pyrkii noudattamaan nykyistä viihdepelien suunnittelun rakennetta, lisäten siihen opetuksellisuutta. Kun tarkoituksena on suunnitella opetuspelejä, on saatava hyvä käsitys siitä mitkä ominaisuudet tekevät pelistä hyvän tai huonon, ja mitkä peligenret ovat tällä hetkellä pelaajien suosiossa. Opinnäytetyössä käydään läpi opetuspelien historiaa ja tarkastellaan muiden tutkijoiden tekemiä johtopäätöksiä asiaan liittyen. Näin saadaan erilaisia näkökulmia joita voidaan kehittää eteenpäin. Yhdistämällä viihdepelien hyötyjä opetuspelien kehitystyössä, on mahdollista saada aikaan opetuspelejä, jotka kiinnostavat suurta yleisöä ja erottuvat joukosta. Tavoitteena on, että tätä opinnäytetyötä voisivat hyödyntää mm. Kajaanin ammattikorkeakoulun peliohjelmoinnin opiskelijat tai muut aiheesta kiinnostuneet.

Pelisuunnitelman tekemiseksi on tutkittu pelisuunnitteluun keskittyviä kirjoja, Internet-artikkeleita ja olemassaolevia opetus -ja viihdepelejä. Peli on suunniteltu noudattaen pelisuunnitteluun liittyviä perusteita ja vaiheita, joihin kuuluvat peli-idean luominen ja kehittäminen, kohderyhmän määrittäminen, pelin rakenteen ja pelimekaniikkojen kuvaaminen sekä pelin äänen ja graafisen puolen selvittäminen.

Opinnäytetyössä etsitään vastauksia kysymyksiin: Millaisia ja mihin tarkoituksiin opetuspelejä on saatavilla ja mitä niiden pelaamisesta hyödytään? Mitä viihdepelien ominaisuuksia opetuspeleissä voitaisiin hyödyntää? Millainen on hyvä opetuspelejä? Mitä peliä suunniteltaessa on huomioitava?



## 2 YLEISTÄ OPETUSPELEISTÄ

Opetuspelit on pelityyppi, joka pyrkii yhdistämään opetuksen ja viihteen. Tällaisissa peleissä sisältö on opettavaa materiaalia, joka pyritään esittämään viihteellisten pelitapahtumien avulla. Tällaisten pelien avulla voidaan mm. opettaa taitoja tai tietoa, joita voidaan hyödyntää käytännön elämän tilanteissa, tai opiskella erilaisia opetusmateriaaleja seikkailemalla pelimaailmoissa. Pelit eivät sovellu pelkästään opetukseen, vaan niitä voidaan kehittää myös hyödynnettäviksi politiikassa, viestinnässä, kuntoutuksessa, mainonnassa, terveydenhoidossa ja armeijan koulutuksessa. (Eskelinen 2005, 99-108)

### 2.1 Opetuspelien historiaa

Pelien hyötykäytön sanotaan alkaneen jo 1600-luvulla maailman levinneisimpiin kuuluvan lautapelin, shakin yleistymisellä armeijan koulutuskäytössä. Shakin pelaaminen mahdollisti mm. parempien sotasuunnitelmien ja strategioiden kehittämisen. Kaksinpelaamisen huomattiin kehittävän upseerien käyttämiä strategioita, sillä pelaajat etsivät jatkuvasti vastapelaajiensa heikkouksia. Henry Michael Templen v. 1899 shakin pohjalta kehittämä Kriegspiel muutti shakkipelin sääntöjä siten, että pelaajan oli mahdollista nähdä vain omat pelinappulansa. Kriegspiel -peliä alettiin käyttää monimutkaisempien sotasuunnitelmien tekemiseen muokkaamalla sitä tarpeiden mukaan, ja korvaamalla pelinappulat sen aikaisella sotakalustolla. (Chess Variants 1995; Michael, Chen 2005, 52)

Varsinainen opetuspelien alku nähtiin 1920-luvulla, kun Edwin Link rakensi ensimmäisen version alkeellisesta lentosimulaattoristaan Link Trainerista. Myöhemmin viimeisteltyä Link Blue Box -laitetta myytiin mm. Yhdysvaltain ja Japanin armeijoille. 1939-1945 välisenä aikana käydyn 2. maailmansodan ja sen jälkeen tietokoneiden kehittyminen antoi paremmat mahdollisuudet pelien ja sotasimulaatioiden kehittämiseksi. Vuonna 1952 kehitettiin ensimmäiset sotasimulaatiopelit ja julkaisiin ensimmäinen tietokonepelien teoriaa käsittelevä teos *The Compleat Strategyst*. 1960-luvulla ydinsodan vaara pakotti kehittämään uudennlaisia simulaatioita puolustus -ja ohjusjärjestelmien parantamiseksi. Esimerkiksi Raytheon ohjusjärjestelmien -jaosto suunnitteli tietokonesimulaatioita mm. ilmataisteluihin ja avaruustehtäviin liittyen. (Bergeron 2006, 2; Michael, Chen 2005, 50-53)

Yhdysvaltain armeija lanseerasi 1980-luvun alussa suositusta Atarin Battlezone pelistä Army Battlezone -nimisen panssarivaunusimulaattorin. Pelin 3D-grafiikka mahdollisti tarkan tähtäämisen harjoittelun oikeaa kalustoa jäljittelevän etäisyyteen ja kohdistukseen perustuvan pelimekaniikan avulla. Ajanjakson puolivälissä armeijan kehittämä SIMNET mullisti pelityypin tarjoamalla ensimmäisen verkossa pelattavan moninpelin armeijan koulutustarkoituksiin. Ohjelmiston avulla oli mahdollista simuloida tankkien, helikopterien ja lentokoneiden ohjaamista virtuaalisella taistelukentällä, tukien jopa satoja yhtäaikaista käyttäjiä. (Electric Escape 2008; IEEE Xplore 2008)

Kotitietokoneiden kuten Apple II ja Commodore 64 saapuminen 80-luvulla mahdollisti tietokoneiden opetuskäytön kotona, kouluissa ja yrityksissä. Apple Computer oli tässä edelläkävijänä Classrooms of Tomorrow projektillaan. The Learning Company -ohjelmistoyritys kehitti koulujen käyttöön pelejä kuten Reader Rabbit ja Rocky's Boots, joissa oli tarkoitus opettaa lukemista ja kirjoittamista piirroshahmojen avulla. Yksi ensimmäisistä yritysten harjoittelukäyttöön tarkoitetuista peleistä oli Apple II:lle kehitetty seikkailupeli Where In The World is Carmen Sandiego's Luggage, jossa pelihahmon tehtävänä oli löytää asiakkaan kadottamat matkatavarat. Peliä käytettiin Scandinavian Airlines -lentoyhtiön asiakaspalvelun koulutuksessa. Suomessa julkaistiin samaan aikaan mm. Hup -niminen päihteiden käyttöä valistava peli. Atarin v. 1980 julkaistu energiakriisiä käsittelevä Energy Czar, sekä v. 1985 julkaistu kylmän sodan aikaan sijoittuva Balance of Power olivat varhaisimpia politiikkaan liittyviä pelejä. Will Wrightin omistama Maxis julkaisi 1989 ensimmäisen version suositusta SimCity -pelistä, jossa pelaajan tehtävänä oli rakentaa ja ylläpitää kaupunkia. Peliä markkinoitiin myös kaupunkien suunnittelijoiden työkaluna. 1990 -luvun puolivälissä terveysjärjestö Markle suostui rahoittamaan Maxisin omistaman Thinking Tools -yhtiön kehittämää SimHealth -peliä. Pelissä on tarkoituksena tehdä poliittisia päätöksiä terveydenhoitoon liittyen. Maxis julkaisi myös monia muita Sim -tuoteperheen pelejä, joihin kuuluvat mm. SimEarth, SimLife, SimGolf sekä SimThemePark. (Michael, Chen 2005, 87, 113, 151)

1990-luvulla tietokoneiden multimediaominaisuudet paranivat, joka näkyi näyttöjen suurempana väriskaalana, laadukkaampana äänen ja musiikin toistona sekä tilavampien kiintolevyjen ja CD-ROM -levyjen yleistymisenä. Tietokoneiden hinnat laskivat, pelien grafiikka parani ja sisällön määrä moninkertaistui, josta seurasi pelien entistä laajempi yleistyminen. Opetukseen keskittyviä pelejä alettiin julkaista viihdepeleistä tuttuja hahmoja käyttäen ja uutta tallennusmediaa hyödyntäen. Esim. Interplay julkaisi Nintendon peleistä tuttua Mario hahmoa käyttävän Mario Teaches Typing oikeinkirjoituspelin. Lightspan -ohjelmistoyritys aloitti peleihin

pohjautuvan opetusmateriaalin julkaisun CD-levyillä Sony Playstation pelikonsolille. Vuonna 1998 Yhdysvaltalainen kauppayritys Ameritrade julkaisi Darwin: Survival of the Fittest -pelin, joka käsitteli osakekauppaa. Samana vuonna Suomessa, Leonia Pankki levitti ilmaista säästämistä ja omaisuuden suojelemista valistavaa Kultapossu ja Leo Leijona – Sateenkaarivarkaat peliä Leonian Kultapossukerhon jäsenille. Myös Yhdysvaltain ilmaliikenne- ja avaruushallinto NASA kiinnostui pelien mahdollisuuksista. NASA:n Johnson Space Centerissä kehitettyjä Earth Model and Orbiter Simulation nimellä julkaistuja ohjelmistoja käytettiin avaruudessa suoritettavien tehtävien 3D-mallinnukseen. Internetin yleistymisen syrjäytti lopulta CD:n opetuksellisen materiaalin levityksessä. Internet sai aikaan myös Edutainment ja Serious Games nimitysten yleistymisen puhuttaessa opetuksellisista peleistä ja ohjelmistoista. (Huitula 2000; Michael, Chen 2005, 87, 113-114)

Woodrow Wilsonin kansainvälinen opetuskeskus käynnisti Serious Games -hankkeen vuonna 2000. Hankkeen tavoitteena oli tuoda esille ohjelmistoja, jotka keskittyivät opetuksen ja tutkimuksen käsittelyyn uutta teknologiaa hyödyntävän tietokonepelisuunnittelun avulla. 2000-luvun alussa yleistynyt realistinen 3D-grafiikka ja renderöinti mahdollistivat pelien käyttämisen yhä todenmukaisempiin simulaatioihin. Samana vuonna Yhdysvalloissa National Fire Academy palkkasi Dynamic Animation Systems -yhtiön kehittämään ohjelmistoja palomiesten kouluttamiseen ja tulipalojen simuloimiseen. Tuloksena oli National Fire Academy Training Simulation, joka mahdollisti oppilaiden harjoitella erilaisia tulipalotilanteita ja lähettää suunnitelmia kouluttajille tulipalojen hallintaan liittyen. Toinen National Fire Academyllä kehitetty peli, 3D Wild Land Fire Simulation, oli realistinen simulaatio tulipalon etenemisestä maastossa. Vuonna 2002 Yhdysvaltain armeija julkaisi America's Armyn, joka oli ensimmäinen julkisuutta saanut ja markkinoilla menestynyt opetuspelejä. Peli on 1. persoonasta kuvattu toimintapeli, jonka avulla voidaan tutustua Yhdysvaltain armeijaan ja siellä palvelemiseen suorittamalla armeijan oikeasti käyttämiä harjoituksia. Pelin tavoitteena on luoda mahdollisimman todenmukainen kokemus Yhdysvaltain armeijan sotilaana palvelemisesta. Pelissä käydään läpi peruskoulutuksen aikaiset harjoitukset ja saadaan selville niiden vaatimustasot, joten se houkuttelee pelaajia, joilla on parempi mahdollisuus pärjätä armeijan palveluksessa. Pelin suosioon on osaltaan vaikuttanut myös se, että peliä voi pelata myös tavallisena viihdepelinä. (Americas Army 2008; Michael, Chen 2005, 89-91; USA Today 2006)

Vuonna 2004 pidettiin ensimmäiset Serious Games -kokoukset sekä Game Developers Conference -että Education Arcade: Games in Education -messuilla. Myöhemmin Games for Health -kokouksilla esiteltiin mm. ACLS Interactive ohjelmisto, jonka avulla ensi-

hoitajat pystyvät harjoittelemaan sydänkohtauksissa tehtäviä toimenpiteitä. Kun opetuspelit alkoivat saada enemmän uskottavuutta, myös projektien rahoitus parani. Monet järjestöt ja henkilöt alkoivat rahoittamaan peliprojekteja. Esim. vuoden 2004 lopulla kuljetuksen turvallisuudesta vastaava järjestö Transportation Security Administration yhdessä multimediallisen koulutusjärjestö Unitechin kanssa alkoi käyttämään simulaatioita turvallisuushenkilöstön koulutukseen. Nykyään Yhdysvaltojen yliopistoissa on mm. mahdollista suorittaa opintopisteitä tuottamalla opetuspelejä. (Michael, Chen 2005, 85; USA Today 2006)

## 2.2 Käyttöympäristöt ja kohderyhmät

Opetuspeleillä voidaan vaikuttaa ihmisten mielipiteisiin tai jakaa tietoa. Tällaiset pelit voidaan jakaa eri käyttöympäristöihin, joihin liittyy oma kohderyhmänsä, johon voidaan vaikuttaa. Lapsiin ja nuoriin voidaan vaikuttaa parhaiten koulutuksella, viestinnällä ja mainonnalla, kun taas aikuisiin ja vanhuksiin politiikalla, kuntoutuksella ja terveydenhoidolla.

### 2.2.1 Opetus ja koulutus

Tietokonepelien käyttämistä opetuksessa on alettu tutkia vasta viime vuosien aikana. Joitakin tunnettuja tietokonepelien aiheuttamia vaikutuksia oppilaisiin ovat mm. paremman visuaalisen hahmotus- ja reaktiokyvyn kehittyminen sekä kognitiivisten taitojen, kuten joustavuuden, kekseliäisyyden ja ongelmanratkaisukyvyn paraneminen. Pelit voivat myös parantaa oppilaiden kielitaitoa, ja niiden avulla on mahdollista opettaa mm. maantietoa, historiaa ja matemaatiikkaa. Nykyaikana ympärillämme on myös paljon erilaista teknologiaa, joten nuorten totuttuminen tietokoneisiin tällaisella miellyttävällä tavalla voisi antaa paremmat valmiudet pärjätä myös työelämän elektroniikan kanssa. Erilaiset koulutusympäristöt vaativat eri-ikäisille ja eri aiheisiin keskittyneitä pelejä. Peruskoulun opetukseen suunnitellut pelit keskittyvät oppiaineiden opettamiseen pelien kautta. Lasten ja nuorten opetukseen sopivat parhaiten erilaiset seikkailuun ja ongelmanratkaisuun keskittyvät pelit. Ammattikorkeakoulukäyttöön tarkoituiltuista peleiltä vaaditaan jo kehittyneempää pelimekaniikkaa, jos tarkoituksena on valmistautua ammatissa työskentelyyn pelin avulla. (Eskelinen 2005, 103; Saarikoski 2002, 82; Opettaja 2007, 32; Latva 2004, 43)

Opetuspelin vaatimuksina on noudattaa normaalin oppimisprosessin vaiheita, edellyttää oppilaalta uutta oppimistapaa, sekä opettajalta kykyä liittää peli mukaan tavalliseen opetukseen. Opetusmateriaalin sisällyttäminen peliin on haastavaa. Vaikeutena on pelin säilyttäminen hauskana kokemuksena pelaavalle oppilaalle, riippumatta opetustilanteen aiheuttamasta negatiivisesta tunteesta. Opetuspelien tärkein tehtävä on kuitenkin opetettavien asioiden mieleen jääminen. Osa ihmisistä oppii paremmin passiivisesti kuuntelemalla ja osa aktiivisesti tekemällä. Peleihin voidaankin sisällyttää erilaisia tehtäviä, joissa pelaaja oppii haluamallaan tavalla. Opetuksesta tulee siis pelien avulla joustavampaa. Pelien avulla historian, talouden ja politiikan opetuksesta voidaan saada pois niihin yhdistetty etäisyys. Oppiaineista tulee kiinnostavampia, koska niissä olevat asiat tulevat oppilaiden muokattavaksi, testattavaksi ja päätettäväksi. Kun oppilas näkee ja liikkuu oppiaineen asioita käsittelevässä pelimaailmassa pelihahmon välityksellä, voi opetettavasta materiaalista saada samankaltaisen, tai jopa paremman käsityksen kuin esim. perinteisesti lukemalla. (Eskelinen 2005, 103; Saarikoski 2002, 82; Opettaja 2007, 32; Latva 2004, 43)

Esi- ja peruskouluikäisille lapsille suunniteltavan pelin graafinen puoli on hyvä olla helposti ymmärrettävä ja ikäryhmälle mielekäs, esim. pürrosgrafiikkaa, tunnistettavia pürrettyjä hahmoja ja ympäristöjä. Pelien ei tarvitse olla monimutkaisia, ja pelattavuudessa on keskityttävä helppokäyttöisyyteen. Poikien ja tyttöjen vaatimukset peliltä ovat erilaisia. Opetuspelin on oltava myös molempia sukupuolia kiinnostava. Suomisen esikouluikäisille tehdyssä tutkimuksessa todettiin mm. tasohyppely ja seikkailupelit tällaiseksi pelityypiksi. Tasohyppelypeleissä on yleisesti myös helpoin pelattavuus, kun taas seikkailupeleissä kiehtoo pelimaailman tutkiminen. Toiminnan, jännityksen ja kauhun elementit kiinnostavat myös lapsia sukupuolesta riippumatta. (Opettaja 2007, 32; Latva 2004, Suominen 41-47)

Korkeakoulujen -tai ammattiopistojen opetuksessa käytetyt pelit ovat kehittyneempiä, ja niiden avulla voidaan esim. kouluttautua johonkin ammattiin. Pelien sisältö on rakennettava yhteistyössä opettajien -ja muiden työelämän asiantuntijoiden kanssa. Pelien on sovittava yhteen oppimisympäristöjen kanssa ja integroiduttava oppilaitoksen toiminta -ja verkkoympäristöön. Peliä on testattava ja rakennettava yhdessä koulun oppilaiden kanssa. Suomalainen Pedagames -hanke on suunnitellut koulujen käyttöön pelejä, jotka harjoittavat pelaajien oppimia taitoja. Hanke on tuottanut kolme selaimella pelattavaa peliä jotka ovat nimeltään Secure, Voltage ja Decore. Secure -pelissä keskitytään työturvallisuuteen, Voltagesa pelaajien tehtävänä on toteuttaa sähköasennustöitä ja Decoressa kerrostalohuoneiston suunnittelua. (Opettaja 2007, 30)

### 2.2.2 Poliitikka ja viestintä

Politiikassa pelejä on käytetty mm. presidentinvaalien yhteydessä Yhdysvalloissa. Vuoden 2003 vaalien aikana Internet -selaimilla pelattavassa The Political Machine -pelissä pelaajien oli mm. mahdollista järjestää oma vaalikampanjansa ja selvittää median aiheuttamista tilanteista. Aiheeseen liittyvillä peleillä on mahdollisuus vaikuttaa mm. nuoriin, jotka tunnetusti äänestävät vähemmän, mutta ovat kiinnostuneita pelaamisesta. Poliitikkaan liittyvää aihetta on käytetty hyväksi myös JFK Reloaded -pelissä, jossa pelaajan tehtävänä on ohjata presidentti Kennedyn surmannutta tarkka-ampujaa historiallisesti tarkkaan kuvatussa ympäristössä. Huolimatta väkivaltaisuudesta, peli siis opettaa historiaa, mutta ei pelaajan tekemisien, vaan ajan, paikan ja tapahtumien kautta. (Eskelinen 2005, 101-102)

Peleillä on myös mahdollista ottaa kantaa muihin politiikan sivuamiin aihealueisiin kuten ympäristöongelmiin, globalisaatioon, ihmisoikeusrikkoksiin tai terrorismiin. Mm. Greenpeacen sivuilla onkin jo pelattavissa ympäristönsuojeluun opetuksellisesti kantaa ottavia pelejä. Esim. Duke Anti-Nuke pelissä pelihahmon tehtävänä on muuttaa ohjussilot ja ydinvoimat aseista vapaiksi alueiksi ja turvalliseksi uusioenergiaksi. Eco-quest pelissä pelastetaan uhanalaisia eläinlajeja sukupuutolta ja Whale-flipissä on tarkoitus puskea sukellusveneitä pois valaiden asuinalueilta. Vuonna 2005 Eidos Interactiven Playstation 2:lle ja Xboxille kehittämä Whiplash, jossa pelaaja ohjasi vankeudesta karkaavaa eläintä palkittiin parhaana eläinystävällisenä pelinä. Pelit kuten Whiplash ovat hyviä esimerkkejä viihteellisyyden vaikutuksista pelaajien mielenkiinnon herättämisessä. Breakaway Gamesin kehittämä A Force More Powerful on esimerkki väkivaltaa vastustavan liikkeen toimeksiantamasta pelistä, jossa pelaajan tehtävänä on antaa liikkeeseen kuuluville hahmoille tehtäviä kuten puheiden ja esityksien pitäminen. Pelin ympäristö on myös muutettavissa poliittiseen tilanteeseen sopivaksi editorin avulla. (Acmi 2008; Newsgaming 2008; Greenpeace 2008; BBC 2004)

Keskittymällä poliittisiin aiheisiin peleissään, pelinkehittäjät voivat saada uusia asiakkaita kuten erilaiset puolueet, etujärjestöt ja kansalaisliikkeet. Poliittiset aiheet ovat myös vakavampia, joten niiden avulla voidaan vaikuttaa aikuisempaan yleisöön, joka ei välitä peleissä yleisesti käytetyistä scifi tai fantasia -aiheista. Tällä voisi olla myönteisiä vaikutuksia myös ihmisten asennoitumiseen peleihin, jolloin niitä ei pidettäisi enää yleisesti pelkästään lasten - ja nuorten viihteenä. (Eskelinen 2005, 101-102; Acmi 2008; Newsgaming 2008; Greenpeace 2008; BBC 2004)

Viestintään, mediaan ja uutisiin liittyen pelejä on alettu julkaisemaan Newsgaming-nimikkeellä. Giant Robot -yhtiö aloitti newsgaming- pelien julkaisun yksinkertaisilla peileillä Kabul Kaboom ja September 12. Molemmat pelit liittyvät terrorismin vastustamiseen, ja ne on kehitetty syyskuun 11. päivän terrori-iskujen jälkivaikutuksena. Kabul Kaboom on mallinnettu klassisen Space Invaders pelin hengessä. Pelissä on tarkoituksena kerätä taivaalta putoavia avustuspaketteja ja väistellä samalla Yhdysvaltojen pudottamia pommeja. Pelissä tulee ilmi sodan siviiliuhrien kaksijakoinen tilanne. (Eskelinen 2005, 101-102; Acmi 2008; Newsgaming 2008; Greenpeace 2008; BBC 2004)

Uutispelien avulla tiedonvälitysmenetelmien kirjoa saadaan tv:n, lehtien, Internetin ja radion lisäksi kasvatettua myös pelien maailmaan. Kun uutiset ovat ihmisten pelattavissa ja muokattavissa, on niitä luonnollisesti myös helpompi käsitellä, ymmärtää ja kommentoida. Tästä on hyötyä varsinkin nuorille aikuisille uutisten lukijoille. Kuma\Reality Gamesin kehittämä Kuma\War keskittyy uutisoimaan sodasta. Uutispelit kuten Kuma\War ovat yleensä pelattavuudeltaan ja grafiikaltaan samaa tasoa kaupallisten toimintasotapelien kanssa. Ero on siinä, että pelin tapahtumat sijoittuvat johonkin tuoreeseen uutisotsikkoon. Pelin avulla on kerrottu mm. Irakin sodan aikaisia tapahtumia niiden edetessä. (Eskelinen 2005, 101-102; Acmi 2008; Newsgaming 2008; Greenpeace 2008; BBC 2004)

### 2.2.3 Kuntoutus ja terveydenhoito

Terveydenhoidossa käytetyt menetelmät, joissa on hyödynnetty tietokoneita, ovat osaltaan edistäneet opetuspelien kehitystä. Tietokoneavusteista opetusta (CAI) on käytetty terveydenhoitoalalla jo 60-luvulta lähtien. Terveydenhoitoon liittyvät opetuspelit voidaan jakaa kolmeen ryhmään, jotka ovat kuluttajille tarkoitettut Internetistä löytyvät ilmaisapelit, ohjatut potilaiden hoidossa käytetyt pelit ja ammattikäyttöön soveltuvat pelit. Terveydenhoitoalaan liittyvät ilmaisapelit ovat verrattavissa mainospeleihin ja niiden taustalla on yleensä jokin voittoa tavoittelematon yritys tai taho. Esimerkkejä tällaisista peleistä ovat liikalihavuutta käsittelevää Supersize Me dokumenttisarjaa mainostava Pac Man -peiliä muistuttava Burger Man sekä MyPyramid, joka opastaa lapsille ruokakolmion ja liikunnan tärkeyttä. Muita esimerkkejä ovat McGillin yliopistossa Kanadassa kehitetyt Self-Esteem opetuspelit jotka on suunniteltu kohottamaan pelaajan itsetuntoa. Self-Esteem peleissä EyeSpy: The Matrix ja Wham! pelien tavoitteena on ohjata pelaajia keskittymään positiiviseen palautteeseen negatiivisen sijasta

tunnistamalla hymyilevät kasvot vihaisten joukosta. Ben's Game pelissä on tarkoitus taistella syöpäsoluja vastaan liikkumalla verisolumeren päällä (Kuvio 1). (Bergeron 2006, 38-39; Self-Esteem Games 2008)



Kuvio 1. Ben's Game (Games for Health 2008)

Osa terveydenhoitoon liittyvistä peleistä on ohjattuja, jolloin niitä käytetään vain lääkärin ohjauksessa. Tällaisia pelejä on kehitetty mm. palovammojen uhrien, pelkotilojen ja post traumaattisen stressin aiheuttamien oireiden lievittämiseen. Yksi tieteellisesti edistyneimmistä on Virtual Reality Therapy järjestelmä, jossa potilas yhdistetään leikkauksen ajaksi virtuaaliin maailmaan. Esim. SnowWorld -pelissä pelaaja voi lentää lumisen kanjonin läpi ja heitellä lumipalloja ympärillä oleviin kohteisiin (Kuvio 2). Näin on mahdollista kiinnittää potilaan huomio muualle ahdistavasta leikkaustilanteesta. Peliin on mahdollista liittää myös toinen pelaaja, esim. perheenjäsenen potilaan seuraksi. Todellista ja virtuaalista maailmaa sekoittavassa SpiderWorld -pelissä hämähäkkejä pelkäävälle potilaalle annetaan virtuaalikypärä, jonka avulla pelaaja voi kävellä virtuaalisessa keittiössä ja lähestyä peliä varten valmistettua hämähäkkiä. Tarpeeksi pitkällä hoidolla voidaan kasvattaa potilaan sietokykyä riittävästi, jolloin pelko häviää. (Bergeron 2006, 40-41; Hitlab 2008)





Kuvio 2. Potilasta hoidetaan SnowWorld pelin avulla (Hitlab 2008)

Ammattikäyttöön kehitetyt pelisovellukset on tarkoitettu lääkärin tai opiskelijoiden harjoituskäyttöön. Lääkärit voivat korottaa CME-pisteitään käymällä kuunteluissa ja kyselyissä tai käyttämällä opetuskäyttöön hyväksyttyä ohjelmistoa. Esim. nukutuslääkärin koulutuksessa voidaan käyttää Body Simulation -peliä, joka keskittyy erilaisten sairaustapausten käsittelyjen simulointiin. Pelissä ohjataan todenmukaisesti kuvattuja nukutuslaitteita ja valvotaan nukutetun potilaan tilaa. Cardiac Arrest -peliä voidaan käyttää ensiapuhuoneen lääkäreiden koulutuksessa. Pelissä on tarkoitus käyttää tilanteen mukaan oikeita menetelmiä, kuten antaa potilaalle happea, lääkkeitä tai käyttää radiologiaa. Nämä koulutukseen suunnitellut pelit ovat kuitenkin todennäköisesti liian monimutkaisia satunnaisen pelaajan pelattavaksi. Achilles on esimerkki tavallista viihdepeliä muistuttavasta pelistä, jota voidaan käyttää ammatillisessa koulutuksessa. Peli on kuvattu pelaajan näkökulmasta ja tarkoituksena on käyttää pelihahmon aseessa olevaa röntgentähtäintä ja tunnistaa vihollisen akilleen kantapäätä, jonka peli arpoo sattumanvaraisesti vastustajan luuhun, lihakseen, sisäelimeen tai verisuoneen. Peli on suunniteltu armeijan lääkintämiesten käytettäväksi anatomian opiskeluun. (Bergeron 2006, 43-45)

Kehittyneemmät ammattikäyttöön tarkoitetut sovellukset kuten Augmented Reality Medical Simulator - Auscultation toimivat jo edellä mainittua todellisen ja virtuaalitekniikan yhdistämistä apuna käyttäen. Potilasta esittävä pukee ylleen sensoreilla varustetun liivin, joka on yhdistetty tietokoneeseen. Kun potilas on selvittänyt kipukohdan sijainnin, ohjaajana toimiva pelaaja tutkii potilaan stetoskoopilla, jolloin liivin sensorit välittävät tilanteen mukaan vatsasta, keuhkoista tai sydäimestä välittyvän tiedon ohjelmistoon, joka toistaa sopivan sijaintiin liittyvän äänen. Ohjaaja laatii tietojen perusteella lääketieteellisen diagnoosin, jonka perusteella ohjelmiston tekoälyyn perustuva opetusjärjestelmä laatii haasteellisempia sairaustapauksia. Myös mahdollisuuksia leikkauksissa on tutkittu. Floridassa sijaitsevassa simulaatioon ja kou-

lutukseen keskittyvässä oppilaitoksessa on kehitetty 3D-grafiikkaa käyttäviä ohjelmistoja, joissa oppilaat voivat harjoitella leikkausoperaatiota virtuaalisesti. Haptican kehittämässä ProMIS leikkaussimulaattorissa leikkaus voidaan suorittaa käyttämällä oikeita leikkausvälineitä liikkeen tunnistavalla alustalla, joka välittää tiedon reaaliajassa näyttöön 3D-grafiikkana (Kuvio 3). (Bergeron 2006, 45-47; Haptica 2008; Future Making Serious Games 2008)



Kuvio 3. Promis simulaattori (Haptica 2008)

Kuntoutukseen pelien avulla liitetään yleisesti nimitys Exergaming. Exergaming termin alle kuuluvat mm. ResponDesignin 2005 julkaisema Yourself!Fitness ja Nintendon 2008 julkaisema Wii-Fit, joiden tavoitteena on yhdistää pelaaminen ja liikunta. Yourself!Fitness -peliä markkinoitiin ensimmäisenä kuntoa parantavana pelinä. Se toimii pelaajan kuntoa määrittämien tietojen perusteella luomalla kunto-ohjelman, joka suoritetaan virtuaalisen opettajan opastaessa. Ohjelmaan kuuluvat jooga, pilates, cardio, voimakkuus, joustavuus sekä painonpudotusharjoitukset. Mahdolliset harjoitukset riippuvat siis omistetuista kuntolaitteista. Peli eroaa perinteisestä kuntovideosta kuvakulman ohjauksella, harjoitusten nopeuden määrittämisellä sekä mahdollisuudella määrittää harjoituksille päivittäisiä järjestyksiä. (ResponDesign 2008; Nintendo 2008)

Nintendon Wii-konsolille julkaistussa Wii-Fit pelissä pelaajan tekemät liikkeet vaikuttavat suoraan pelin tapahtumiin. Peliä pelatessa seisotaan paineen tunnistavalla alustalla ja liikutetaan vartaloa ruudulla tapahtuvien asioiden mukaan (Kuvio 4). Wii Sports pelipaketti mahdollistaa monien eri urheilulajien kuten Golfin pelaamisen liikkeen tunnistavalla ohjaimella. Viime vuosina on alkanut ilmestyä myös tanssi- ja liikuntapelejä kuten Dance Dance Revolution joissa peliohjaimen sijasta liikutaan tanssimatoilla tai alustoilla. Sonyn EyeToy on jo huomattavasti edistyneempi järjestelmä, jossa pelaaja voi ohjata liikkeillään ruudulla näkyviä objekteja tai musiikkia kameran pelaajasta heijastaman kuvan avulla. Exergaming voimistelua

varten on saatavilla peliohjaimia korvaavia kuntolaitteita kuten Kilowatt Sport, joka toimii tunnistamalla työntö, veto ja sivuttaisliikkeiden kuntolaitteeseen aiheuttaman paineen. (Nintendo 2008; Michael, Chen 2005 188-190; Bergeron 2006, 35-36)



Kuvio 4. Wii-Fit (Kruncker 2008)

Pelien käyttöä on tutkittu myös vammaisten lasten kuntoutuksessa. Tutkimusten mukaan pelaamisesta on hyötyä vammaiselle lapselle esim. siltä osin että niiden avulla voidaan kokea ”sellaista pelillistä hallintaa ja vuorovaikutusta tietokoneen kanssa, jota terveemmät lapset kokevat suhteessa kanssapelaajiinsa”. Lukihäiriöiden ja näkövammojen parantaminen on myös mahdollista sitä varten suunnitellun pelin avulla. Tällaiset pelit perustuvat silmän liikkeisiin reagoimiseen ja äänenkäyttöön. Mm. Audiogames -sivusto jakelee sokeille tarkoitettuja kuuloon perustuvia pelejä. Kehitteillä on myös liikuntavammaisille tarkoitettuja aivojen ja tietokoneen välisiä käyttöliittymiä, jotka voivat päätyä myös peliteollisuuden käyttöön. Tällainen teknologia mahdollistaisi pelaajien tunnetilojen siirtämisen peleihin. (Eskelinen 2005, 105-106; Audiogames 2008; Bavisoft 2008)

#### 2.2.4 Mainonta ja markkinointi

Mainospeleistä käytetään nimitystä Advergaming. Pelien avulla mainostaminen on alkanut jo 80-luvulta, virvoitusjuomayhtiö Coca Colan julkaisemilla Atari 2600 -pelikonsolin tuotepeleillä. Myöhemmin myös Kelloggs on sisällyttänyt CD-ROM -pelejä muropaketteihinsa. Osa yrityksistä on jopa sijoittanut pelejä Internet sivuilleen. Tällaiset mainospelit ovat täysin viihdeellisiä, ja yleisin syy niiden käyttämiseen on miellyttää ja houkuttaa asiakkaita ostamaan li-

sää kyseisen yhtiön tuotteita tai pysymään sivustolla pitempään. Näin myös yritysten välisessä kilpailussa pärjätään paremmin. Mainospelien käyttämisen suosio perustuu siihen että niiden parissa viihtyy pitempään ja paremmin kuin muiden markkinointiviestinnän tuotteiden. Perinteisemmät mainontakeinot kuten pop-upit tai mainosbannerit joutuvat useimmiten torjuntaohjelmien estetyiksi tai jätetään huomioimatta. Mainospeleillä on myös mahdollista tavoittaa nuoria, jotka ovat vähentäneet television katsomista, mutta pelaavat enemmän pelejä. Mainontaa vaativa musiikki on myös mahdollista sisällyttää nuorten suosimiin peleihin. Tätä kautta artistit saavat myös uuden levityskeinon musiikilleen. Electronic Arts, joka on yksi suurimmista pelijulkaisijoista, onkin jo hyödyntänyt tätä strategiaa NHL ja Need For Speed -peleissään. Pelin tuoreimmassa osassa Need For Speed Prostreetissa mainokset EA:n muista tuotteista on sijoitettu pelin lataustaukojen taustalle. (Eskelinen 2005, 107-108; HowStuffWorks 2008)

On olemassa myös kaupallisia pelejä, joita yritykset tai organisaatiot sponsoroivat tuotteidensa mainontaan ja markkinointiin. Ubisoftin Splinter Cell: Chaos Theory pelissä mainonta on yhdistetty pelimekaniikkaan sijoittamalla suuri Axe deodorantin mainos läpikuljettavaksi esteeksi pelimaailmaan. Autoteollisuudessa mm. Ford on käyttänyt No Boundaries autopeliä, joka sisälsi 2003 vuosimallin Ford kuorma-auton ohjekirjan. Myös Chrysler on sijoittanut automallejaan Tomb Raider, Midnight Club ja Project Gotham Racing peleihin. Monissa ilmaisissa web -pohjaisissa peleissä mm. MSN -sivustolla, mainokset on sijoitettu joko pelialueen yläpuolelle tai pelissä olevalle pöydälle. Näiden pelien ilmaisuus johtuukin juuri taustalla olevista pelisivustoa hyödyntävistä mainostajista. Microsoft on käyttänyt ns. dynaamisia mainoksia verkkopeleissään. Dynaamiset mainokset voivat olla esim. pelin aikana katsottavia elokuvien mainoksia tai urheilupeleissä tauluilta löytyviä Toyotan mainoksia. (Kuvio 5.) Dynaamisilla mainoksilla mainostajat voivat muuttaa mainosten sisältöä milloin tahansa. (Kuvio 4.) (EA Games 2008; Bergeron 2006, 29; Crave.net 2007; HowStuffWorks 2008)



Kuvio 5. Dynaaminen mainos pelin sisällä (PC News 2008)

### 2.2.5 Armeija

Toimintapelien lisäksi myös muiden pelityyppien peleillä voi olla koulutusmahdollisuuksia armeijalle. Monet kaupalliset pelit ovat kiinnostaneet armeijaa ja niitä on alettu käyttämään hyötykäytössä sellaisenaan. Lentosimulaattorit kuten Microsoftin Flight - ja Combat Simulator -sarjan pelit sekä Falcon 4.0 F-16 suihkühävittäjäsimulaattori ovat hyvin yleisiä armeijan koulutuskäytössä. Lentosimulaattorien suosio koulutuskäytössä perustuu pelien realistisuuteen ja monimutkaisuuteen. Osaa peleistä joudutaan kuitenkin muuttamaan tarpeisiin sopivaksi. Esim. Englannin merivoimat on ollut kiinnostunut laivastosodankäyntiä käsittelevän Fleet Command -strategiapelin muuttamisesta operaatioiden suunnitteluun käytettäväksi peliksi. Pelissä on mahdollisuus mm. sukellusvenesimulaatioon ja Tomahawk risteilyohjusten operoimistehtäviin. Armeijan käyttämiä pelejä on myös muutettu muiden siviiliorganisaatioiden käytettäväksi. Auburnin yliopistossa Yhdysvalloissa on käytetty taistelutilanteiden suunnitteluun alunperin kehitettyä Joint Conflict and Tactical Simulation ohjelmistoa hätätilanteisiin valmistautumiseen ja kotimaan turvallisuuteen liittyviin harjoituksiin. (Bergeron 2006, 59-60; Macedonia 2001)

Nykyisin armeija on käyttänyt komentajien koulutuksessa ohjelmistoja kuten TACOPS ja KASI, jotka perustuvat pataljoonien liikkeen suunnitteluun ja taistelujen simuloimiseen. Ohjelmistot toimivat erilaisten liiveihin ja aseisiin asennettujen ilmaisimien avulla. Käytössä on myös ajoneuvosimulaattoreita kuten Driver Training System, jonka ohjaamo käytetty simuloinnissa tapahtuvien liikkeen mukaan. Simulaattoreissa on myös mahdollisuus

vaihteleville sääolosuhteille ja usean käyttäjän verkkopelaamiselle. Yhdysvaltojen laivasto on myös yhdistellyt sukellusveneiden tekniikkaa peleihin ja luonut simulaatioita harjoituskäyttöön Submarine On-Board Training -ohjelman avulla. Bottom Gun on kehitetty yksinkertaisen periskooppisimulaattorin pohjalle, johon on saatu enemmän ulottuvuutta mahdollistamalla periskoopin lukemien käyttäminen pelissä olevien kohteiden tuhoamiseen. Toinen ohjelman harjoituskäyttöön tuottama peli on BPS-15H Radar Procedures Game, jossa pelaajat kilpailevat kelloa vastaan käyttämällä apuna BPS-15H sukellusveneen oikeata tutkaa. (Berge-ron 2006, 50-51; Macedonia 2001; Mil.fi 2007)

Armeijan kehittämä Engagement Skills Trainer (Kuvio 6.) on laite jonka avulla sotilaat voivat kokea virtuaalisia taisteluita, joissa pelaajat saavat välitöntä tietoa jokaisesta ammutusta laukauksesta. Laite kerää myös tietoa sotilaiden reaktioista tietokoneelle, jonka avulla taistelukenttä muokataan sopivammaksi. Sotilaiden käyttämät aseet ovat muokattuja versioita oikeista aseista todenmukaisuuden lisäämiseksi. Laite toimii ruutuun kohdistetun laserin avulla, jonka perusteella tietokone analysoi osumat ja muokkaa tapahtumien kulkua. Armeijan ko-keilut ovat johtaneet myös uusien tutkimusten tekemiseen pelien opetusmahdollisuuksiin liittyen. Luovan teknologian opiston ICT:n tutkimuksissa on kehitetty virtuaalisia pelimaailmoja, joiden tapahtumiin pelaajat reagoivat samalla tavalla kuin oikeassakin elämässä. Peleissä käytetään realistisia ja älykkäitä virtuaalisia hahmoja, joita pelaajien on lähes mahdotonta erottaa oikeasta. Tällaisilla tutkimuksilla on tarkoituksena mullistaa armeijan valmistautuminen tulevaisuuden sotiin. Keinotodellisuuden mahdollisuuksia on tutkittu myös Suomen puolustusvoimien käytössä erityisesti kaupunkitaisteluharjoituksiin liittyen. (Macedonia 2001; About.com 2006)



Kuvio 6. Engagement Skills Trainer (Cubic 2008)

## 2.3 Esimerkkejä opetuspeleistä

Tässä osuudessa opetuspelejä on tarkasteltu pelaamalla peliä ja tekemällä huomioita pelin ominaisuuksista ja opetusvaikutuksista. Tutkimalla valmiita opetuspelejä saadaan yleiskuva nykyisten opetuspelien tilanteesta ja niiden ominaisuuksia voidaan käyttää tai kehittää eteenpäin oman opetuspelin suunnittelussa.

### 2.3.1 Wolfquest

Wolfquest pelissä on tarkoituksena elää suden elämää liikkumalla laajassa 3D-ympäristössä, joka on mallinnettu Yellowstonen kansallispuiston mukaan. Tämän hetken versiossa on mm. mahdollista metsästää ravintoa, muodostaa laumoja ja etsiä kumppania. Ulkomuodoltaan peli on näyttävä, sen maailma on täynnä pieniä yksityiskohtia ja oikeaan luontoon verrattavissa olevia tapahtumia kuten vapaana liikkuvat tekoälyn ohjastamat eläimet. Sudelle valitaan aluksi turkin väri, kestävyys, nopeus ja voimakkuus. Pelissä on selkeä ja toimiva käyttöliittymä, suden kestävyys vähenee juostessa ja kasvaa hiljennettäessä vauhtia. Metsästettävät eläimet ja muut sudet löydetään eläinten tuoksua seuraavan kompassin avulla. Peliin on myös suunniteltu uutta materiaalia, joka lisäisi peliin mm. susien yhteistyöyöskentelyä muiden pelaajien kanssa moninpelin avulla, alueiden merkitsemistä ja suojelua sekä jälkeläisten kasvattamista. (Wolfquest 2008)

Peli opettaa siis susien elämästä ja laumakäyttäytymisestä sekä ekologiasta. Peliä ei kuitenkaan ole suunniteltu täysin todenmukaiseksi. Osaa todenmukaisuudesta on karsittu, jotta pelin hauskuus säilyisi. Kun pelaaja oppii käyttämään erilaisia strategioita pelissä menestyäkseen, pelillä on mahdollisuus vaikuttaa ajattelu - ja päätöksentekokyvyn kehittymiseen. Ja koska pelattavana hahmona on susi ihmisen sijaan, pelaajan näkemykset niistä ja luonnon suojelusta voivat muuttua positiivisempaan suuntaan. Tällaisilla peleillä on myös mahdollisuus vaikuttaa varttuneempiin nuoriin 9-13 -vuotiaiden ikäryhmässä, joiden kiinnostus eläimiin ja biologiaan alkaa kadota iän myötä. Hyvällä luontoon perehdyttävällä pelillä onkin pohjimmiltaan tarkoituksena houkutellessa nuoret kiinnostumaan ”oikeasta luonnosta”. Pelin heikkoutena ovat pitkät liikkumismatkat joiden aikana pelaajan mielenkiinto voi kadota. Peliä auttaisi jonkinlainen kartta, tai suora siirtyminen paikasta toiseen. Tämänkaltaiset laajat pelit ovat myös alttiita ohjelmointivirheille. (Wolfquest 2008)

### 2.3.2 Revolution

Revolution on Massachusettsin teknillisen korkeakoulun tutkijoiden perustaman Education Arcaden kehittämä opetuspele. Peli on Amerikan vallankumouksen aikaan sijoittuva 3D-roolipeli, jossa pelaajat ohjaavat Williamsburgin kylän asukkaita moninpelissä. Pelaajat kokevat asukkaiden päivittäin kokemia sosiaalisia, ekonomisia ja poliittisia tapahtumia. Pelissä voi vaihtoehtoisesti pelata joko lakimiehenä, seppänä tai orjana. Pelaajien tekemisillä on suora vaikutus pelin tapahtumiin ja jokainen vastaa omista teoistaan riippuen oman hahmonsa asemasta. Pelimekaniikka perustuu poliittisten päätösten oikeellisuuden määrittelyyn ja pelaajien luomiin tilanteisiin eri tyyppisten hahmojen välillä. Pelissä on myös kertoja, jonka tarkoituksena on valaista pelissä tapahtuvia historiallisia tapahtumia. (Education Arcade 2008)

Tällaisella pelillä on mahdollista vaikuttaa esim. konfliktien selvittämistaitoihin eri asemassa olevien ihmisten välillä. Myös ihmissuhde -ja identiteettiongelmiä voi olla helpompi käsitellä pelihahmon välityksellä. Pelin kautta voi myös tutustua historiallisesti jo vanhentuneisiin sosiaalisiin ongelmiin sellaisten hahmojen kautta, joihin on vaikea samaistua. Esim. pelaamalla hahmoa joka joutuu elämään paremmassa asemassa kuin muut pelaajat. Huonona puolena tällainen peli saattaa olla pelaajalle liiankin opetuksellinen tai pelikokemus koetaan normaalia opetustilannetta vastaavana viihtymisen sijaan. Peli antaa kuitenkin positiivisen vaikutuksen monen pelaajan yhtäaikaisesta oppimisympäristöstä pelissä. (Education Arcade 2008)

### 2.3.3 Snellman -pele

Snellman -pele on pele -ja opetusympäristö, jonka pelitapahtumat sijoittuvat vuoteen 1822. Pelialue on vapaasti tutkittava virtuaaliympäristö, jossa pelaaja ohjaa nuorta J.V. Snellmania, jonka syntävaiheita pele seuraa. Pelin kohderyhmänä ovat peruskoululaiset ja erityisesti 7-15 vuotiaat nuoret. Pelin tarkoituksena on tuoda tietoa J.V Snellmanista mielekkään ja motivoivan ympäristön, peliympäristön kautta. Peli on suunniteltu ja toteutettu Oulun tietojenkäsittelytieteiden laitoksen Ludocraft-pelitutkimusyksikössä. Pelin mekaniikka ja opetusvaikutus perustuvat erilaisiin valintatehtäviin, joihin on etsittävä vastauksia pelimaailmasta. Opittavaa tietoa jaetaan tehtävien aikana ja läpäisyn yhteydessä, esineiden tai objektien kuvauksissa, keskusteluissa sekä yleisesti pelimaailmaa tutkimalla. Keskustelut asukkaiden kanssa käydään



monivalintakeskusteluina, joista pelaaja voi oppia tietoa Snellmanin mielipiteistä ja elämästä. Pelin viihde-elementtinä ovat erilaiset tehtävät. Esimerkkinä pelimaailmaan liittyvät tehtävät, kuten tulipalon sammutus ja syyttäjän etsiminen, tai oikean ja väärän erottamista vaativat tehtävät, joissa pelaajalta kysytään kysymyksiä kuten: ”Mitä kuuluu vapauteen?”, jonka läpäisemiseksi pelaajan on otettava kiinni edestakaisin liikkuvia oikeita tai väriä vastauksia vaihtoehtoisista kuten ”Heikompien kiusaaminen” tai ”Lakien noudattaminen”. Peli on suunniteltu käytettäväksi kouluissa, ja se soveltuukin parhaiten käytettäväksi juuri tässä käyttöympäristössä. Tätä peliä vastaavia pelejä on mahdollista kehittää myös muiden historiallisten hahmojen ympärille. Tapahtumien omatoiminen kokeminen Suomen historiaan liittyvän pelihahmon kautta voi antaa peliä pelaaville opiskelijoille paremman kuvan kyseisestä henkilöstä kuin perinteinen kirjoitetun tiedon lukeminen. (Ludocraft 2008)

#### 2.3.4 Virtuaalisuo

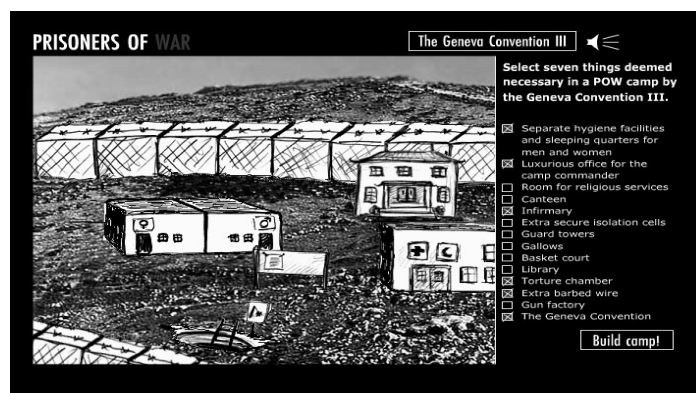
Virtuaalisuo on Agora Game Labin toteuttama virtuaalinen oppimisympäristö, jossa on mahdollista tutustua Lehdonmäen kansallispuistossa sijaitsevaan Haapasuohon luettavan tiedon, kuvien, videoiden, lehtileikkeiden sekä erilaisten opetuspelien kautta. Peleihin kuuluvat Suoseikkailu, Suolautapeli ja Lasten suo. Suoseikkailu on tarinallinen seikkailupeli, jossa pelaaja ohjaa eläinhahmoja, jotka tutustuvat suon syntyyn ja sen eliöstöön. Pelin sisältö vastaa lukion biologian oppimateriaaleja, mutta pelin kohderyhmänä ovat kaikenikäiset. Pelissä opitaan pelitapahtumien välityksellä mm. suon merkityksestä eläinten elämässä sekä suon muodostumisesta. Suolautapeli fTalaria on versio klassisesta noppapelistä, jossa 1-4 pelaajaa heittävät vuorotellen noppaa ja etenevät pelilaudan reittiä pitkin kohti maalia. Sattumanvaraiset kysymykset koskevat tässä tapauksessa soita. Lasten suo sisältää sanan arvaustehtäviä ja ristikkoja suosanastoon liittyen. Pelit ovat hyvin pelaajaystävällisiä ja helposti lähestyttäviä, ja ne toimivat hyvin Virtuaalisuon kaltaisen sivuston yhteydessä. Tutustumalla ensin sivuston tarjoamaan tietoon ja sen jälkeen soveltamalla tietoa peleissä, tiedon oppiminen on mieleenpainuvampaa.

### 2.3.5 RescueSim

RescueSim on VSTEP:in kehittämä ja peleissä käytettyä 3D-teknologiaa hyödyntävä opetus-peli, joka simuloi pelastustyöntekijöille vastaantulevia onnettomuustapauksia, pääasiassa tuli-palojen sammutusta eri tilanteissa. Opetuspeliä voivat käyttää eri tyyppiset organisaatiot kuten pelastuslaitokset, tehtaat ja satamat. Pelissä on ohjaaja, joka luo tapahtumatilanteen 3D-objekteilla ja voi muuttaa elementtejä kuten tulta, tuulen suuntaa, nopeutta, välineistöä sekä tilanteen monimutkaisuutta. Opiskelija näkee tilanteen yksittäisen pelastustyöntekijän silmistä kuvattuna ja voi reagoida tilanteeseen haluamallaan tavalla. RescueSimin avulla on mahdollista kouluttaa milloin ja missä tahansa ilman aikaa vievää suunnittelua. Myös pelastuslaitosten toimintavalmius paranee ja koulutuskulut pienenevät.

### 2.3.6 Prisoners of war

Prisoners of war on Flash -pohjainen opetus-peli joka opettaa Punaisen Ristin toiminnasta yksiselitteisten kysymysten ja testien avulla. Peli testaa alussa pelaajan yleistiedon Punaisesta Rististä ja jos pelaaja vastaa kysymyksiin väärin peli jatkuu kysymyksillä Geneven 3. sopimuksesta, joka listaa sotilasvankien kohtelua määräävät artiklat. Pelissä on kuitenkin linkki listaan josta kyseiset vastaukset on saatavilla koko pelin ajan. Tällä tavalla pelaajille annetaan mahdollisuus päästä pelissä eteenpäin tietämättä vastauksia kysymyksiin. Idea on toimiva ja antaa pelaajalle syyn jatkaa pelin pelaamista, vaikka peli on muuten kaikilta ominaisuuksiltaan ja ulkonäöltään opetus-peli. (Kuvio 7) (Nobelprize 20077



Kuvio 7. Prisoners of War pelissä, Geneven 3. sopimus on pelaajan käytettävissä (Nobelprize 2008.)

### 3 VIIHDEPELIIEN HYÖTYKÄYTÖSTÄ

Viihdepelit ovat pelejä jotka on tarkoitettu vain ja ainoastaan pelaajan viihdyttämiseen. Joillakin viihdekäyttöön suunnitelluilla peleillä voi olla myös hyötyjä tai ominaisuuksia jotka tulevat ilmi analysoivalla tutkimisella. Kaikilla eri tyyppisillä peleillä on jonkinlaisia opetuksellisia vaikutuksia pelaajaan. Oppiminen riippuu myös siitä, onko pelimaailma todenmukainen vai ei. Fantasia - ja scifi -aiheisilla peleillä ei yleensä ole niin voimakasta opetusvaikutusta, kuten esim. historiaan tai nykyaikaan perustuvilla peleillä. Tutkijat ovat todenneet pelien parantavan mm. älykkyyttä ja muita ominaisuuksia pelaajissa. Viihdepelien pelimekaniikkojen tutkimisella on myös tarkoituksena parantaa viihteellisyyteen perustuvan opetuspelin suunnittelamista. Tässä osiossa olevien esimerkkipelien tutkimus on suoritettu pelaamalla pelejä ja tarkastelemalla niiden aiheuttamia hyötyjä pelaajalle ja opetuspelin suunnittelulle. (Tiede 2006)

#### 3.1 Peligenret

Pelit voidaan jakaa kahdeksaan tärkeimpään peligenreen. Toimintapelit ovat pelaajan nopeuteen, tarkkuuteen ja reflekseihin perustuvia pelejä. Ensimmäisestä persoonasta kuvatut First Person Shooter -pelit ovat nykyisin toimintapelien yleisin muoto. Mukaan lukeutuvat myös tasohyppely ja shoot-em-up pelit. Useimmissa FPS -toimintapeleissä pelaajan tarkoituksena on taistella tietokoneen tai toisten pelaajien ohjaamien pelihahmojen kanssa erilaisia aseita käyttäen. Toimintapeleissä on kuitenkin myös monia ominaisuuksia, jotka eivät liity väkivaltaiseen toimintaan, ja joilla voi olla mahdollisia hyötyjä pelaajalle. Tutkimusten mukaan FPS -pelit voivat mm. kehittää pelaajan silmän ja käden koordinaatiota. Toimintapelien maailmat voivat saada pelaajan tuntemaan olevansa pelin sisällä. Pelien ympäristöissä on todellisestakin elämästä tuttuja asioita, kuten puita, taloja, järviä ja kasvistoa esitettynä todenmukaisuutta jäljitellen. Tämä aiheuttaa pelaajassa voimakkaan uppoutumisen tunteen. Joissakin FPS -peleissä kuten esim. Half-life 2:ssa on myös mahdollista vaikuttaa ympäristöön liikuttamalla pelimaailman esineitä, ja usein ratkaista niiden avulla erilaisia ongelmia tai ylitsepääsemättömiä esteitä. Pelejä käsittelevän Peliplaneetta.net sivuston keskustelujen mukaan nuorten suosiossa tällä hetkellä ovat juuri FPS -pelit kuten Counter-Strike, Call of Duty ja Crysis. Hyödyntämällä näissä peleissä olevaa peliympäristöä voisi olla mahdollista lisätä myös nuorten kiinnostusta opetuspeleihin. (Manninen 2007, 19; Valve 2008; Peliplaneetta 2008; Tiede 2006)

Crysis on nykyajan esimerkki FPS -peleistä. Pelissä ohjataan sotilasta, joka käyttää armeijan kehittämää taistelupukua. Crysisen ainutlaatuisia ominaisuuksia muihin samantyyppisiin peleihin verrattuna ovat tavallista näyttävämpi grafiikka, avoimempi peliympäristö, ja innovatiivinen käyttöliittymä. Käyttöliittymän avulla pelaaja voi muuttaa hahmoaan joko näkymättömäksi, voimakkaaksi tai nopeaksi tilanteen mukaan. Pelaajalle annetaan siis mahdollisuus lähestyä tilanteita haluamallaan tavalla. Tämä ei ainoastaan tee pelaamisesta hauskeempaa, vaan se voi myös johtaa pelaajan tilannetajun ja taktikointikyvyn kehittymiseen. Pelin grafiikka lähentelee paikoittain fotorealismia, joka tekee pelistä todella immersiiivisen. Pelin kentät ovat lineaarisia, mutta hyvin avaria, joten pelaajalle annetaan myös jonkin verran erilaisia etenemisvaihtoehtoja. Luonnollisesti myös opetuspelit voisivat hyötyä tällaisesta realistisesta ympäristöstä. Erilaiset ympäristöt ympäri maailmaa voidaan saada aidomman näköisiksi mallinnettuna CryEngine pelimoottorille kuin esim. Google Earthin esittämät heikkolaatuisemmat 3d-ympäristöt. (EA Suomi, 2007; Digital Urban 2008; Google Earth 2008)

Strategiapelit ovat yleisimmin ”taivaalta” kuvattuja hiirellä pelattavia pelejä, joissa pelaaja voi rakentaa kaupunkeja, ohjata kulttuurien kehittymistä tai ohjata eri maiden sotajoukkoja. Strategiapelien pelaaminen edellyttää pelaajalta loogista ajattelua, resurssinhallintaa, valintoja, suunnittelua ja taktikointia vastapuolen voittamiseksi. Nämä pelit ovat lähimpänä opetuspelejä viihdepelien hyötyjä tarkastellessa, koska ne ovat täynnä monenlaista ”piilotietoa”, jonka pelaaja voi oppia pelaamisen ohessa. Civilization 4 -pelissä pelaajan on tarkoitus valita oma kansansa ja kasvattaa se maailmaa vallitsevaksi kulttuuriksi ajan kuluessa kivikaudesta avausaikaan. Vaikka peli on suunniteltu viihteelliseksi, pelaaja oppii haluamattaan tietoa siinä olevan suuren todellisuuden perustuvan tietomäärän takia. Pelin edetessä pelaaja joutuu mm. valitsemaan järjestyksen, jossa kulttuurin kehitys tapahtuu. Esim. jos pelaaja päättää valita lukutaidon ja matematiikan kehitettäväksi ensimmäisenä musiikin sijaan, koneiden ja teknologian kehitys on samalla varmistettu niin kuin oikeassakin elämässä. Peli esittää myös kehittyneet uudet keksinnöt historiallista taustaa selittävän info-ikkunan avulla. Myös pelin kaikki yksiköt barbaareista Rooman legiooniin ovat suurin osin historiallisesti paikkansapitäviä. (2KGames 2008; Manninen 2007, 21)

Ongelmanratkaisupeleissä pelaajan ratkaistavaksi annetaan sarja ongelmia tai pulmia, jotka on tarkoitus selvittää pelin antamalla työkaluilla analyttistä ajattelua käyttäen. Ongelmanratkaisu on siis pelin itsetarkoitus toisin kuin esim. seikkailupeleissä, joissa se on tarinaan sidottu. The Incredible Machine sarjan peleissä tarkoituksena on ratkaista jokin sanallisesti annettu tehtävä syy-seuraus suhteeseen perustuvan pelimekaniikan avulla. Pelissä muodostetaan

ketjureaktio käyttämällä pelialueelle valmiiksi asetettuja paikallaan olevia esineitä ja rajoitettua määrää siirreltäviä esineitä. Osumiin reagoivat esineet aiheuttavat toisiinsa erilaisia vaikutuksia, kuten esim. jos suurennuslasi sytyttää räjähteen sytytyslangan, sen vierellä oleva pallo lentää haluttuun pisteeseen. Pelit siis harjoittavat pelaajan taitoja samalla tavalla kuin perinteiset rakentelu -ja korttipelit. Erona on että peleihin saadaan audiovisuaalista näyttävyyttä ja monimutkaisempia rakenteita. (Manninen 2007, 21; United States Patent 1996)

Roolipelit perustuvat laajan pelimaailman tutkimiseen ja pelihahmon kehittämiseen. Pelaaja ohjaa yhtä tai useampaa pelihahmoa, kehittää ja ostaa uusia varusteita sekä suorittaa pelin aikana erilaisia tehtäviä, joista pääesimerkkejä ovat taistelut mielikuvituksellisia olentoja vastaan, pelihahmojen suostuttelu, esineiden etsiminen, korjaaminen tai hiiviskelyä vaativat tehtävät. Tehtävien suorittaminen nostaa pelaajan kokemuspisteitä, ja kun niitä on saatu tarpeeksi, pelaaja voi parantaa pelihahmon ominaisuuksia kuten voimakkuutta, ketteryyttä ja nopeutta sekä valita uusia taitoja. Roolipelien pelimekaniikka on monissa peleissä todettu hyvin addiktiiviseksi, ja siihen vaikuttaa osaltaan myös loputtomalta tuntuva hahmojen ja erilaisten esineiden määrä. Monet roolipelit kuten Fallout, Baldur's Gate, The Elder Scrolls: Oblivion kuuluvatkin pelikriitikoiden valitsemien parhaimpien pelien listoille. (Manninen 2007, 20; Gamespot 2008)

The Elder Scrolls -sarjan roolipelit eroavat muista mm. niissä käytettävän 1. persoonasta kuvatun kuvakulman ansiosta. Roolipelissä tämä vaikuttaa voimakkaasti pelimaailmaan samastumiseen -ja hahmoon uppoutumiseen. Sarjan uusimmassa osassa Oblivionissa pelihahmon kehitykseen on panostettu entistä enemmän, joten pelaaja voi luoda hyvin monenlaisia hahmoja omien tarpeidensa mukaan. Erilaisia esimerkkejä vaihtoehtoista ovat: voimaan luottava barbaari pienellä älykkyydellä, lakeja noudattava sotilas, älykäs pappi tai laeista piittaamaton varas. Pelaajan tekemisillä on myös vaikutuksia pelimaailmaan, kuten esim. jos pelaaja yrittää ryöstää esineitä vartijan läsnäollessa, pelaajalla on kaksi vaihtoehtoa, jotka vaikuttavat pelaajan oikeellisuuteen: vankilaan meneminen tai pidätyksen vastustaminen. Peli esittää myös pelihahmojen suostuttelun neljään mielentilaan liittyvän mekaniikan avulla, jotka ovat kunnioitus, kehuminen, vitsailu ja pakottaminen. Mm. tällaisilla oikean ja väärän erottamista vaativilla vaihtoehtoilta, voi olla mahdollista vaikuttaa siihen miten peli vaikuttaa pelaajaan. (Elder Scrolls 2007)

Tarinapainoitteisesa seikkailupelissä pelimekaniikka perustuu tarinaa eteenpäin vievään ongelmanratkontaan ja keskusteluosioihin, joissa valitaan sopiva vastaus muutamasta valmiista

lauseesta. Seikkailupeleissä on myös yleensä jonkinlainen juoni, joka pitää yllä pelaajan kiinnostusta sekä puhuva luonteenpiirteet omaava pelihahmo, johon on helppo samaistua. Seikkailupelit ovat nykyisin harvinaisempi peligenre, koska seikkailupelien ominaisuuksia käytetään yleensä muiden genrien peleissä. Yleisin peleistä opittu taito on lasten ja nuorten mielestä englannin kielen oppiminen. Vanhemmat seikkailupelit kuten Secret Of Monkey Island ja Leisure Suit Larry sisältävät paljon hahmojen välistä puhetta ja asioiden kuvauksia englanninkielellä, joten pelaaja voi oppia uusia sanoja jo yhdistämällä niitä pelissä näkyviin esineisiin tai hahmoihin. (Peliplaneetta 2008; Ermi, Heliö, Mäyrä 2004)

Simulaatiopelien tarkoitus on mallintaa todenmukaisesti ajoneuvojen tai muiden oikeaan maailmaan liittyvän ympäristön toimintaa. Osa peleistä on muita realistisempia ja monet ajo- ja lentosimulaattorit kuten GTR 2 ja Flight Simulator suunnitellaan käyttämällä mallina oikeiden ajoneuvojen käyttäytymistä ja muita tietoja joten ne soveltuvat hyvin esim. ajo- tai lentokoulun koulutusvälineiksi. Microsoftin Flight Simulator -peliä pidetään parhaana esimerkkinä lentämisen opettelemisessa käytetyistä simulaatiopeleistä. Tutkimuksissa, joissa on tarkasteltu Flight Simulator -pelin opetusmahdollisuuksia, on mm. selvinnyt suurimman osan merivoimien lentämistä opettelevista oppilaista pelaavan juuri tätä peliä. Nämä oppilaat ovat myös saaneet parempia tuloksia testeissä kuin pelaamattomat oppilaat. Tutkimusten seurauksena peliä on alettu käyttää mm. lentokenttien harjoitusvälineenä Yhdysvalloissa. (Manninen 2007, 21; Macedonia 2001)

Urheilupeleissä luonnollisesti päästään kilpailemaan monen tyyppisissä kilpalajeissa. Teoriansa mikä tahansa kilpalaji voidaan esittää pelin muodossa, kunhan vain lajin säännöt ja strategiat mallinnetaan tarkasti. Oppimisvaikutukset tulevatkin juuri pelin sääntöjen tai pelaajien nimien oppimisena itse pelitaidon oppimisen sijaan. Nintendon Wii -konsolin mukana toimitetaan Wii-Sports peli, joka on kokoelma tennikseen, pesäpalloon, keilaamiseen, golfiin ja nyrkkeilyyn perustuvia yksinkertaisia pelejä. Wii Sports -pelejä pelatessa ohjainta heilauteetaan, jonka seurauksena pelihahmo lyö palloa käden aiheuttaman liikeradan mukaan. Vasta tällaisella pelimaailman virtuaalisella simuloinnilla pelien avulla on mahdollista vaikuttaa oikeissa lajeissa pärjäämiseen. (Manninen 2007, 23; Nintendo, 2008)

Monipelit voivat olla joko pienempiä kahden tai satojen pelaajien yhtäaikaista massiivisia online-roolipelejä. Yleisimpiä monipelejä ovat FPS -monipelit kuten Counter-Strike ja Team Fortress 2, joissa kaksi pelaajaryhmää sotii toistensa kanssa. Osa peleistä on yksilöpainotteisia ja osa tiimityöskentelyä vaativia. Tiimityöskentely ja sosiaalisuus ovatkin monipe-

lien hyödyistä voimakkaimpia. Monet massiivimoninpelit, kuten suosittu World Of Warcraft, mahdollistavat pelaajien yhteistyöpelaamisen ja keskustelun. On jopa uutisoitu tapauksia, joissa pelaajat ovat löytäneet toisensa pelin kautta, ja ottaneet sen jälkeen yhteyttä toisiinsa myös oikeassa elämässä. Peleillä on siis mahdollista vaikuttaa myös pelaajien sosiaaliseen käyttäytymiseen. Pelaajat käyttävät verkkopelien ympärille muodostuneista sosiaalisista verkostoista useimmiten nimityksiä klaani, kilta tai tiimi. Tieteellisemmin niitä kutsutaan verkkopeliyhteisöiksi. Verkkopelejä ja ihmisten sosiaalista käyttäytymistä peleissä on myös tutkittu useissa eri tieteellisissä piireissä, kuten sosiologiassa, kasvatustieteissä, psykologiassa, kulttuurintutkimuksessa ja viestintätieteissä. Ihmisten välisiin vuorovaikutuksiin keskittyvä tutkimus, sekä peleissä käytettävien viestintäjärjestelmien tarkastelu ovat tälle työlle hyödyllisiä. (Manninen 2007, 23; Siitonen 2004, 116; Warcraft Social Network 2008)

Verkkopeleissä sosiaalinen vuorovaikutus ei useimmiten rajoitu pelkästään pelin sisäiseen keskustelujärjestelmään tai muuhun ennalta määrättyyn sovellukseen tai teknologiaan. Verkkopeliyhteisöt käyttävät myös IRC-kanavia, sähköpostia tai muita erillisiä viestintäohjelmia keskusteluun toisten pelaajien kanssa. Hyvin kehitetystä kommunikointijärjestelmästä voi olla suuri apu pelien sosiaalisen toiminnan parantamiseksi. Useimmissa verkkomoninpeleissä, kuten Valven Steam -järjestelmässä on mahdollista tallentaa muiden pelaajien tallentamia nimimerkkejä muistiin, nähdä millä palvelimella toinen pelaaja pelaa sekä keskustella viestintäjärjestelmän avulla. Pelaajat voivat myös perustaa pelikohtaisia yhteisöjä Steam -järjestelmän sisälle. Pelit ovat myös viime vuosina alkaneet käyttää VOIP eli Voice-Over-IP järjestelmää puheen välittämiseen toisille pelaajille. Peleissä kuten Team Fortress 2, kehittynyt pelihahmojen animointi mahdollistaa kommunikoinnin erilaisilla mielentilaa kuvastavilla liikkeillä. Tässä pelissä tiimityöskentelyyn vaikutetaan erilaisilla pelaajien valittavissa olevilla hahmotyypeillä kuten lääkintämiehellä, jonka on parannettava muita pelaajia saadakseen pisteitä ja insinööriä, jonka tehtävänä rakentaa tykkitorneja ja muita laitteita muiden pelaajien käytettäväksi. Tällä tavalla tiimityöskentely ei ole välttämättä pakollista pelin voittamiseksi, mutta se on hyödyksi pelissä pärjäämiselle. (Valve 2008)

### 3.2 Vaikutukset ihmisiin ja mediaan

Pelit tarjoavat ihmisille erilaisia kokemuksia, uudenlaisia sosiaalisia suhteita ja ne vaikuttavat meihin psyykkisesti ja fyysisesti. Peleissä toisin kuin televisioviuhhteessä, pelaajan on aktiivisesti osallistuttava tapahtumiin, koska pelaaja ja pelimaailma ovat jatkuvasti yhteydessä toi-

siinsa. Voidaan sanoa että videopelin pelaaminen vaatii hallintaa, joka taas vaatii oppimista. Tietokone ja pelikonsolipelaajien peliympäristöt ja tavat ovat erilaisia. Pelien suunnittelussa eri alustoille on myös eroja. Tietokonepelien suunnittelussa keskitytään yleisimmin yhden pelaajan kokemukseen ja yksityiskohtaisempaan rakenteeseen. Konsolipelit ovat laajemman pelaajakunnan ja suuren yleisön suosiossa, ja niiden pelaaminen on paikasta riippumatonta ja usein monen ihmisen yhteistä sosiaalisempaa toimintaa. Tästä syystä konsolipelit ovat yleensä virtaviivaistettumpia kuin tietokonepelit. Konsolien avulla voidaan tavoittaa myös satunnaisia pelaajia. Tätä virtaviivaistamista voidaan käyttää hyväksi myös tietokoneella pelattavan opetuspelin suunnittelussa. (Huhtamo 2002, 9-17)

Pelikulttuuria on alettu tutkia akateemisesti myös mediakulttuurisena ilmiönä. Videopelit ovat konsolien yleistymisestä lähtien vaikuttaneet niin perheiden kuin ystävien ajanvietto -ja kommunikointitapoihin. Japanissa pelaamisesta on tullut jopa yksi keskeisistä sosiaalisen kommunikaation muodoista. Esim. Space Invaders pelistä julkaistiin Japanissa pöytäversio vain kuukausi kolikkopeliversioiden julkaisun jälkeen. Pöytäversiota käytettiin mm. kahviloissa, joissa vanhempien oli mahdollista pelata peliä lastensa kanssa. Samalla perheen jäsenten välit paranivat. Japanin kulttuuri eroaakin muista ihmisten myönteisempänä suhtautumisena peleihin. Yleisemmin pelien vaikutus mediakulttuurissa näkyy myös. TV-pelien ja peleihin perustuvien elokuvien yleistymisenä. Jopa ”peli” nimityksen vaihtamista ”interaktiiviseksi viihdeksi” on harkittu. Tällä tavalla on yritetty ehkäistä pelien mieleen tuomia kielteisiä sivumerkityksiä, ja parantaa pelien asemaa käyttäjäkunnan laajentamiseksi. (Huhtamo 2002, 9-17)

Mediaväkivallan, jota levittävät niin elokuva -kuin peliviihdekin, sanotaan ruokkivan turvattomuutta ja epäluottamusta ihmisissä. Riskitekijänä tässä ovat vaikutukset luonteeltaan aggressiivisten, ujojen tai pelokkaiden lasten elämään. Tietokonepelien aiheuttamasta väkivalta ei kuitenkaan ole olemassa riittävän vakuuttavia todisteita. Koska pelit vaikuttavat ihmisiin luonteenpiirteiden ja taustan mukaan, vaikutukset ja reaktiot voivat olla jokaisella ihmisellä erilaisia. Osa ihmisistä järkyttyy nähdessään väkivaltaa pelissä, toisille sillä ei ole juuri minkäänlaista vaikutusta, ja jotkut voivat kokea jopa mielihyvää saadessaan vähennettyä aggressiotaan pelin avulla. Tutkijat uskovat väkivallan siirtymisen olevan voimakkaampaa peleissä, koska pelaaja on itse tekijänä pelihahmon kautta. Kuitenkin pelien samoin kuin elokuvien parissa kasvaessa niihin totutaan, joten niillä voi olla positiivisia vaikutuksia, jotka johtavat parempaan itsehillintään ja peli -ja todellisen maailman erottamiseen toisistaan. Osa pelaajista on kuitenkin aloittanut pelaamisen jo ennen väkivaltaisten pelien yleistymistä 70-80-



luvun ajanjaksolla. Näille pelaajille pelien vaikutukset voivat tulla väkivaltaisuudesta huolimatta viihteellisinä. (Mustonen 2004, 185; Salokoski 191-202)

## 4 PELISUUNNITTELUN PERUSTEITA

Pelisuunnittelun tavoitteena on muodostaa pelin runko tai piirustukset, jonka pohjalta peli rakennetaan. Suunnittelun avulla hahmotellaan pelin yleisilme ja pelaajan ja pelin väliset vuorovaikutukset. Pelisuunnitteluun liittyy mm. peli-idean, pelin tavoitteiden, ominaisuuksien, kohderyhmän, tarinan ja yleisen peli-ilmeen luominen.

### 4.1 Peli-idea

Pelin toteutuksen lähtökohtana on idea. Pelin ideaa kehitettäessä on mietittävä erilaisia vaihtoehtoja ja pelin perusolemusta. Pelille on löydettävä selkeä ja ytimekäs muutaman lauseen mittainen kuvaus, josta selviää pelin ydin. Kun perusydin on selvillä, se voi mukautua suunnittelun ja toteutuksen edetessä tilanteen ja tarpeiden mukaan. Peli-idea ei välttämättä toimi sellaisenaan, jolloin on mietittävä millaisia rajoja, sääntöjä tai ehtoja se synnyttää. Pelisuunnittelussa käytetään harvemmin uudenlaisia näkökulmia. Useimmiten pelit suunnitellaan tietyn hyväksi todetun kaavan pohjalta. Grafiikkaan ja hyvään ulkoasuun perustuvat pelit toimivat harvoin yhtä hyvin, kuin omalaatuiseen ideaan perustuvat. Myös hyvin yksinkertaisilla elementeillä on mahdollista kehittää hyvä ja toimiva peli. (Huhtamo 2002, 9-17; Manninen 2007, 96)

### 4.2 Opetuspelin vaatimukset ja tavoitteet

Hyvän opetuspelin kriteerejä on kuusi:

- 1) Monipuolisuus, eli peli voi sisältää monia eri tyyppisiä tehtäviä tai pelityyppejä vaihtelevilla vaikeusasteilla.
- 2) Selkeys ja yksiselitteisyys, eli sekava ulkoinen olemus, epäselvät tavoitteet tai vaikea pelissä liikkuminen monimutkaistavat pelin pelaamista.
- 3) Loogisuus, eli pelissä on oltava selkeä päämäärä, josta ei poiketa ja joka on tehtävä selväksi ennen pelaamisen aloittamista.
- 4) Oppiminen, eli pelin on vastattava opetuksen tavoitteisiin eli pelin päätyttyä pelaaja on oppinut kyseessä olevan tiedon pelin avulla.

- 5) Itse ohjaus ja pelin kontrollointi, eli pelaajan on oltava mahdollista saada ohjausta pelin toimintaan vaikeissa tehtävissä tai tilanteissa ja peli on oltava muokattavissa pelaajan mieltymyksien mukaan.
- 6) Immersio, eli myös opetuspelissä pelikokemuksen on oltava yhtäläillä innostava kuin tavallisessa viihdepelissä. Pelikokemukseen ja pelimaailmaan uppoumiseen vaikuttavat mm. pelin maailma, toiminnot ja mahdollinen tarina tai pelihahmo. Esim. hyvin suunniteltuun pelihahmoon voi samaistua, jolloin pelaaja on voimakkaammin yhteydessä pelimaailmaan ja tuntee pelin tapahtumat kuin ne tapahtuisivat hänelle itselleen. Samalla myös pelissä opetettavat asiat jäävät paremmin pelaajan mieleen. (Innala, Jalkanen 1997 ;Latva 2004, 35; Mononen 2003)

Monille opiskelu herättää ensimmäisenä negatiivisia tunteita. Pako arjesta ja pelin fiktiivinen luonne houkuttelevat tavallisissa viihdepeleissä. Opetuspeliä pelatessa pelaaja on kuitenkin koko ajan tietoinen opiskelevansa vaikkakin pelin avulla. Opetuspelin pelimekaniikkaan onkin sisällytettävä tarpeeksi viihdyttävää toimintaa ja palkitsemista pelaajan motivaation säilyttämiseksi. Pelaajaa motivoivat pelatessa riittävänlaiset haasteet, mielenkiintoiset tehtävät, epävarma lopputulos ja sen odotuksen aiheuttama jännitys. Pelissä on myös oltava säännöt ja mahdollisuus voittaa. Pelin yleisilmeen ja visuaalisen laadun on myös oltava tarpeeksi hyvä, jotta pelaamisesta voi nauttia. Pelin perusmekaniikat käsittävät eri tapahtumien väliset logiikat, säännöt ja muut toiminnallisuuteen liittyvät ominaisuudet. Opetus on sisällytettävä pelimekaniikkaan, jolloin opittava materiaali opitaan joko pelihahmon tai pelaajan pelimaailmassa tekemien toimintojen kautta. (Latva 2004, 36, 39; Mononen 2003; Manninen 2007)

Niin sanotussa Flow -tilassa pelaaja menettää voimakkaan keskittymisen myötä ajan ja paikan tajun, ja nauttii pelaamisesta. Tällainen tila saavutetaan kun suoritettava tehtävä ja pelaajan taidot ovat tasapainossa. Pelaajan taitojen ja haasteiden kasvaminen suhteessa toisiinsa taas ylläpitää tätä tilaa. Tästä syystä joudutaan jatkuvasti hakemaan yhä vaikeampia tehtäviä mikä motivoi oppimaan ja kehittymään. Monissa peleissä on yleensä mahdollista jollakin tavalla vaikuttaa pelin haastavuuteen valitsemalla itselleen sopivia reittejä tai valintoja. Kun pelaaja tuntee kontrolloivansa peliä eikä päinvastoin on mahdollisempaa että älyllisistä suorituksista tulee helpompia, jolloin asioiden ymmärtäminen sekä niiden välisten yhteyksien havaitseminen ja päätöksenteko sujuvat entistä tehokkaammin ja miellyttävämmiin. (Latva 2004)

Pelille on kuvattava myös ominaisuudet eli pelattavuus, kenttien rakenne, graafinen esitys, genre, alusta, onko peli yksin vai moninpeli, ja mahdolliset erityisominaisuudet. (Kuvio 8.) Opetuspeliä suunniteltaessa on myös selvitettävä mitä viihteellistä ja opetuksellista sisältöä peli tarjoaa. Viihteellinen sisältö tarkoittaa sitä mikä saa pelaajan viihtymään ja pysymään pelin parissa. Opetuksellinen sisältö tarkoittaa mitä tietoa, taitoja tai asenteita pelin on tarkoitus välittää pelaajalle. On myös suunniteltava pelihahmot ja mahdollinen hahmonmuokkaus sekä pelaajan käytettävissä olevat objektit ja vaikuttajat ja mitä vaikutuksia niillä on pelaamiseen. Pelin valikot ja ruudut voidaan suunnitella alustavasti käyttämällä luonnoskuvia. Tyypillinen 2D, 3D toiminta tai 0,roolipeli sisältää aloituskuvan, alkuvalikon, tavaraluettelon, kentän ja pistetilaston. (Bergeron 2006, 339, 350-251)

#### 4.3 Kohderyhmä

Pelin kohderyhmällä pyritään luomaan pelille rajoituksia, ja toteutukselle jonkinlainen lopullinen päämäärä painottamalla suunnittelu kohderyhmälle sopivaksi. Kun asetetaan tavoitteeksi peli, joka miellyttää vain suunnittelijaa itseään on vaarana että peli-idea karkottaa muut käyttäjäryhmät sekä mahdolliset pelin julkaisijat. Jo pelityypin valinta rajoittaa omalla tavallaan kohderyhmää. Pelityyppi voi taas edellyttää monenlaisia eri aiheita, jotka miellyttävät vain yksittäisiä henkilöitä. Esim. urheilupeligenreen eivät liity pelkästään jääkiekko -ja jalkapallopelit vaan myös autoiluun ja pyöräilyyn liittyvät. Kohderyhmää valittaessa on myös ajateltava sitä, onko valittu pelityyppi opetusvaikutukseltaan sopiva valitulle ikäryhmälle. Kohderyhmän rajaus on parasta tehdä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, ja pelaajien tottumuksia tarkastellen, jotta pelielämyksestä tulee voimakkaampi ja tässä tapauksessa oppimisesta tehokkaampi. (Manninen 2007, 142)

#### 4.4 Pelimaailma ja taustarina

Pelimaailmalla ja taustatarinalla voidaan vaikuttaa pelissä viihtymiseen ja pelin tapahtumapaikkojen kuvaaminen auttaa pelimaailman ja kokonaiskuvan hahmottamisessa. Pelin esitystapaa voidaan luonnehtia käyttämällä jo olemassa olevia pelityyppejä. Tähän voivat kuulua myös pelin tasojen eri ominaisuuksien kuvaileminen. Pelimaailman alustava suunnittelu edistää kenttäsuunnittelijoiden myöhemmin tekemää työtä. Pelin toteuttajille on tehtävä selväksi pelimaailman toimivuus, miten pelaajan oletetaan toimivan ja millaisia vastuksia tai juonen-

käänteitä pelin aikana on odotettavissa. Värikäs kuvailu voi auttaa myös uusien ideoiden tai näkökulmien kehittämisessä. Taustatarinalla voidaan valottaa pelaajalle pelin tavoitteita tai premissiä. Tarinan avulla pelaajalle annetaan siis tietoa pelin tapahtumiin johtaneista syistä ja perustellaan pelissä tehtyjä asioita. Tarinaa voidaan paljastaa myös vähitellen pelin aikana, jolloin saadaan mahdollisuuksia jatko-osille, sekä herätetään pelaajan mielenkiinto pelin maailmaan. Taustatarina voi luoda pelille uskottavuutta, mutta sen realismilla ei ole suurta merkitystä. Suunnittelu - ja tuotantotiimin on tarkoitus kerätä taustatarinasta yksityiskohtia ja perusteluja päätöksilleen. (Manninen 2007 146-149; Vuorela 2007, 61-62)



Kuvio 8. Pelisuunnittelu vaatii mm. pelin mekaniikkojen ja ulkonäön suunnittelemista (Plaza 2008)

## 5 PELISUUNNITELMA

Opinnäytetyössä suunniteltu opetuspelejä Luontokuvaaja, on biologiaa, maantietoa ja kieliä opettava moninpelattava peli, jossa liikutaan laajoissa 3D-ympäristöissä. Tehtävänä pelissä on valokuvata eläimiä ja liikkua eri puolilla maailmaa. Pelin tarina alkaa maailmanlaajuisen kuvauskilpailun järjestämisellä. Kilpailun tarkoituksena on ottaa mahdollisimman paljon hyvälaatuisia kuvia maailman eri eläinlajeista. Kilpailun voittaja palkitaan suurella rahamäärällä sekä parhaan valokuvaajan tittelillä.

### 5.1 Pelitoteutuksen perustelu

Peli on suunniteltu noudattaen viihdepelien suunnittelua silmällä pitäen olemassaolevien opetuspelien aiheita. Peliä voisi luonnehtia siis opetukselliseksi viihdepeliksi. Pelin suunnittelun ensimmäisenä tavoitteena on pelaamisen viihteellisyys ja toisena oppiminen viihteellisen pelimekaniikan sivuvaikutuksena. Tällainen pelisuunnittelu vaatii luovaa ajattelua ja toimivien pelisääntöjen rakentamista. Valokuvaus aiheena on myös hyvin harvoin peleissä käytetty ja varsinkin tässä mittakaavassa. Se mahdollistaa myös vaihtelua ainaisten asepelien paljouteen. Pelaajat voivat biologian, maantiedon ja englannin lisäksi oppia myös yleisiä perussääntöjä luontokuvaamiseen liittyen. Pelin toteuttaminen moninpelinä voi pidentää pelin ikää, kehittää yhteisöllistä oppimista, ja tavoittaa pelaajia nykyään hyvin suosittujen MMOG (World Of Warcraft) -ja FPS -pelien (Counter-Strike) pelaajakunnasta. Peli muistuttaa myös jossain määrin Deer Hunter -metsästyspelejä, vaihtaen kuitenkin eläinten tappamisen harmittomaan valokuvaukseen. Vaarana on kuitenkin joko jääminen muiden pelien jalkoihin tai vain pienen pelaajakunnan suosioon.

### 5.2 Kohderyhmä

Pelin pääkohderyhmänä ovat ala-yläaste -ikäiset nuoret, joille biologian, maantiedon ja englannin opinnot ovat vielä ajankohtaisia. Tässä iässä oppilaat ovat alttiimpia oppimaan, ja kiinnostuneempia pelaamisesta. Rajoittamalla kohderyhmä tähän, peliin voidaan asettaa myös sopivat rajoitukset sen monimutkaisuuteen liittyen. Nuorten kiinnostukseen voidaan vaikuttaa myös FPS -pelejä muistuttavalla 3D -osiolla ja MMOG -pelien sosiaalisuudella ja

avoimuudella. Kohderyhmästä riippumatta, myös vanhemmat pelaajat voivat pelata peliä sen helpon lähestyttävyyden, vaihtelevan haasteellisuuden ja yleistiedon vuoksi.

### 5.3 Rakenne

Peli koostuu kahdesta käyttöliittymästä. Ensimmäinen on Google Earth -karttaohjelmaa muistuttava tila. Tässä nk. maapallotasossa on 3D-maapallo, joka on jaettu seitsemään alueeseen, jotka ovat Pohjois-Amerikka, Etelä-Amerikka, Eurooppa, Afrikka, Venäjä, Japani ja Australia. Alueen valinnan jälkeen siirrytään karttatasoon. Näkymä lähenee maan karttatasolle, jossa näkyvät valittavat kaupungit sekä luonnonvaraiset metsäalueet. Kaikki pelaajat mahtuvat kaupunkiin yhtäaikaisesti. Metsäalueelle mahtuu aina vain 4 pelaajaa kerrallaan. Kaupunkia tai metsää klikatessa päästään pelin 1. persoonasta kuvattuun 3D-osioon. 3D-kaupungeissa on rakennuksia, teitä, pelihahmoja ja niiden laajuudet vaihtelevat. Alueiden kenttäsuunnittelussa käytetään apuna oikeita maantieteellisiä kuvia kaupungeista, ja jokaisessa on jokin kaupungille tyypillinen nähtävyys tai muu tunnettu kohde. Esim. Suomessa sijaitseva alue voi sijoittua Sibelius-monumentin läheisyyteen. Tällä tavalla eri alueet saadaan omaperäisemmiksi ja samalla pelaajille annetaan jonkinlainen kuva maan kulttuurista. Pelin suunnittelussa on kuitenkin mahdollista käyttää myös fiktiivisiä elementtejä, jotta realismiin ei kuluteta liikaa aikaa pelin tuotantovaiheessa. Realismi ei myöskään aina takaa viihdyttävää peliä. Tällaisia elementtejä voivat olla esim. rakennusten ja pelihahmojen mittakaavat verrattuna tosielämään. Pelin metsäosiot koostuvat 3D-mallinnetuista puista, eläimistä ja muista valitulle maalle ominaisista objekteista. Kenttäsuunnittelussa on otettu huomioon myös metsän tiheyden ja erilaisten esteiden kuten kivien, luolastojen ja puiden aiheuttama vaikutus pelaajan liikkumiseen ja pelin vaikeustasoon. Pelaajat voivat siis kiivetä korkeammalle alueelle paremman näkyvyyden saamiseksi.

### 5.4 Pelimekaniikka, kokemus ja säännöt

Pelin idea perustuu monenlaisten eläinten valokuvaamiseen, nimien keräämiseen ja oppimiseen suomen - ja englanninkielellä. Peliin on tarkoitus sijoittaa mahdollisimman paljon erilaisia eläimiä, jotta pelaamisesta tulee kiinnostavaa ja addiktiivista. Pelin toissijainen opetustarkoitus on antaa maantieteellistä ja historiallista tietoa maapallon eri maista. Ennen pelin alkamista näkyy lyhyt pelin taustatarinaa valottava video. Peli alkaa pelihahmon luomisella

ominaisuuksien valintaruudussa. Pelaamiseen vaikuttavat kestävyys, ketteryys ja havainnointikyky, jotka pelaaja valitsee tasapainottamalla kunkin ominaisuuden haluamalleen tasolle. Hahmo myös nimetään ja valitaan ulkonäölliset piirteet. Hahmon luomisen jälkeen aukeaa ikkuna, josta näkyvät pelin tavoitteet ja liikkumiseen käytettävät näppäimet.

Maapallo-osiossa 3D-maapalloa voi pyörittää ja tutkia vapaasti pitämällä hiiren painiketta pohjassa. Eri alueiden tiedot tulevat näkyviin osoittimen viereen pieneen tietoikkunaan. Tietoikkunassa tiedot näkyvät englanninkielellä: Maan nimi, pääkaupunki, kieli, eläinlajit sekä triviatietoa maan historiasta ja kulttuurista. Jo pelin alussa pelaajalle annetaan paljon erilaisia vaihtoehtoja ja pientä mielenkiintoista luettavaa. Peliä voi käyttää jo tässä vaiheessa esim. ohjelmallisena karttapallona maantiedon ja yleistiedon opiskeluun. Karttaosio muodostuu kaupungeista, joihin pelaajat kerääntyvät ostamaan tarvikkeita ja asioimaan toisten pelaajien kanssa. Jokaisen kaupungin ja metsäalueen tietoikkunassa näkyvät alueen koko, alueella sillä hetkellä olevat pelaajat sekä triviatietoa kaupungin historiasta tai eläimistä. Kartan vieressä näkyy pelaajatilastoruutu, johon kerääntyvät pelaajien eri alueilta kerätyt kokemuspisteet suuruusjärjestyksessä. Pelaajatilasto määrää siis pelin sen hetkisen ”johtajan”, jota jokainen pelaaja tavoittelee. 3D-tilassa liikkuminen tapahtuu hiirtä ja näppäimistöä käyttäen FPS -pelin tapaan. Kaupunkitilassa esineisiin ja pelihahmoihin vaikutetaan klikkaamalla hiirellä ja valitsemalla haluttu toiminto. Kaupungeissa on kahdenlaisia rakennuksia: majatalot ja eläinmuseot. Talojen ovet ja tuolit ovat avattavissa ja käytettävissä yhdellä hiiren klikkauksella. Majataloissa on mahdollista keskustella muiden pelaajien kanssa, käydä kauppaa ja vertailla otettuja kuvia. Majatalosta voi ostaa myös kahvia, joka tehostaa pelaajan kestävyyttä, jolloin pelaaja voi juosta pitemmän aikaa jahdatessaan eläimiä pelin metsäosiossa. Ostettavissa on myös muita pelihahmon terveydentilaa vahvistavia ja parantavia ruoka – ja virkistystarvikkeita. Eläinmuseosta löytyvät tiedot kaikista pelin metsissä liikkuvista eläimistä niiden tunnistamista varten.

Pelihahmoja klikattaessa ruutuun saadaan kaksi vaihtoehtoa, jotka ovat keskustelu tai kaupankäynti. Muiden pelaajien kanssa keskustelu tapahtuu joko yleisesti kaikkien pelaajien tai pelkästään valitulle henkilölle nähtävissä olevan keskusteluikkunan kautta. Pelissä käytettävät erilaiset valokuvaustarvikkeet ostetaan jokaisessa kaupungissa olevilta kauppiailta. Kauppiaiden kanssa käyty keskustelu käydään englanniksi seikkailupeleistä tutun monivalintajärjestelmän avulla. Kauppiat voivat antaa esim. hyödyllisiä tietoja valokuvaamiseen ja eläimien liikkumiseen liittyen. Kaupankäynti toimii esineiden siirtämisellä ruudun molemmilla puolilla olevilta pelaajan, ja muiden pelaajien tai kauppiaan inventaarioruuduilta toiselle rahaa vas-



taan. Kauppiaiden valikoimista löytyy monenlaisia eri kameroita eri ominaisuuksilla, kuten vaihtelevilla kuvanottonopeuksilla ja zoomilla, filmiä, pillejä eläinten kutsumiseen, nukutuspistooli sekä panoksia. Metsäalueet ovat pelin toimintapainoitteinen osio. Kuvakulma on kuvattu 1. persoonasta ja pelialueella voi liikkua täysin vapaamuotoisesti. Pelaajalla on tavara-luettelo, josta löytyvät kauppiaalta ostetut varusteet. Käyttöliittymässä näkyy pelaajan terveydentila, nopeutta säätelevä kesto aika ja eläinten huomiota kuvaava mittari. Pelin alussa määrätty kestävyys määrää pelihahmon kerralla vähenevän terveyden määrän ja hengästymisnopeuden juostessa. Ketteryys määrää juoksunopeuden, ja havainnointikyky pelaajan näön tarkkuuden ja palautumisnopeuden kääntyessä. Hyvän havainnointikyvyn valinneet pelaajat ovat siis hitaampia ja heikompia mutta näkevät kaiken tarkemmin.

Jokainen metsä sisältää n. 10-20 erilaista alueelle ominaista eläinlajia, ja satunnaisesti alueen koosta riippuen yhteensä n. 30 eläintä, joista osa on aggressiivisia. Jokaisella eläimellä on selkeä tekoälyn ohjaama päivärutiininsa joihin kuuluvat ravinnon etsiminen, syöminen ja leppäminen. Eläimet myös ilmestyvät joka kerta alueelle satunnaiseen paikkaan. Kun pelaaja lähestyy eläintä, käyttöliittymässä näkyvä huomiomittari alkaa täyttyä. Kun pelaaja tulee liian lähelle, eläin joko lähtee juoksemaan satunnaiseen suuntaan pelaaja karkuun tai hyökkää pelaajaa kohti riippuen eläimen aggressiivisuudesta. Pelaajan on siis lähestyttävä eläintä hiipimällä ja olemalla joutumatta eläimen näkökenttään. Jos kuitenkin aggressiivinen eläin näkee pelaajan, mutta on sopivan kaukana, pelaaja voi kokeilla osua siihen nukutuspistoolilla. Pistoolilla on mahdollista ampua joko ilman tähtäystä tai tähtäimen läpi vaihtelevalla tarkkuudella. Pistoolia ei voi käyttää muulloin kuin siinä tilanteessa, kun eläimen huomio on herätetty. Muutoin pelaajien olisi mahdollista väärinkäyttää asetta parempien kuvien saamiseksi.

Ennen valokuvan ottamista kamera on otettava käyttöön inventaariosta tai pikanäppäimellä. Ketteryys vaikuttaa myös siihen miten nopeasti kamera tai ase saadaan käyttöön. Kuvan ottaminen tapahtuu kohdistamalla eläin ruudun keskellä olevan neliön sisään sillä tavalla, että koko eläin näkyy kuvassa. Jos esim. kuvataan vain puolet eläimestä, kuva epäonnistuu. Mitä lähemmältä ja tarkemman kuvan eläimestä saa sitä enemmän myös kokemuspisteet kasvavat. Jos kuva otetaan juostessa, siitä tulee luonnollisesti huonolaatuinen. Kun kuva on otettu, eläimestä ei anneta vielä mitään tietoja. Eläinlaji täytyy käydä tunnistamassa kaupungin museossa, ja vasta sen jälkeen kuva voidaan myydä kauppiaille rahaa vastaan. Tämä mahdollistaa pelin oppimisvaikutuksen häiritsemättä pelaajan tavoitetta, joka on palkkion ja kokemuspisteiden saaminen (Liite 1). Museosta löytyvät niin suomen -kuin englanninkieliset tiedot eläimistä. Hyvälaatuisista ja harvinaisten eläinten kuvista saa luonnollisesti suuremman palkkion.

Metsäalueilla on myös torneja ja muita pisteitä, joista on parempi näkyvyys, mutta joihin sopii aina vain yksi pelaaja kerrallaan. Tämä voi aiheuttaa pelaajien välillä kilpailua ja erikoisempia tilanteita. Jos esim. pelaaja, joka on varannut paikan, joutuu jättämään sen, koska eläin ei ole pysynyt paikallaan, voi toinen pelaaja ottaa sen omaan käyttöönsä. Pelissä on myös koko ajan kulkeva kello joka määrää vuodenaikojen vaihtelun pelialueilla. Kello näkyy maapallo-tilan aikana ruudun yläreunassa. Eri vuodenaajoilla on jossain määrin vaikutusta myös pelialueiden säähän. Esim. peliajan muuttuessa talveksi, majataloihin tulee ostettavaksi kulkemista nopeuttavia lumikenkiä ja kulkuneuvoja, kuten moottorikelkkoja nopeampaan liikkumiseen lumessa. Kulkuneuvot suunnitellaan realistisuutta, mutta myös helppoa ohjattavuutta silmällä pitäen. Lumipyryillä ja auringonpaisteella on myös heikentävä vaikutus pelaajan näköön. Kun määrätty peliaika on saavutettu, pelin voittaja julistetaan näyttävän animaation saattamana.

## 5.5 Grafiikka, äänet ja yhteensopivuus

Pelissä on tarkoitus käyttää 3D-grafiikkaa, jossa 3D-mallit ovat mahdollisimman tarkasti mallinnettu käyttäen apuna esim. oikeita valokuvia eläimistä. Grafiikan päällinen esitysmuoto on kuitenkin piirrosmaista, jotta viihdepelimäinen tuntuma säilyy, vaikka kyse on opetuspelistä (Kuvio 9). Jos pelin pelimoottori kehitetään itse, bugien ja tarvittavien ominaisuuksien kehittäminen vielä paljon aikaa ja resursseja. Pelin toteuttamiseen voidaan valita valmis pelimoottori. Erityyppisiä vaihtoehtoja ovat mm. Half-life Source, Unreal Engine tai CryEngine. Pelimoottori on valittava pelin vaatimien ominaisuuksien mukaan. Edellä mainituista Half-life Source -pelimoottori on skaalautuvuin eli sillä on mahdollista saada peli toimimaan myös vanhemmilla tietokoneilla. Unreal Engine soveltuu parhaiten nopeaan toimintaan perustuviin peleihin. CryEnginen avulla peliin saadaan paremman näköistä grafiikkaa, mutta samalla laitevaatimukset kasvavat. Pelimoottoriksi on valittava mahdollisimman skaalautuva vaihtoehto, jotta saavutetaan tavoiteltu kohderyhmä eli nuoret satunnaispelaajat, jotka eivät omista huipputason tietokonetta. Pelin yleistä visuaalisuutta ja realistisuutta parannetaan nykyisissä FPS-pelien moottoreissa olevilla efekteillä kuten liikesumennus (motion-blur), HDR- valaistus sekä vesi - ja lumisateet. Peli vaatii siis vähintään keskitasoa paremman 3D-näytönohjaimen toimiakseen pelattavasti.



Kuvio 9. Piirrosmaista grafiikkaa Team Fortress 2 -pelissä (Gamedaily 2007)

Karttaosion äänimaailma koostuu tunnelmaa luovasta taustamusiikista ja valintojen aiheuttamista äänistä. Kaupunki ja metsäosioissa tunnelmaa luodaan erilaisilla ympäristön aiheuttamilla äänillä, puheella, ohi ajavien autojen ja eläinten äänillä. Metsäosioissa äänillä on suuri merkitys eläinten huomion herättämisessä. Esim. oksien päälle astumisesta aiheutuva ääni voi säikäyttää eläimen. Pelaajalla on käytössään myös monenlaisia eläinten ääniä matkivia pillejä eläinten houkuttelemiseen.

Peli on mahdollista toteuttaa niin tietokoneelle kuin konsolillekin, koska FPS - ja MMOG-tyyliset pelit eivät rajoitu nykypäivänä pelkästään tietokoneille toteutettaviksi. Ainoat rajoittavat tekijät konsolille suunnittelemisessa ovat keskustelu -ja liikkumisjärjestelmän muokkaaminen ohjaimelle sopivaksi, sekä pelikonsolin tehojen rajoittuvuus. Tietokoneet soveltuvat myös paremmin tämän pelin kehitysalustaksi, koska tällöin peliä voidaan käyttää myös koulujen opetusvälineenä. Pelin verkkopelaaminen perustuu perinteiseen palvelin-asiakas järjestelmään. Peliä on siis mahdollista pelata joko lähiverkossa tai Internetin välityksellä. Peli tukee moninpeliä maksimissaan 32 yhtäaikaiselle pelaajalle.

## 6 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä oli tarkoituksena selvittää opetuspelien nykytilannetta ja tietokonepelien hyötyjä pelaajille ja organisaatioille. Tutkimuksessa etsittiin niin viihde -kuin opetuspeleistä ominaisuuksia tai opetusvaikutuksia, ja yhdisteltiin niiden parhaita puolia suunniteltuun peliin. Käymällä läpi opetuspelien historiaa saatiin selville se tosiasia, miten opetus on jo pelien alkuaajoista lähtien liikkunut pelaamisen kanssa käsi kädessä.

Tutkimuksessa kävi ilmi varsinaisten hyvien opetuspelien puute. Useimmat opetuspelit ovat kokeiluja, joiden opetuksellisista hyödyistä ei ole takeita. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet pelien olevan varteenotettava vaihtoehto opetuksellisen sisällön tarjoamiseen. Esi-merkkejä eri organisaatioiden käyttämistä opetuspeleistä löytyi useisiin eri aihealueisiin liittyen, joista merkittävimpiä ovat terveydenhoidon ja armeijan käyttämät sovellukset. Monet näistä peleistä tai niitä mukailevista järjestelmistä ovat osoittautuneet oikeasti hyödyllisiksi alalleen. Opetuspeleissä on paljon potentiaalia, jota kaikki eivät vielä osaa hyödyntää oikealla tavalla. On kuitenkin vielä monia aloja, jotka voisivat hyödyntää opetuspelien mahdollisuuksia.

Pelisuunnittelu on paljon aikaa vievä prosessi, jossa jokainen osa-alue on osattava suunnitella toisiaan tukeviksi. Opetuspeliä suunniteltaessa on myös jatkuvasti ajateltava valmiin pelin pelaamista, sen parissa viihtymistä ja oppiiko pelin avulla lopulta mitään. Luontokuvaaja opetuspelejä suunniteltiin viihteellisyyden pohjalta, yrityksenä luoda jotain uutta opetuspelien saralla, mutta käyttäen vanhoja hyväksi todettuja menetelmiä. Pelin päämekaniikat ovat onnistuneita siltä osin, että ne toimivat eräänlaista syy-seuraus suhdetta hyödyntäen. Pelissä on myös hyödynnetty tarpeeksi viihteellisiä ominaisuuksia pelaajien kiinnostuksen säilyttämiseksi.

Luontokuvaaja pelin pelisuunnitelma ei ole välttämättä rajoitettu tässä opinnäytetyössä esitettyihin asioihin, ja siitä kiinnostuneiden pelisuunnittelijoiden on mahdollista kehittää suunnitelmaa eteenpäin. Toivottavaa on, että kiinnostus opetuspeleihin kasvaisi tämän työn myötä, ja että tulevaisuudessa opetuspelit tulevat näkyvämmiin esille.

## LÄHTEET

## KIRJALLISUUS

Eskelinen, M. 2005 Pelit ja pelitutkimus luovassa taloudessa. Helsinki: Edita Prima Oy

Michael, D. & Chen S. 2005. Serious Games: Games That Educate, Train And Inform Boston: Thomson Course Technology

Huhtamo, E. 2002. Mariosofia. Helsinki: Gaudeamus

Mustonen, A. & Latva, S. 2004. Digitaalisten pelien maailmoja. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino

Manninen, T. 2007. Pelisuunnittelijan käsikirja – Ideasta eteenpäin. Tallinna: Rajalla

Saarikoski, P. 2002. Teknologisoituva nuoruus. Helsinki: Yliopistopaino Oy

Vuorela, V. 2007. Pelintekijän käsikirja. Helsinki: BTJ Kustannus Oy

## LEHTIARTIKKELIT

Mannila, B. 2007. Peli opettaa ammattiin Opettaja 40, 30.

Puhakka, A. & Huima L. 2007 Planeetta X vie seikkailuun Opettaja 40, 32

## INTERNET LÄHTEET

About.com 2008. Virtual Combat Simulator.

<http://usmilitary.about.com/od/armyweapons/a/virtualcombat.htm> (Luettu 21.9.2007)

Acmi 2008. Kabul Kaboom

<http://www.acmi.net.au/68A5FD6A7EC34525948645CE443F8227.htm>(Luettu 25.8.2007)

America's Army 2008.

<http://www.americasarmy.com/intel/features.php> (Luettu 22.8.2007)

Audiogames 2008.

<http://www.audiogames.net/> (Luettu 15.5.2007)

Bavisoft 2008.

<http://www.bavisoft.com/> (Luettu 25.4.2008)

BBC 2004. Online games play with politics.

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/4086299.stm> (Luettu 26.7.2007)

Chess Variants 1995. Kriegspiel.

<http://www.chessvariants.com/incinf.dir/kriegspiel.html> (Luettu 25.5.2007)

Crave 2007. Microsoft demos in-game advertising.

[http://crave.cnet.com/8301-1\\_105-9784685-1.html](http://crave.cnet.com/8301-1_105-9784685-1.html) (Luettu 26.8.2008)

Digital Urban 2008. Cities in the Crysis Sandbox Editor.

<http://digitalurban.blogspot.com/2008/02/cities-in-crysis-sandbox-editor.html> (Luettu 24.5.2007)

EA Suomi 2008.

<http://suomi.ea.com/games/9206/gameinfo/> (Luettu 25.5.2007)

Electric Escape 2008. The Army Battlezone Q & A.

<http://www.electric-escape.net/node/561> (Luettu 24.5.2007)

EA Games 2007.

[http://www.ea.com/prostreet/home.jsp?locale=fi&skip\\_intro=1](http://www.ea.com/prostreet/home.jsp?locale=fi&skip_intro=1) (Luettu 14.6.2007)

Education Arcade 2008. Revolution.

<http://www.educationarcade.org/node/357> (Luettu 5.5.2007)

Ermi, Heliö, Mäyrä, 2004, Pelien voima ja pelaamisen hallinta.

<http://tampub.uta.fi/tup/951-44-5939-3.pdf> (Luettu 4.6.2007)

Elderscrolls 2007. Oblivion Overview.

[http://www.elderscrolls.com/games/oblivion\\_overview.htm](http://www.elderscrolls.com/games/oblivion_overview.htm) (Luettu 2.1.2007)

Future Making Serious Games 2008. Serious Games Increasing Understanding Of Simulation's Role In Training.

<http://elianealhadeff.blogspot.com/2008/02/serious-games-increasing-understanding.html> (Luettu 23.2.2007)

Google Earth 2008.

<http://earth.google.com/> (Luettu 5.4.2007)

Gamespot 2008. Top PC Games.

[http://www.gamespot.com/games.html?platform=5&category=Role-Playing&date\\_filter=all&type=top\\_rated&mode=top&sort=score&sortdir=asc](http://www.gamespot.com/games.html?platform=5&category=Role-Playing&date_filter=all&type=top_rated&mode=top&sort=score&sortdir=asc) (Luettu 25.4.2008)

Haptica 2008.

<http://www.haptica.com/promis.htm> (Luettu 25.10.2008)

Hitlab 2008. Virtual Reality pain reduction.

<http://www.hitl.washington.edu/projects/vrpain/> (Luettu 23.10.2007)

IEEE Xplore 2008.

[http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs\\_all.jsp?arnumber=400452](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=400452) (Luettu 21.1.2008)

Innala, Jalkanen 1997, Opetuspelit ja WWW.

<http://www.cs.uta.fi/ipopp/www/ipopp97/innala-jalkanen/index.html> (Luettu 15.5.2007)

Kristian Huitula 2000. Sarjakuvan suhde ääneen ja multimediaan

[http://www.huitula.com/sarjakuva\\_ja\\_multimedia.htm](http://www.huitula.com/sarjakuva_ja_multimedia.htm) (Luettu 3.7.2007)

Macedonia, Games, simulation, and the military education dilemma 2001.

<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ffpiu018.pdf> (Luettu 24.7.2007)

Mil.fi 2007. Kasi luo Tasia todellisemman taistelukentän.

[http://www.mil.fi/ruotuvaki/index.dsp?action=read\\_page&pid=24&aid=312](http://www.mil.fi/ruotuvaki/index.dsp?action=read_page&pid=24&aid=312)(Luettu 21.1.2008)

Nobelprize 2008. Prisoners of War.

[http://nobelprize.org/educational\\_games/peace/redcross/game.html](http://nobelprize.org/educational_games/peace/redcross/game.html) (Luettu 12.1.2007)

Nintendo 2008.

<http://www.nintendo-fi.com/?path=wii> (Luettu 2.1.2008)

Mononen, M. 2003. Pelisuunnittelu tietokonepelaajan näkökulmasta.

<http://www.pingstate.nu/omnilayer/yksi/media/552/pelisuunnittelu1.html>(Luettu 15.5.2008)

Peliplaneetta 2008.

<http://www.peliplaneetta.net/keskustelut/> (Luettu 23.4.2007)

Respondesign 2008.

<http://www.respondesign.com/> (Luettu 5.5.2008)

Self-Esteem Games 2008.

<http://selfesteemgames.mcgill.ca/> (Luettu 2.3.2007)

Tiede 2006. Tietokonepeli on nykylasten lähimetsä.

<http://www.tiede.fi/arkisto/artikkeli.php?id=692&v1=2006> (Luettu 4.3.2008)

US Patent 1996. Computerized puzzle gaming method and apparatus.

<http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Par-ser?u=%2Fnethtml%2Fsrchnum.htm&Sect1=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&r=1&l=50&f=G&d=PALL&s1=5577185.PN.&OS=PN/5577185&RS=PN/5577185> (Luettu 23.4.2008)

USA Today 2008. Movement aims to get serious about games.

[http://www.usatoday.com/tech/gaming/2006-05-19-serious-games\\_x.htm](http://www.usatoday.com/tech/gaming/2006-05-19-serious-games_x.htm)(Luettu 17.6.2008)

Valve 2008.

<http://orange.half-life2.com/hl2.html> (Luettu 23.2.2008)

Warcraft Social Network 2008.

<http://www.warcraftsocial.com/> (Luettu 4.5.2008)

Wolfquest 2008.

[http://www.wolfquest.org/game\\_info.php](http://www.wolfquest.org/game_info.php) (Luettu 13.3.2007)

KUVAT

Cubic 2008.

<http://www.cubic.com/ecc/images/est%20overall.jpg> (Luettu 3.4.2008)

Plaza.fi 2008.

[http://plaza.fi/s/f/editor/images/mercury\\_7.jpg](http://plaza.fi/s/f/editor/images/mercury_7.jpg) (Luettu 2.3.2007)

Gamedaily 2007.

<http://media.gdcdn.com/games/team-fortress-2/pc/1.jpg> (Luettu 7.4.2007)



Games for Health 2008.

[www.gamesforhealth.org/ images/bens-game-thumb.jpg](http://www.gamesforhealth.org/images/bens-game-thumb.jpg) (Luettu 2.4.2008)

Hitlab 2008.

[http://www.hitl.washington.edu/projects/vrpain/index\\_files/image002.jpg](http://www.hitl.washington.edu/projects/vrpain/index_files/image002.jpg)(Luettu 3.11.2008)

Haptica 2008.

<http://www.haptica.com/248a4c00.png> (Luettu 3.6.2008)

Krunker 2008.

<http://www.krunker.com/wp-content/uploads/2007/08/wii%20fit%202.jpg> (Luettu 2.11.2008)

PC News 2008.

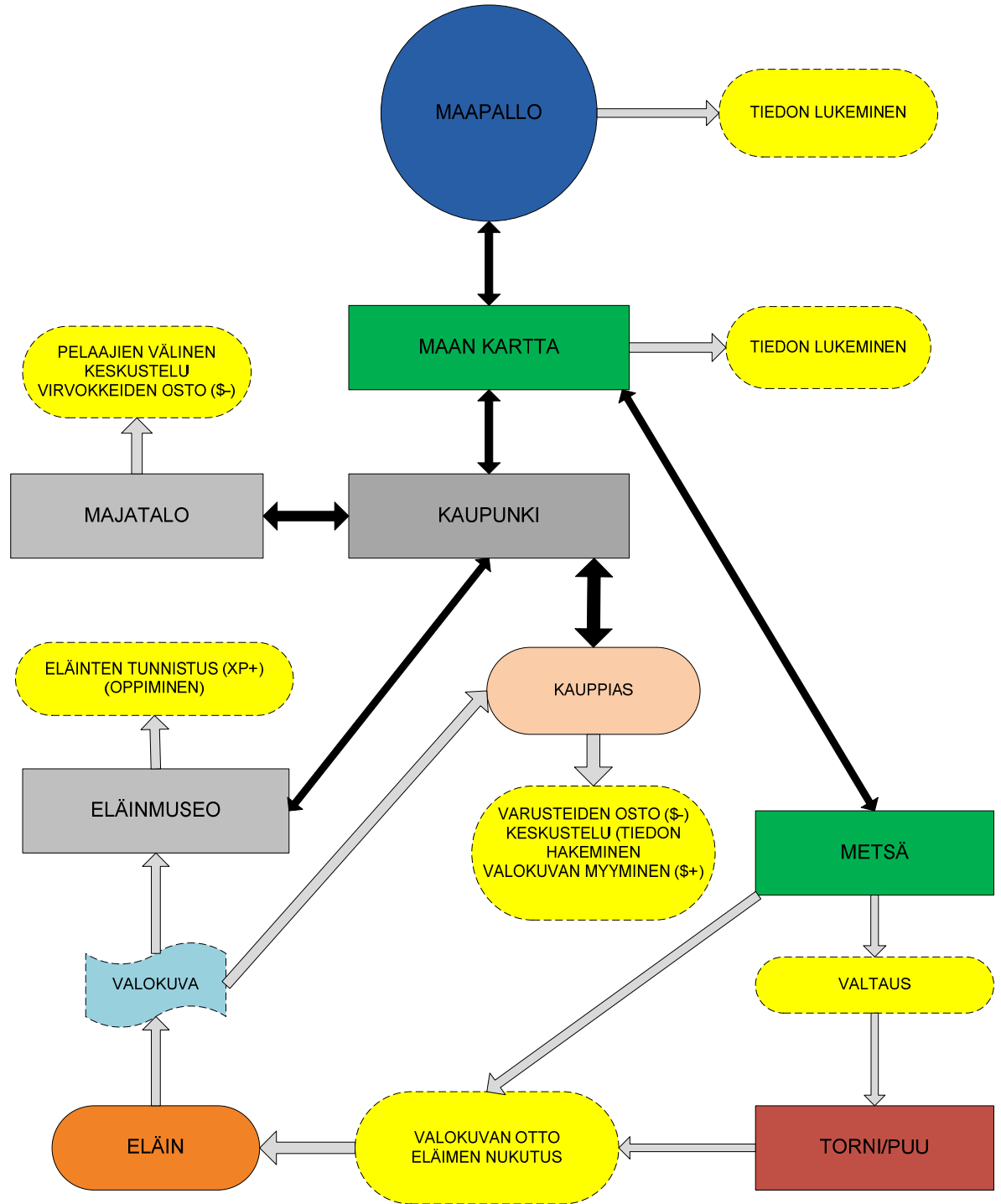
<http://blog.pcnews.ro/wp-content/photo/2008/03/adsingame1.jpg> (Luettu 13.11.2008)

Nobelprize 2008.

[http://nobelprize.org/educational\\_games/peace/redcross/game.html](http://nobelprize.org/educational_games/peace/redcross/game.html) (Luettu 12.1.2007)

## LIITTEIDEN LUETTELO

LIITE 1 Luontokuvaaja opetuspelin rakennekaavio



XP = KOKEMUSPISTEET  
\$ = RAHA